

Meninas s.r.l.						CODE CET.ENG.REL.022.00														
						PAGE 1 di/of 323														
TITLE: STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE															AVAILABLE LANGUAGE: IT					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) con potenza nominale pari a 89 MW e relative opere di connessione alla RTN – “Ceta” Crevalcore (BO)																				
File: CET.ENG.REL.022.00_Studio di Impatto Ambientale																				
00	24/04/2026	Emissione Definitiva									E.L.Argento	E.Trovati			L.Spaccino					
REV.	DATE	DESCRIPTION									PREPARED	VERIFIED			APPROVED					
CLIENT VALIDATION																				
Name																				
APPROVED BY																				
CLIENT CODE																				
IMP.			GROUP			TYPE			PROGR.			REV								
C	E	T	E	N	G	R	E	L	0	2	2	0	0							
CLASSIFICATION						UTILIZATION SCOPE														
For Information or For Validation						Definitive Design														
This document is property of Meninas s.r.l.. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Meninas s.r.l.																				

Indice

1. INTRODUZIONE	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
2.1. Localizzazione dell'intervento	12
2.2. Caratteristiche del sito	14
3. TUTELE, VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	18
3.1. Rete Natura 2000	19
3.2. IBA (Important Bird Areas)	21
3.3. EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette)	23
3.4. Ramsar	24
3.5. Beni paesaggistici e culturali D.lgs 42/2004	25
3.5.1. Beni Paesaggistici D.lgs 42/2004 (SITAP)	26
3.5.2. Beni culturali - Vincoli in Rete	29
3.5.3. Beni paesaggistici e culturali tutelati regione Emilia-Romagna	33
3.6. Aree percorse dal fuoco	42
3.7. Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)	44
3.8. Piano di Gestione Rischio Alluvioni	52
3.9. Piano Energetico Regionale (P.E.R.) 2030	56
3.10. Piano triennale di attuazione 2022-2024 del PER	57
3.11. Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)	58
3.12. Pianificazione Forestale Regionale	67
3.13. Rete Ecologica della Regione Emilia-Romagna	68
3.14. Piano di tutela delle acque (PTA)	70
3.15. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Bologna	73
3.16. Piano Territoriale Metropolitano (PTM) di Bologna	80
3.17. Piano Provinciale di Modena	97
3.18. Piano Strutturale Comunale (PSC) di Crevalcore	108
3.19. Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Crevalcore	117
3.20. Piano Urbanistico Generale di Crevalcore	122
3.21. Piano Regolatore Generale di Camposanto (PRG)	123
3.22. Piano Strutturale Comunale di Bomporto (PSC)	128
3.23. Regolamento Urbanistico Edilizio di Bomporto	136
3.24. Piano Strutturale Comunale di San Felice sul Panaro	140
3.25. Piano Regolatore Generale di Ravarino	151
3.26. Compatibilità dell'intervento con la normativa nazionale e regionale	153
3.26.1. Compatibilità rispetto al DLgs 25 novembre 2024, n. 190 Art. 11-bis	153
3.26.2. Compatibilità dell'intervento rispetto alla delibera di Giunta n. 125/2023	155
3.26.1. Compatibilità dell'intervento rispetto alla delibera di Giunta n. 693/2024	156
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	157
4.1. Motivazione e obiettivi	157
4.2. Descrizione generale del progetto	158
4.2.1. Impianto agrivoltaico avanzato	158
4.2.2. Soluzione di connessione alla rete	160

4.2.3. Verifica dei requisiti richiesti per gli impianti agrivoltaici dalle linee guida del già MITE	161
4.3. Analisi delle Alternative	165
4.3.1. Opzione zero.....	165
4.3.2. Alternativa tecnologiche e localizzative	166
4.4. Descrizione delle attività progettuali.....	171
4.4.1. Fase di cantiere	171
4.4.2. Fase di Esercizio	188
4.4.3. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale	188
4.5. Traffico indotto	189
4.6. Rischio di incidenti – vulnerabilità.....	190
4.7. Principali interazioni tra il Progetto e l'Ambiente	193
4.8. Analisi delle ricadute a livello locale	195
4.8.1. Ricadute Sociali	195
4.8.2. Ricadute occupazionali	195
4.8.3. Ricadute economiche	197
5. APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE	199
5.1. Metodologia di analisi e valutazione di impatto.....	200
5.2. Verifica preliminare delle potenziali interferenze.....	200
5.2.1. Individuazione delle azioni di progetto.....	200
5.2.2. Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	201
5.3. Valutazione degli impatti	201
5.3.1. Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	201
5.3.2. Definizione e valutazione dell'impatto ambientale	202
6. IMPIANTO IN PROGETTO: VERIFICA PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI	206
6.1. Analisi preliminare e Matrice di Leopold.....	206
7. ANALISI AMBIENTALE	210
7.1. Sistema antropico e salute umana.....	210
7.1.1. Sistema antropico.....	210
7.1.2. Salute umana – Campi elettromagnetici	213
7.1.3. Valutazione degli impatti	214
7.2. Atmosfera	222
7.2.1. Qualità dell'aria	222
7.2.2. Caratterizzazione meteorologica.....	241
7.2.3. Valutazione degli impatti	243
7.3. Ambiente idrico.....	246
7.3.1. Ambiente idrico superficiale e sotterraneo.....	246
7.3.2. Valutazione degli impatti	257
7.4. Suolo e sottosuolo.....	260
7.4.1. Uso del suolo	260
7.4.2. Geologia e geomorfologia	260
7.4.3. Microzonazione sismica	264
7.4.4. Stima dei quantitativi di materiale di scavo	267
7.4.5. Valutazione degli impatti	268

7.5.	Biodiversità	270
7.5.1.	Flora, vegetazione e habitat	270
7.5.2.	Fauna	273
7.5.3.	Valutazione degli impatti	274
7.6.	Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	277
7.6.1.	Caratteri visuali e percettivi del paesaggio	278
7.6.2.	Valutazioni percettive e impatti sul paesaggio	278
7.6.3.	Gradi di incidenza del progetto	279
7.6.4.	Valutazione degli impatti	288
7.7.	Vibrazioni e rumore	291
7.7.1.	Vibrazioni	291
7.7.2.	Rumore	291
7.7.3.	Valutazione degli impatti	292
8.	IMPATTI CUMULATIVI	312
9.	SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	315
10.	ACCORGIMENTI PROGETTUALI E MISURE DI MITIGAZIONE	316
10.1.	Popolazione e salute umana	316
10.2.	Biodiversità	316
10.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	319
10.4.	Geologia e acque.....	319
10.5.	Atmosfera	320
10.6.	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	320
10.7.	Agenti fisici	320
11.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	322
12.	CONCLUSIONI.....	323

1. Introduzione

Il presente Studio di Impatto Ambientale è parte integrante del progetto definitivo che ha come oggetto la realizzazione un impianto agrivoltaico avanzato denominato “Ceta”, dalla potenza nominale di 88,99 MW e potenza di immissioni pari a 79,20 MW.

Le opere in progetto saranno localizzate nel territorio della Regione Emilia-Romagna, interessando le province di Bologna e Modena. In particolare, esse ricadranno nelle seguenti aree:

- *Area di impianto*, interesserà terreni ubicati nel comune di Crevalcore (BO);
- *Opere di connessione*, interesseranno i territori comunali di Crevalcore (BO), Ravarino (MO), Bomporto (MO), Camposanto (MO) e San Felice sul Panaro (MO).

Coerentemente alla STMG ottenuta con codice di rintracciabilità n. 202304178, l'impianto verrà connesso in antenna a 132 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV “Mirandola CP-Crevalcore CP” previo:

- potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV “Mirandola CP-Crevalcore CP” ed il superamento di eventuali elementi limitanti nelle CP interessate;
- realizzazione degli interventi 350-P (Elettrodotto 220 kV Colunga Bussolengo) e 326-P (Riassetto della rete AT area di Bologna) previsti dal Piano di Sviluppo Terna.

Per maggiori dettagli circa la soluzione di connessione si rimanda all'elaborato denominato “CET.ENG.REL.002.00_Relazione tecnico descrittiva.pdf”.

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.

L'impianto in questione ricade all'interno dell'Allegato IV del decreto legislativo n. 152/2006 in quanto risponde al seguente punto:

“ALLEGATO IV - Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano.

[...]

2. Industria energetica ed estrattiva:

[...]

d-ter) impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole.

Dal punto di vista della normativa regionale vigente, l'impianto oggetto di progetto è sottoposto alla Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 5 della L.R. n. 4 del 20 aprile 2018, come successivamente modificata dall'art. 9 della L.R. n. 2 del 31 marzo 2025.

Tale procedura risulta applicabile in quanto l'intervento rientra tra le tipologie progettuali elencate al punto B.2.8 ter) dell'Allegato B2 della medesima L.R. n. 4/2018. Si riportano di seguito gli estratti normativi di riferimento.

“L.R. n.4 del 20 Aprile 2018

Art.5

1. Al fine di verificare se possano produrre impatti significativi e negativi per l'ambiente e vadano sottoposti a VIA, sono assoggettati alla verifica di assoggettabilità a VIA (screening), i seguenti progetti:

a) i progetti di cui agli allegati B.1, B.2, B.3

b) i progetti di modifiche o estensioni di progetti di cui agli allegati A.1, A.2, A.3, B.1, B.2 e B.3, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi.

Allegato B.2 della L.R. n.4 del 20 Aprile 2018

Industria energetica

[...]

B.2 8 ter) Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole.”

Pertanto, alla luce di quanto esposto, l'impianto di Ceta, avendo una potenza superiore a 12 MW e ricadendo in zona classificata agricola, l'impianto sarebbe da sottoporre a una Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale.

Ad ogni buon conto, al fine di fornire un maggior approfondimento nella caratterizzazione del territorio interessato e soprattutto degli impatti prodotti dall'opera nelle diverse fasi di vita dell'opera, il Proponente ha deciso di aderire volontariamente alla procedura di valutazione di impatto ambientale, elaborando il presente Studio di Impatto Ambientale, 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 valutazione 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. Si rimanda pertanto all'elaborato denominato *"CET_ENG_REL023_00_Sintesi non tecnica.pdf"*.

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.

2. Inquadramento Territoriale

2.1. Localizzazione dell'intervento

Come descritto nel paragrafo precedente, le opere in progetto saranno localizzate nel territorio della Regione Emilia-Romagna (Figura 1), interessando le province di Bologna e Modena (Figura 2) e i territori comunali di Crevalcore, Ravarino, Bomporto, Camposanto e San Felice sul Panaro (Figura 3).

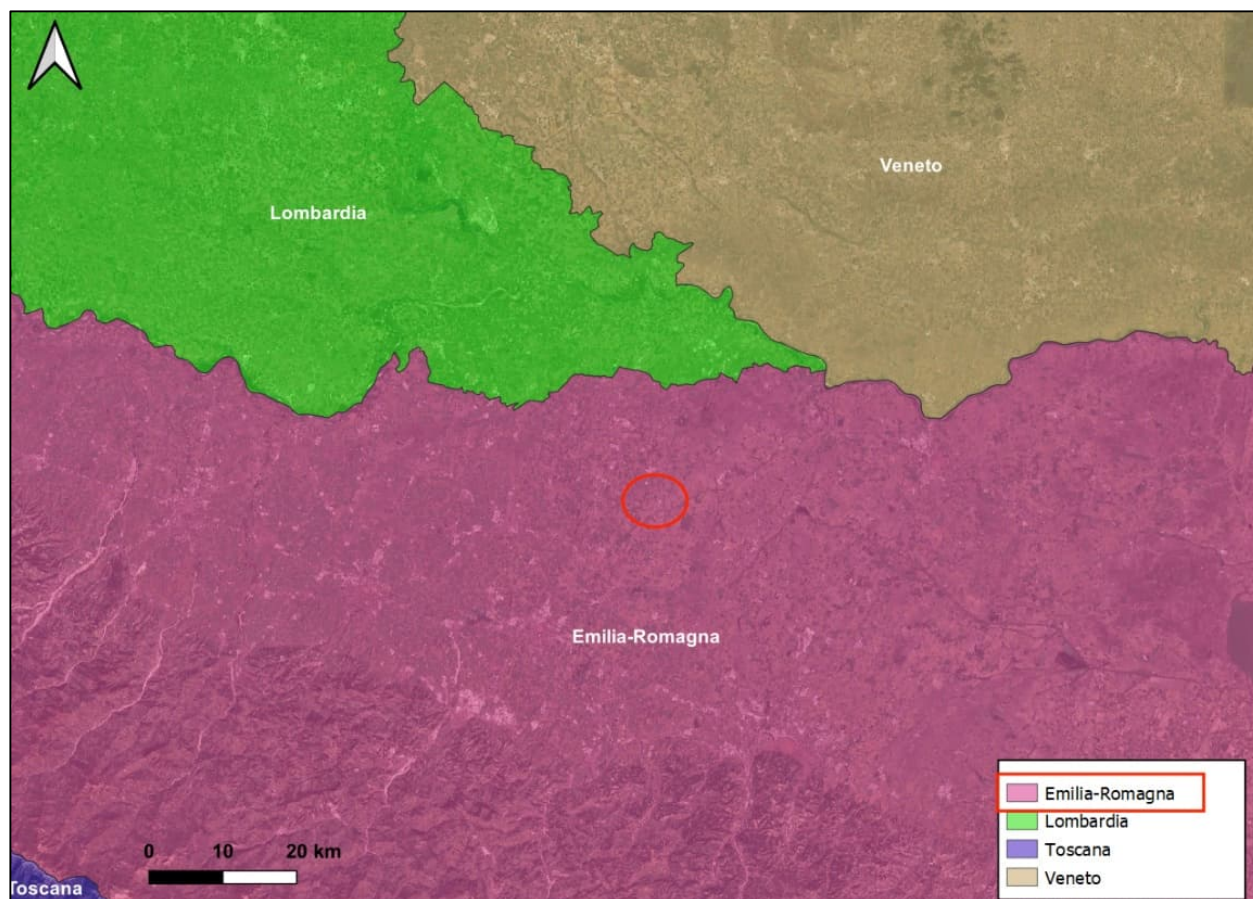


Figura 1: Inquadramento delle opere in progetto (cerchio in rosso) rispetto ai limiti amministrativi regionali.
(Fonte: [Confini delle unità amministrative a fini statistici – Istat](#))

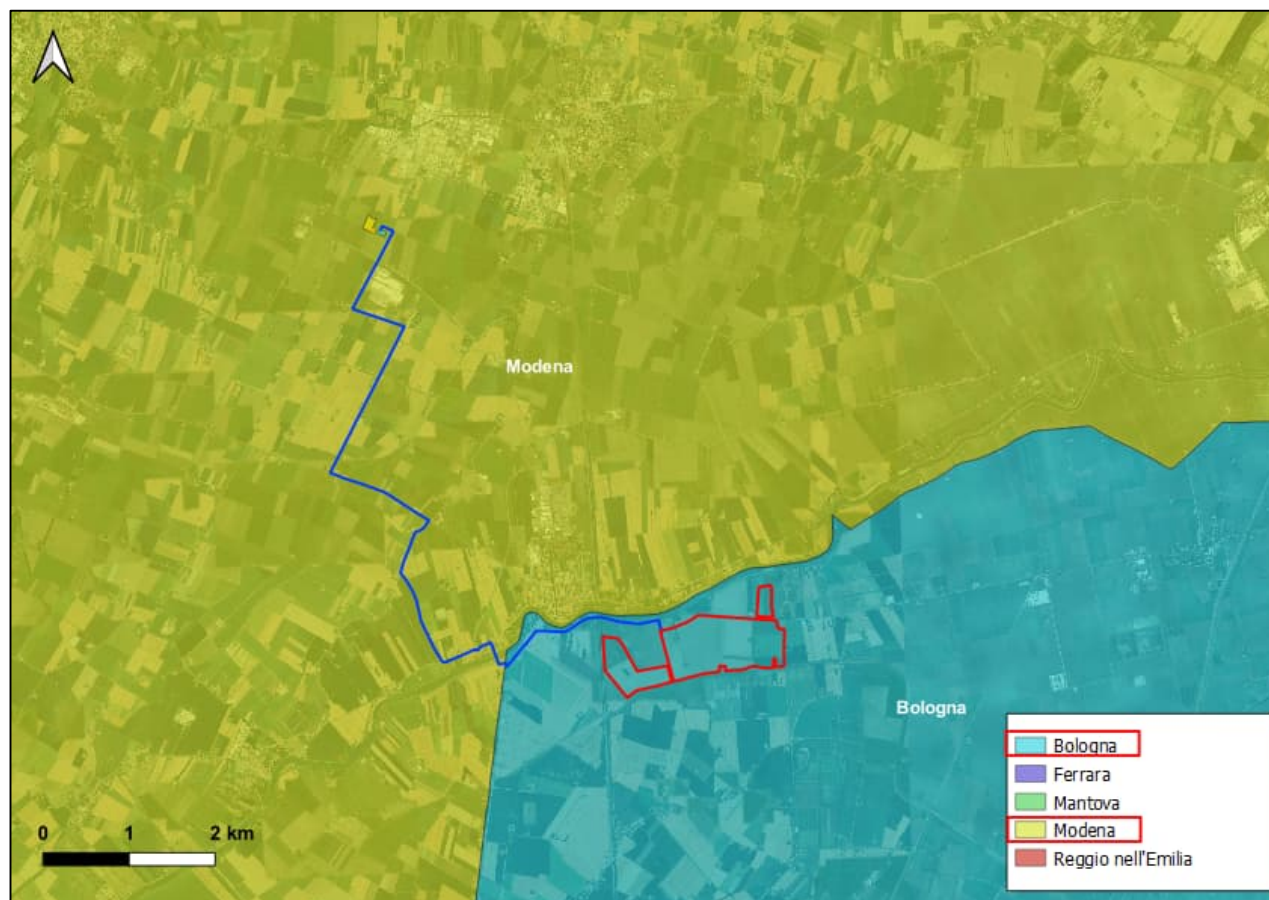


Figura 2: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto ai limiti amministrativi provinciali. (Fonte: [Confini delle unità amministrative a fini statistici – Istat](#))

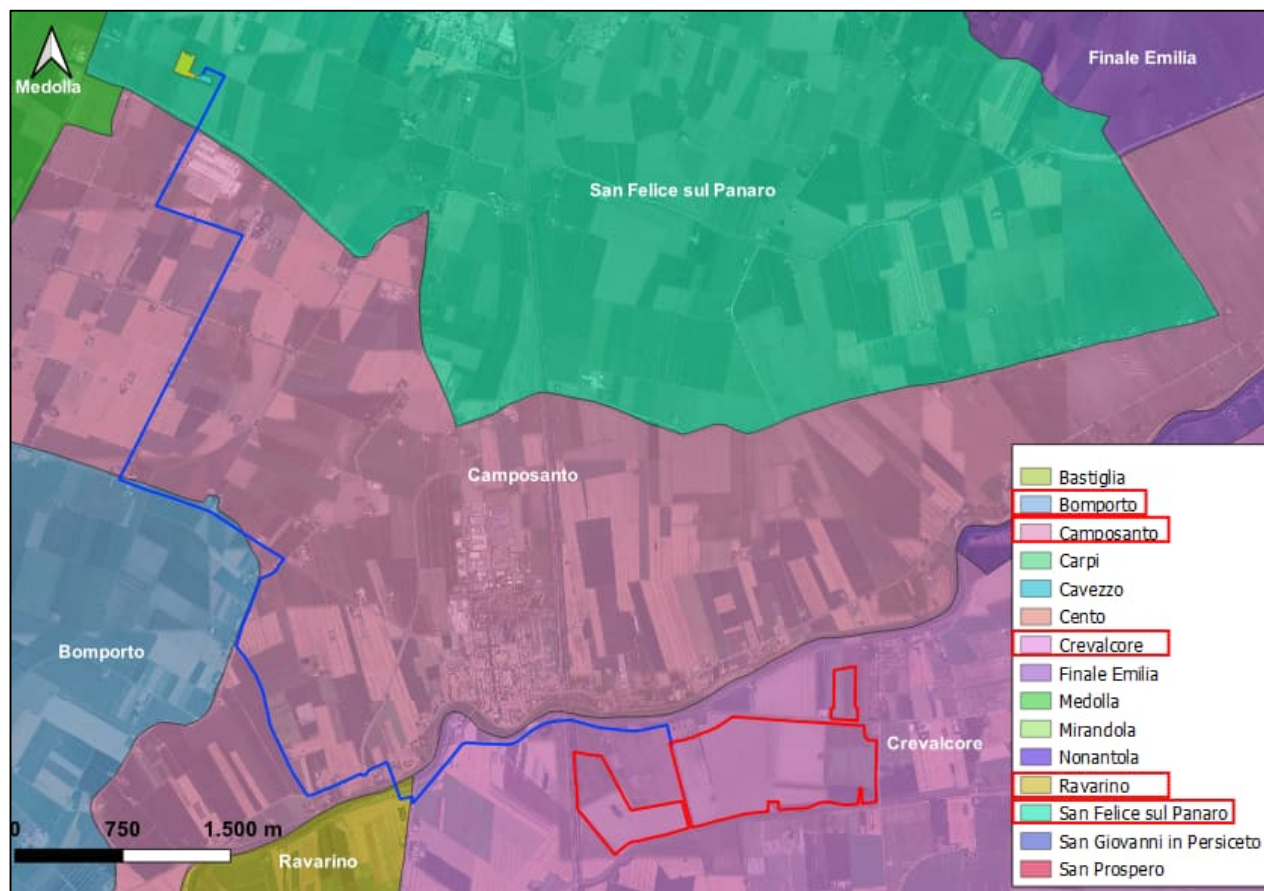


Figura 3: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto ai limiti amministrativi comunali. (Fonte: [Confini delle unità amministrative a fini statistici – Istat](#))

2.2. Caratteristiche del sito

L'area di impianto, situata nella Pianura Emiliana tra le province di Bologna e Modena, ricade in un contesto di clima temperato caldo con estate afosa e precipitazioni distribuite durante l'anno. L'ambito presenta le caratteristiche tipiche del clima continentale padano, con elevata escursione termica stagionale, estati molto calde e umide, inverni freddi e frequenti fenomeni di nebbia. Si riporta di seguito un inquadramento dell'area di impianto su ortofoto.



Figura 4: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) su ortofoto. (Fonte: Google Earth)

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto in oggetto.

Tabella 1: Dati ubicazione, sismici e climatici del sito

LATITUDINE	44°46'52.55"N
LONGITUDINE	11°09'31.44"E
CLASSIFICAZIONE SISMICA	3
ZONA CLIMATICA	E
ZONA DI VENTO (Normativa EN 1991 – 1– 4)	3

Il parametro meteorologico di primaria rilevanza per un impianto fotovoltaico è la radiazione solare, in quanto rappresenta la fonte energetica che alimenta il sistema e ne determina direttamente la capacità di generazione elettrica.

La produzione di energia è inoltre condizionata dalla temperatura dell'aria e da ulteriori variabili meteorologiche che influenzano le prestazioni operative, l'affidabilità nel tempo e i processi di invecchiamento dei componenti fotovoltaici.

I principali parametri meteorologici caratteristici del sito di progetto sono stati estratti dal database SolarGIS,

il quale fornisce una serie storica consolidata di dati solari e atmosferici a partire dal 1994, espressi sotto forma di medie mensili (Tabella 2).

Tabella 2: Medie mensili dei dati meteorologici e Albedo per il sito di progetto (Fonte: SolarGIS)

Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	43.3	25.06	2.58	59.3	48.5	4.06	3.84	0.728
February	54.9	32.58	4.66	72.4	62.1	5.14	4.91	0.762
March	112.3	50.11	9.66	156.8	136.7	10.82	10.43	0.747
April	138.1	64.42	13.80	184.9	164.1	13.10	12.64	0.768
May	177.3	81.12	18.80	233.6	210.2	16.72	16.14	0.776
June	195.0	85.72	23.32	260.3	236.2	18.58	17.95	0.775
July	199.0	73.42	26.13	272.5	246.0	18.96	18.31	0.755
August	171.7	60.32	25.50	237.9	213.1	16.39	15.83	0.748
September	120.9	52.01	19.84	172.1	149.0	11.37	10.96	0.716
October	78.9	42.62	15.04	107.4	91.7	7.20	6.90	0.722
November	43.2	22.83	9.02	57.7	49.1	4.01	3.79	0.739
December	33.6	21.71	3.73	45.0	36.2	3.01	2.81	0.701
Year	1368.2	611.93	14.39	1859.8	1642.9	129.35	124.51	0.752

I dati sulla risorsa solare relativi al sito di installazione dell'impianto sono stati desunti dal database SolarGIS. Si riportano di seguito i principali risultati delle simulazioni.

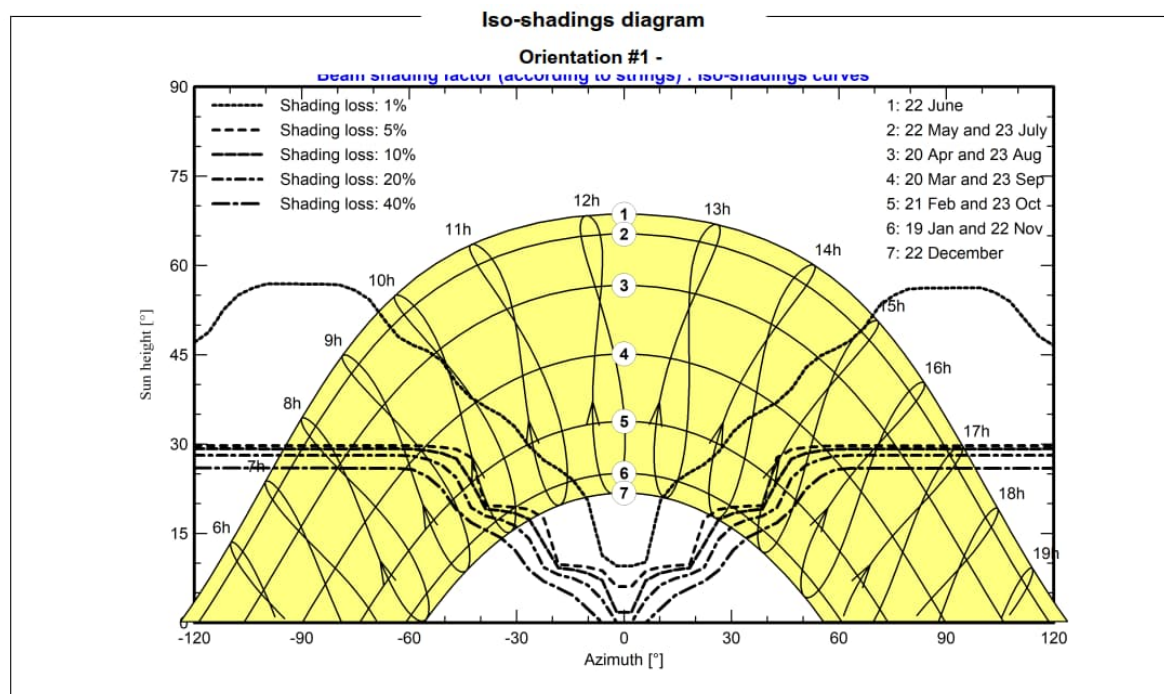


Figura 5: Profilo dell'orizzonte per il sito di progetto (Fonte: SolarGIS)

**PVsyst V8.0.17**VC0, Simulation date:
28/10/25 16:34
with V8.0.17

Project: Ceta

Variant: Impianto Agrivoltaico

WSP Italia S.r.l. (Italy)

Main results**System Production**

Produced Energy

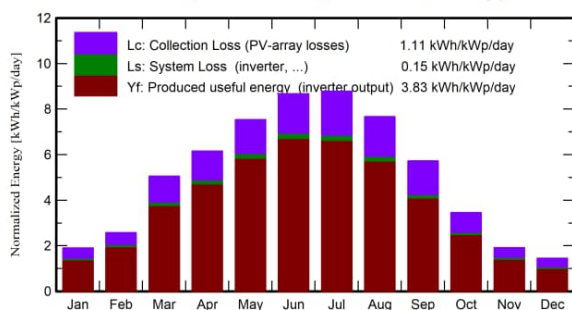
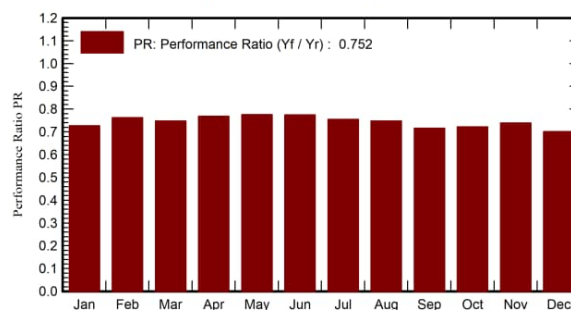
124.51 GWh/year

Specific production

1399 kWh/kWp/year

Perf. Ratio PR

75.23 %

Normalized productions (per installed kWp)**Performance Ratio PR****Figura 6 : Principali risultati relativi alla producibilità dell'impianto in progetto**

3. Tutele, vincoli e pianificazione territoriale

Al fine di valutare la fattibilità delle opere in progetto, è stata effettuata un'analisi delle principali caratteristiche del sito e una verifica dei possibili vincoli territoriali e ambientali presenti nell'area.

L'indagine è stata sviluppata mediante consultazione della cartografia tematica, della normativa vigente e degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica disponibili attraverso piattaforme digitali. L'obiettivo è stato quello di identificare i principali elementi ostativi allo sviluppo dell'impianto, con particolare riferimento a:

- **Vincoli morfologici e idrografici**, quali la presenza di corsi d'acqua e aree soggette a rischio idrogeologico;
- **Vincoli ambientali**, quali aree boscate, zone naturali protette, habitat sensibili;
- **Vincoli paesaggistici e culturali**, quali edifici di pregio architettonico, aree archeologiche, elementi identitari del paesaggio.

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

3.1. Rete Natura 2000

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.

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.

Il 7 febbraio 2025 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (diciottesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2025 / 251 /UE, 2025 / 256 /UE e 2025 / 257 /UE.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto sulla cartografia relativa alla Rete Natura 2000.

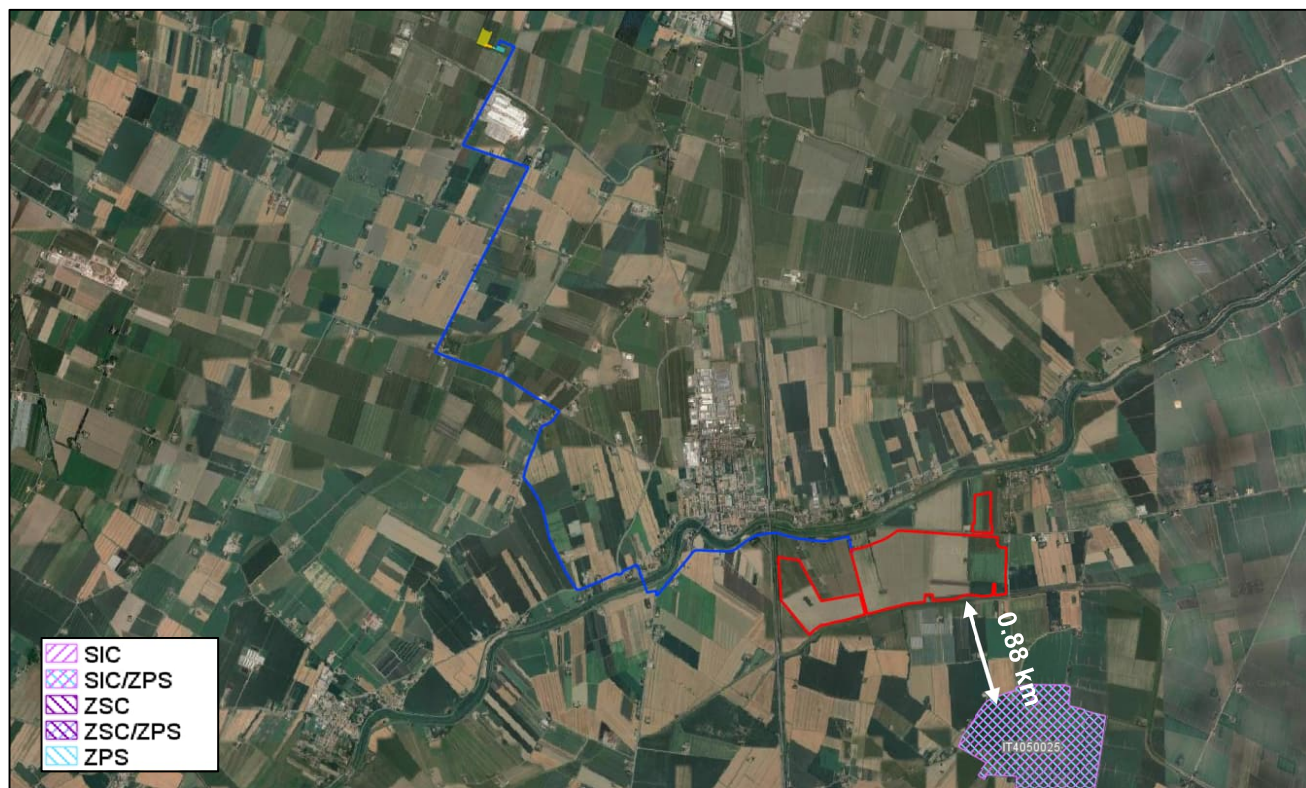


Figura 7: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto alle aree protette della Rete Natura 2000. (Fonte: [Geoportale Nazionale](#))

Come si evince dalla figura precedente, le opere in progetto non interferiscono direttamente con aree appartenenti alla Rete Natura 2000. Tuttavia, a circa 880 m dall'area impianto si trova l'area protetta denominata "IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore", il cui Ente Gestore risulta essere la "Regione Emilia Romagna" come riportato nelle schede e mappe di SIC, ZSC e ZPS del MASE (link [Schede e cartografie - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica](#)).). **Pertanto, considerata la vicinanza dell'area di impianto rispetto al sito tutelato, è stato redatto di uno screening di VINCA (cfr. Valutazione di Incidenza Ambientale) a corredo del progetto.** Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato denominato "CET.ENG.REL.025.00_Screening di Vinca.pdf".

3.2. 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 reperimento" 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.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alle aree tutelate IBA.



Figura 8: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto alle aree IBA.
(Fonte: [Geoportale Nazionale](#))

Come mostrato nella figura precedente, le opere in progetto non determinano interferenze dirette con aree tutelate come Important Bird Areas (IBA). Il sito IBA più prossimo è individuato come “IBA349- Comprensorio dei ripristini di Crevalcore”, localizzato a circa 540 m dall'area di intervento. In considerazione della ridotta distanza tra l'impianto e il sito IBA più vicino, e al fine di valutare la compatibilità dell'intervento con i valori naturalistici del sito sensibile e identificare eventuali misure di mitigazione degli impatti potenziali è stata predisposta la relazione tecnica “CET.ENG.REL.020_Relazione Floro_Faunistica.pdf” a cui si rimanda per maggiori dettagli.

3.3. 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:

- *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;
- *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;
- *Esistenza di perimetrazione.* Deve esistere una documentazione cartografica comprovante la perimetrazione dell'area;
- *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;
- *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;
- *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;
- *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 all'area di impianto risulta essere “EUAP0307 - Riserva naturale Isola Boscone”, situata ad una distanza di circa 28 km dalle opere in progetto.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alle aree EUAP.

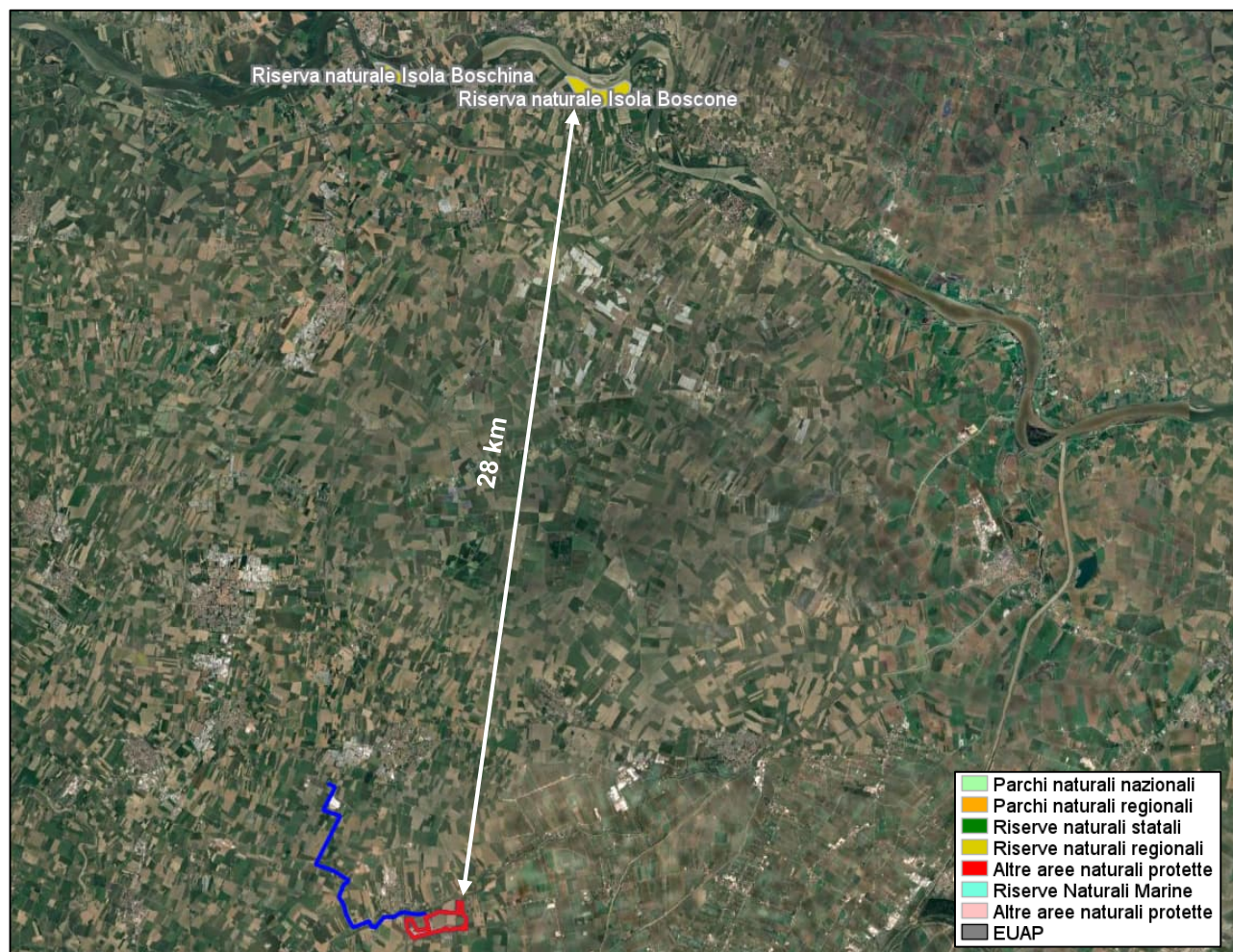


Figura 9: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree EUAP. (Fonte: [Geoportale Nazionale](#))

Considerata la distanza con le più vicine aree EUAP, **non si hanno neanche effetti indiretti che possano causare alterazioni di qualsivoglia natura all'ecosistema di queste aree.**

3.4. 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 l'area di impianto non ricade all'interno di un'area tutelata dalla Convenzione Ramsar e, come si evince dalla Figura 10, l'area RAMSAR più vicine risulta essere "Isola Boscone" a circa 28,5 km dalle opere in progetto.



Figura 10: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu) rispetto alle aree RAMSAR. (Fonte: [Geoportale Nazionale](#))

Considerata la distanza con l'area RAMSAR più vicina, **non si hanno neanche effetti indiretti che possano causare alterazioni di qualsivoglia natura all'ecosistema di queste aree.**

3.5. Beni paesaggistici e culturali D.lgs 42/2004

Il Codice dei Beni Culturali raccoglie e organizza tutte le leggi emanate dallo Stato italiano in materia di tutela e conservazione dei beni culturali. Il Codice è stato approvato dal Consiglio dei ministri il 16 gennaio 2004 ed è entrato in vigore il 1° maggio 2004, si compone di 184 articoli, divisi in cinque parti:

- la prima parte di nove articoli contiene le "Disposizioni generali";
- la seconda parte di 121 articoli tratta dei "Beni culturali";
- la terza parte di 29 articoli tratta dei "Beni paesaggistici";
- la quarta parte di 22 articoli tratta delle "Sanzioni";

- la quinta parte di 3 articoli contiene le “Disposizioni transitorie”.

Il Codice ha assorbito la precedente legislazione, in particolare:

- per i Beni Culturali: la legge 1089 del 1939;
- per i Beni Paesaggistici: la legge 1497 del 1939 e la Legge Galasso del 1985.

3.5.1. Beni Paesaggistici D.lgs 42/2004 (SITAP)

Per l'analisi del territorio in esame si sono verificate le perimetrazioni delle aree o elementi puntuali oggetto di vincolo sulla base dei dati resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC (Fonte: [SITAP](#)).

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alle perimetrazioni dei beni paesaggistici riportate sul SITAP.

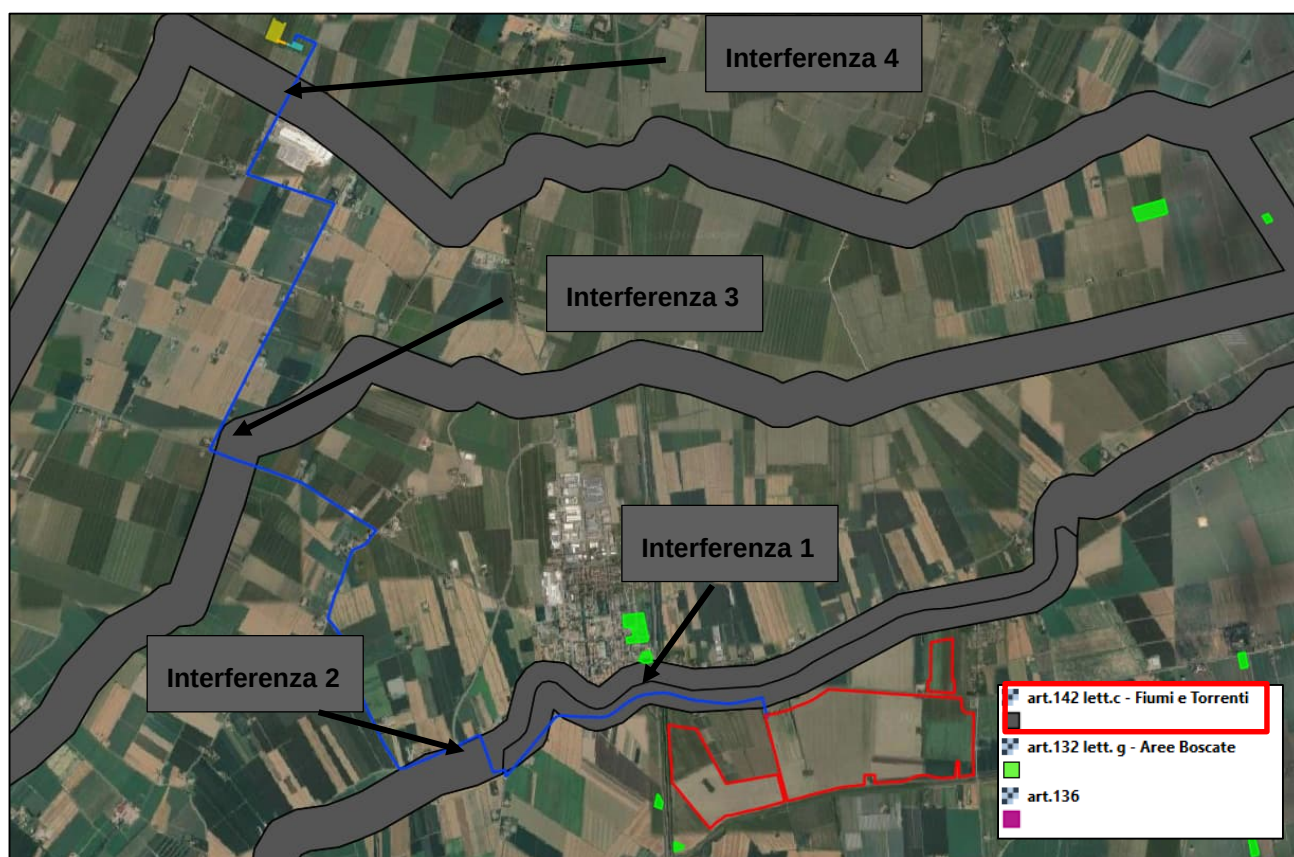


Figura 11: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto ai beni paesaggistici vincolati ai sensi del D.lgs.42/2004 (Fonte: [SITAP](#))

Dall'analisi dei dati resi disponibili, come si evince dalla Figura 11, l'area di impianto e la stazione elettrica non interferiscono con Vincoli ai sensi del D. Lgs.42/2004 c.d. "ope legis" [artt. 136 e 142], mentre il cavidotto di connessione interferisce in alcuni punti del suo percorso, con fiumi e torrenti tutelati dall'art.142 lett.c del D.lgs 42/2004.

Si riportano di seguito i dettagli delle interferenze lungo il percorso del cavidotto di connessione.

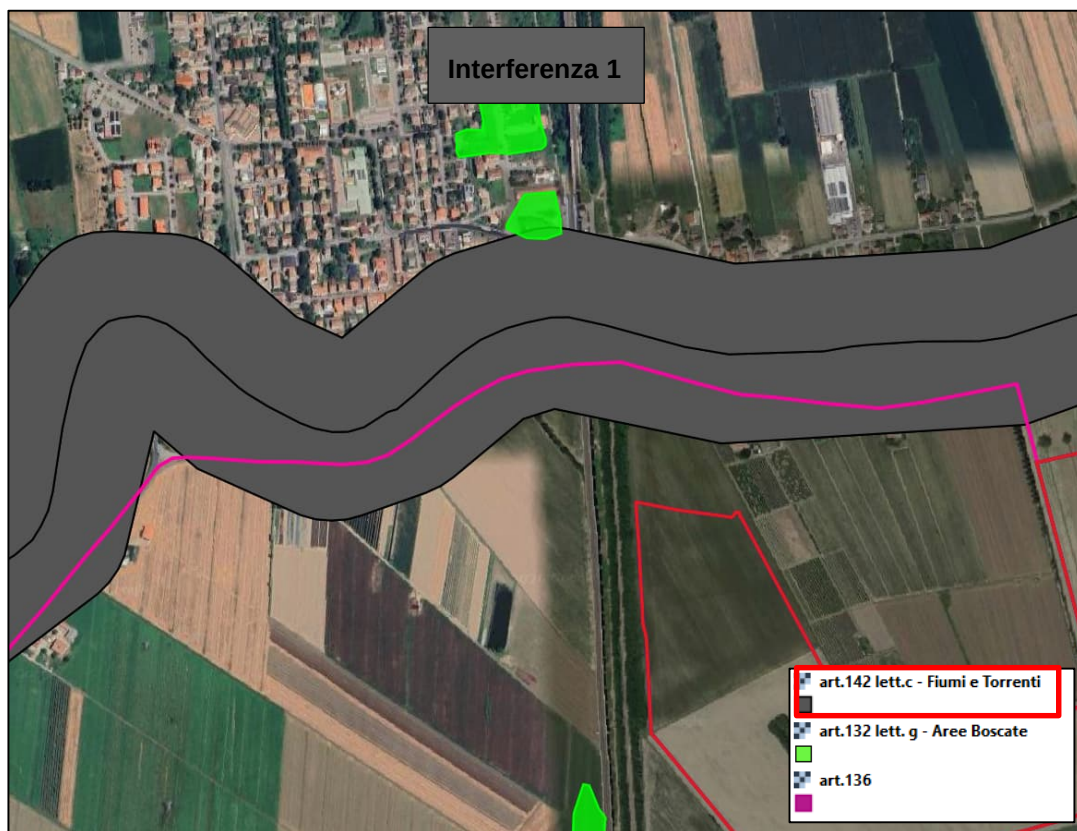


Figura 12: Inquadramento dell'interferenza 1 del cavidotto di connessione (in magenta) con fiumi e torrenti tutelati dall'art.142 lett.c del D.lgs 42/2004. In rosso l'area di impianto. (Fonte: [SITAP](#))

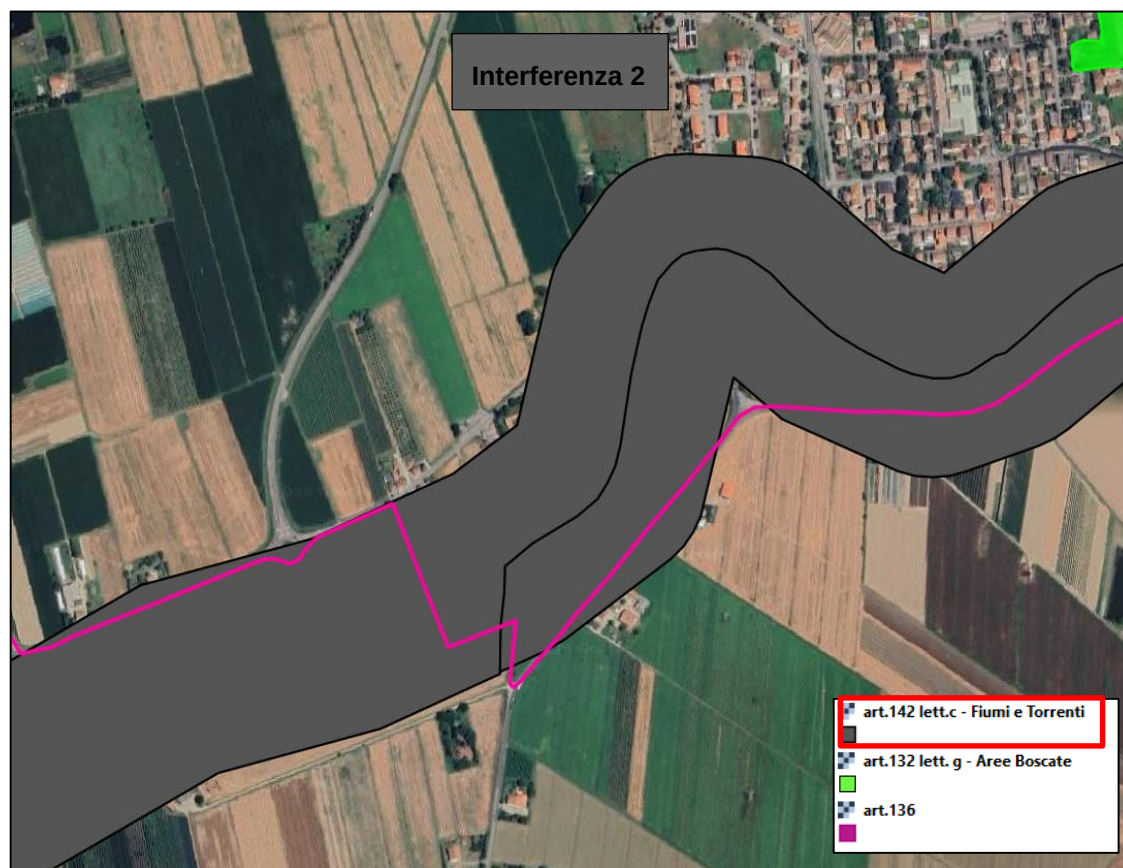


Figura 13: Inquadramento dell'interferenza 2 del cavidotto di connessione (in magenta) con fiumi e torrenti tutelati dall'art.142 lett.c del D.lgs 42/2004. (Fonte: [SITAP](#))

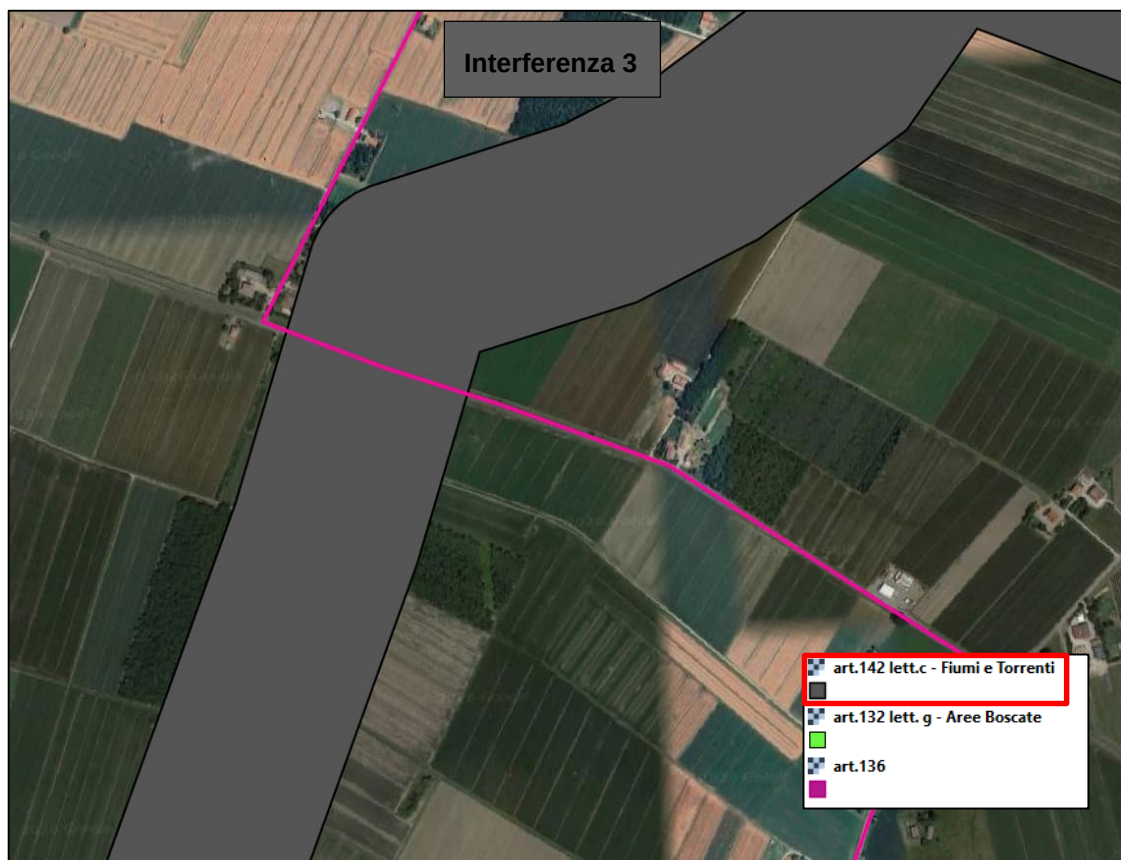


Figura 14: Inquadramento dell'interferenza 3 del cavidotto di connessione (in magenta) con fiumi e torrenti tutelati dall'art.142 lett.c del D.lgs 42/2004. (Fonte: [SITAP](#))

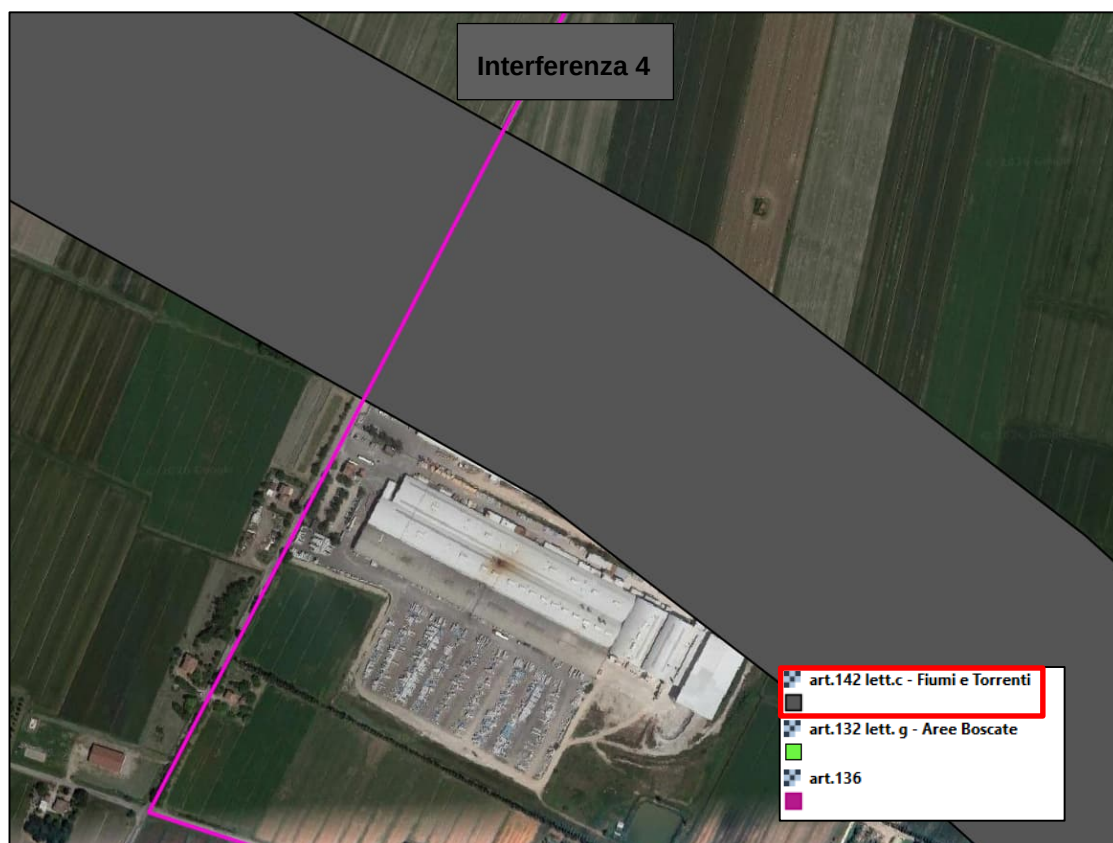


Figura 15: Inquadramento dell'interferenza 3 del cavidotto di connessione con fiumi e torrenti tutelati dall'art.142 lett.c del D.lgs 42/2004. (Fonte: [SITAP](#))

Il cavidotto di connessione sarà realizzato in modalità interrata e posato in parte su sede stradale pubblica e in parte su proprietà private. Pertanto, in quanto infrastruttura interrata, esso non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del comma A15 dell'Allegato A al DPR n. 31/2017. Si precisa inoltre che, per i tratti di cavidotto interrato ricadenti su terreni privati, l'attraversamento dei corsi d'acqua tutelati sarà eseguito mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "CET.ENG.TAV.007.00_Planimetria interferenze.pdf".

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, per i quali si rimanda ai paragrafi successivi del presente elaborato.

3.5.2. Beni culturali - Vincoli in Rete

Vincoli in rete è stato realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro e rappresenta un progetto per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC). I dati necessari all'attuazione del progetto sono oggi presenti nelle Soprintendenze, nei Segretariati Regionali e, a livello centrale, all'interno delle seguenti banche dati:

- Sistema informativo Carta del Rischio, contenente tutti i decreti di vincolo su beni immobili emessi dal 1909 al 2003 (ex leges 364/1909, 1089/1939, 490/1999) presso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro;
- Sistema Informativo Beni Tutelati presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema informativo SITAP presso la Direzione Generale Belle Arti e Paesaggio;
- Sistema Informativo SIGEC Web presso l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione.

Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione delle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici attraverso l'integrazione dei sistemi d'origine, con servizi di interoperabilità tra sistemi informativi dell'amministrazione ed attraverso funzionalità di ricerca dei beni culturali sia di tipo alfanumerico che cartografico.

Si precisa che sulla pagina principale della piattaforma risulta essere riportato quanto di seguito:

"I dati presenti su VIR non sono certificati. I dati potrebbero essere non aggiornati o in corso di modifica al momento della consultazione, quindi, per informazioni inerenti alla tutela di un bene specifico, andrà sempre richiesta la validazione delle informazioni agli uffici ministeriali competenti per territorio".

Di seguito si riporta la sovrapposizione dell'area di impianto con i beni perimetrati da Vincoli in rete.

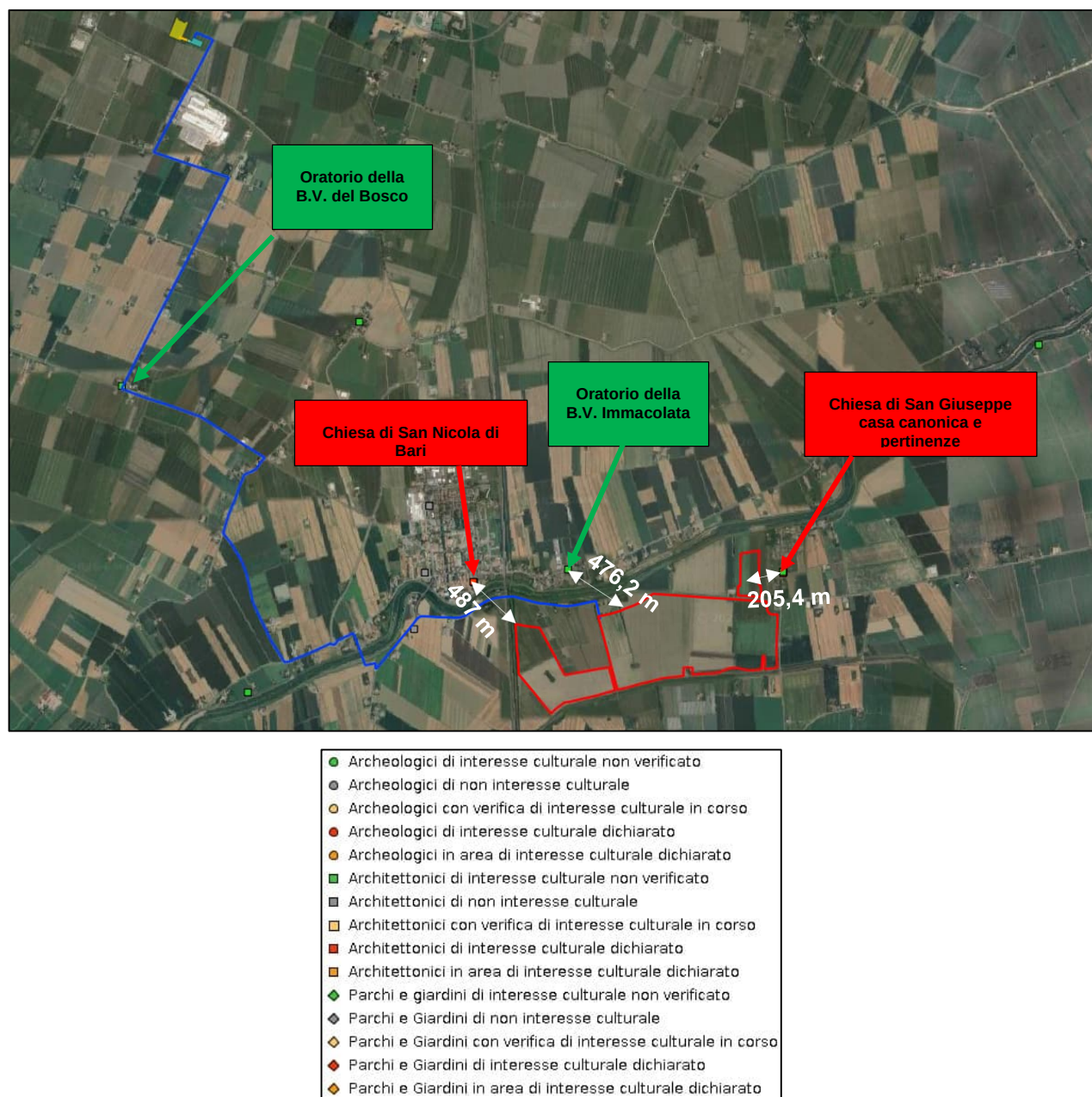


Figura 16: Inquadratura su ortofoto dell'area impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto ai beni culturali architettonici e archeologici perimetrati da "Vincoli in Rete". (Fonte: [Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT](#))

Come si evince da quanto rappresentato in Figura 16 non vi sono beni culturali interferenti direttamente con le opere in progetto. I beni culturali più vicini alle opere in progetto risultano essere:

- *Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Chiesa di San Giuseppe casa canonica e pertinenze*, distante circa 205,4 m dall'area di impianto;
- *Bene architettonico di interesse culturale non verificato – Oratorio B.V.Immacolata*, distante circa 476,2 m dall'area di impianto;
- *Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Chiesa di San Nicola di Bari*, distante circa 487 m dall'area di impianto;

- *Bene architettonico di interesse culturale non verificato* – Oratorio B.V. del Bosco, in prossimità del percorso del cavidotto di connessione posato su strada pubblica.

Si riportano di seguito i dettagli rappresentati i beni culturali più prossimi alle opere in progetto.



Figura 17: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto (in giallo) rispetto al *Bene architettonico di interesse culturale dichiarato* – Chiesa di San Giuseppe casa canonica e pertinenze. (Fonte: [Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT](#))

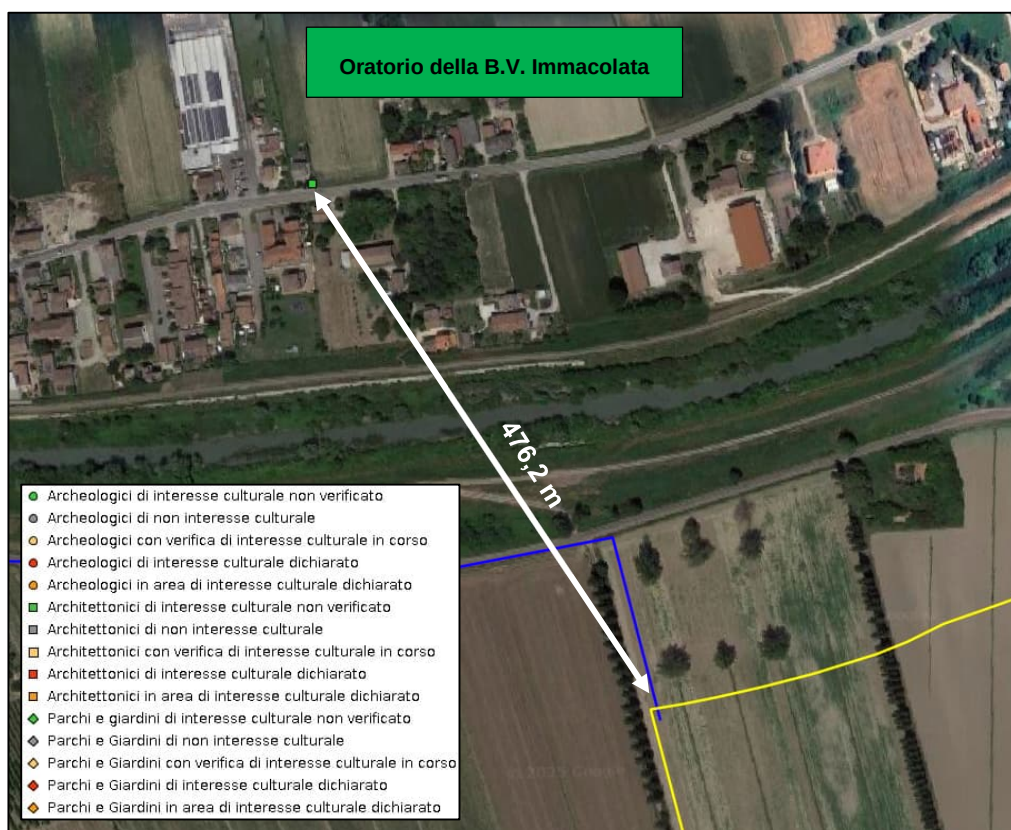


Figura 18: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto (in giallo) rispetto al Bene architettonico di interesse culturale non verificato – Oratorio B.V.Immacolata. (Fonte: [Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT](#))



Figura 19: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto (in giallo) e del cavidotto di connessione (in blu) rispetto al Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Chiesa di San Nicola di Bari. (Fonte: [Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT](#))



Figura 20: Inquadramento su ortofoto del cavidotto di connessione (in blu) rispetto al Bene architettonico di interesse culturale non verificato – Oratorio B.V. del Bosco. (Fonte: [Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - MiBACT](#))

È bene precisare Vincoli in Rete è un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e i dati potrebbero essere non aggiornati o in corso di modifica al momento della consultazione, quindi, per informazioni inerenti alla tutela di un bene specifico, andrà sempre richiesta la validazione delle informazioni agli uffici ministeriali competenti per territorio. Per maggiori informazioni si rimanda alla pianificazione territoriale (regionale, provinciale e comunale) descritte nei paragrafi successivi del presente elaborato.

3.5.3. Beni paesaggistici e culturali tutelati regione Emilia-Romagna

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:

- 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.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto con riferimento al patrimonio culturale della Regione Emilia-Romagna, sulla base delle informazioni consultabili tramite il [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#), accessibile al relativo portale istituzionale. Tale sistema informativo consente la visualizzazione cartografica dei beni culturali tutelati e delle relative schede descrittive, messe a disposizione dal Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del Ministero della Cultura. In particolare, il WebGIS riporta sia i beni architettonici e archeologici sottoposti a tutela mediante specifici provvedimenti amministrativi (decreti, notifiche, ecc.), per i quali sia stata individuata l'esatta ubicazione, sia una parte del patrimonio tutelato ope legis.

Beni Architettonici e Archeologici tutelati

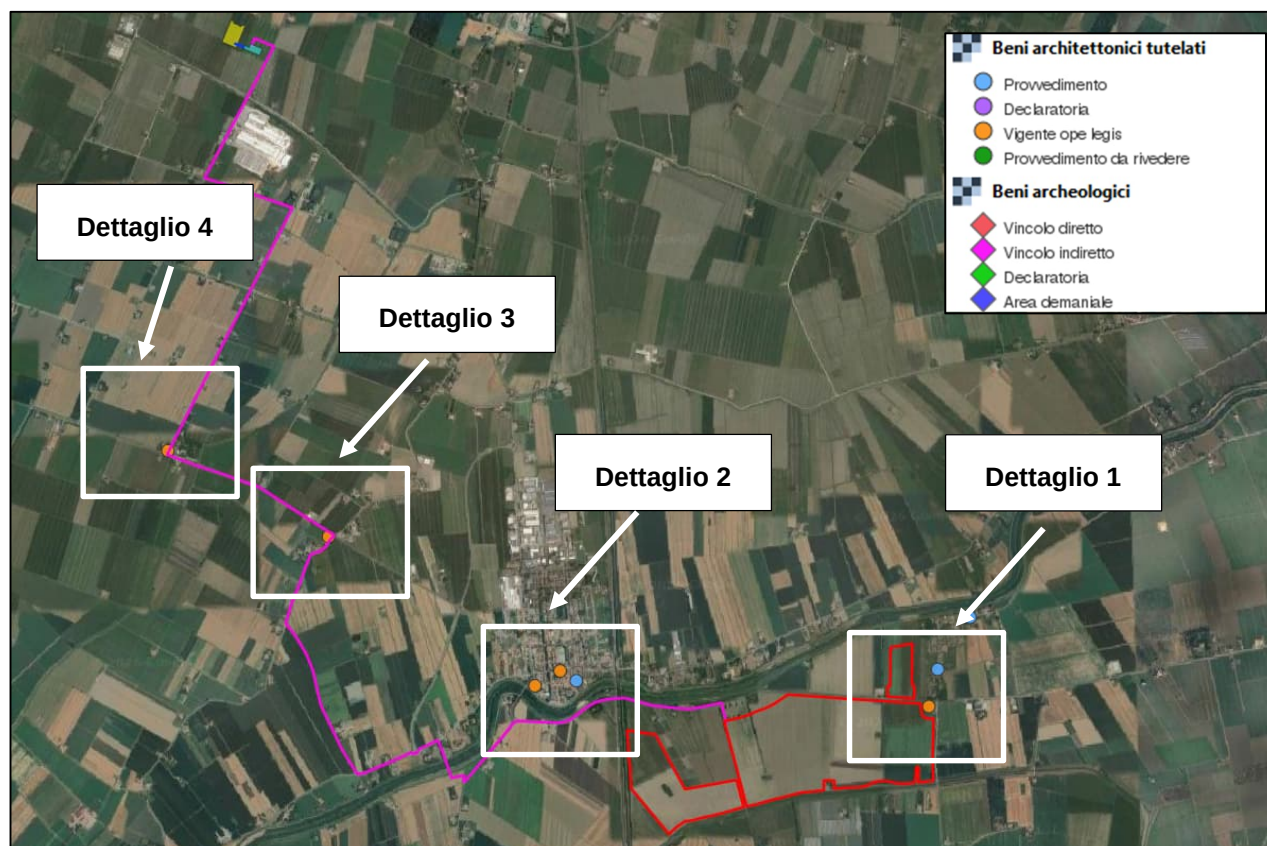


Figura 21: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in ciano), del cavidotto aereo (in blu) e della stazione Terna (In giallo) rispetto ai beni archeologici e architettonici dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

Come illustrato nella figura precedente, le opere in progetto non determinano interferenze dirette con i beni architettonici e archeologici sottoposti a tutela. I beni architettonici tutelati più vicini alle opere in progetto risultano essere:

- *Cimitero di Caselle*, bene tutelato *vigente ope legis* con identificativo n.300 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 037024_R](#)) e distante circa 64 m dall'area di impianto;
- *Chiesa di San Giuseppe di Caselle, casa canonica e pertinenze*, bene tutelato *provvedimento* con identificativo n.65 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 037024_9](#)) e distante circa 188 m dall'area di impianto;
- *Chiesa di S.Nicola di Bari e pertinenze*, bene tutelato *provvedimento* con identificativo n.1565 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 036004_1](#)) e distante circa 490 m dall'area di impianto;
- *Municipio*, bene tutelato *vigente ope legis* con identificativo n.1740 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 036004_D](#)) e distante circa 620 m dall'area di impianto;
- *Torre civica Ferraresi*, bene tutelato *vigente ope legis* con identificativo n.1739 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 036004_C](#)) e distante circa 712 m dall'area di impianto;
- *Sede dinamica ex scuola Bottegone*, bene tutelato *vigente ope legis* con identificativo n.1651 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 036004_G](#)) e presente lungo il percorso del cavidotto interrato su strada pubblica;
- *Oratorio del Madonna del Bosco della Saliceta*, bene tutelato *vigente ope legis* con identificativo

n.1786 ([Patrimonio culturale E-R - Scheda bene 036004 A](#)) e presente lungo il percorso del cavidotto interrato su strada pubblica.

A completamento dell'analisi, si riportano di seguito estratti cartografici e immagini di dettaglio finalizzati a rappresentare il rapporto spaziale tra le opere in progetto e i beni tutelati più prossimi, al fine di documentare in modo puntuale la compatibilità dell'intervento con il contesto culturale di riferimento.

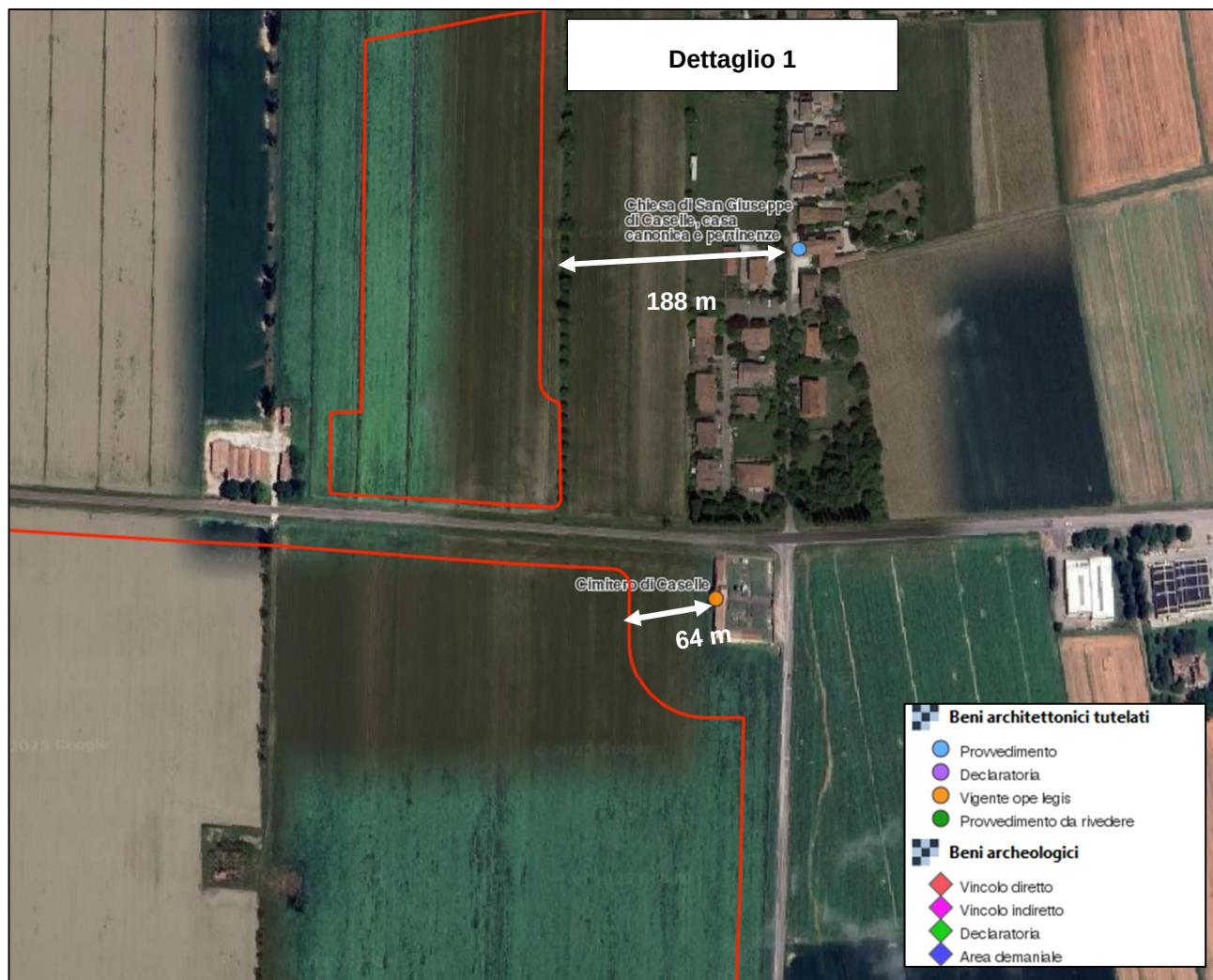


Figura 22: Inquadramento dettaglio 1 dell'area di impianto (in rosso) rispetto ai beni archeologici e architettonici dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

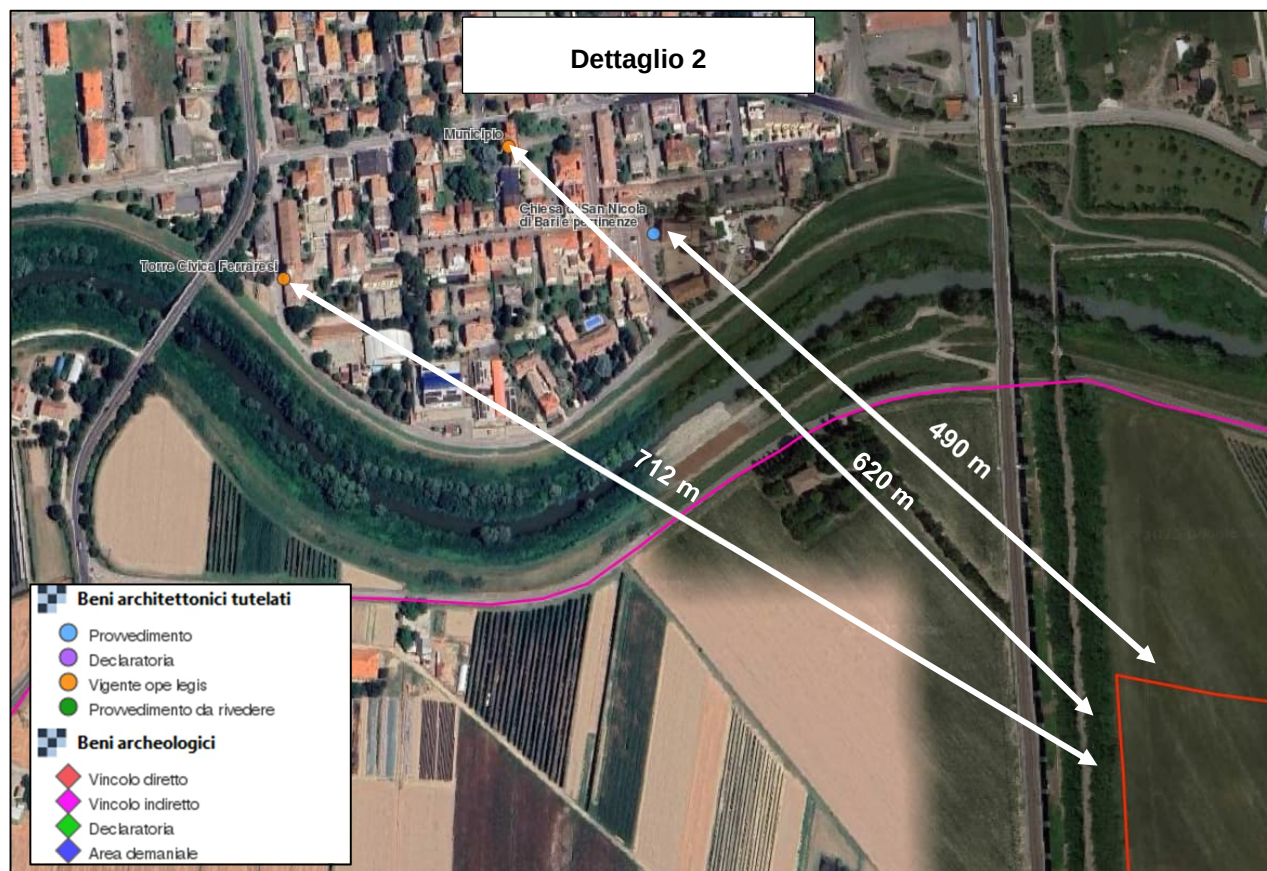


Figura 23: Inquadramento dettaglio 2 dell'area di impianto (in rosso) rispetto ai beni archeologici e architettonici dell'Emilia-Romagna. In magenta il cavidotto di connessione (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

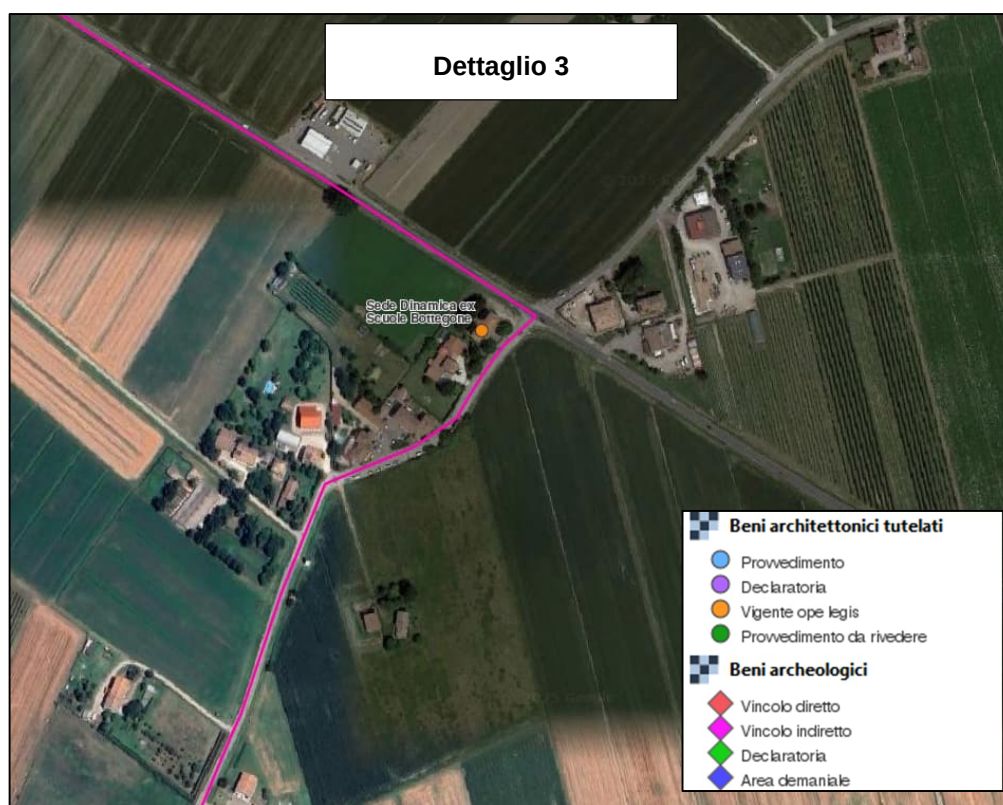


Figura 24: Inquadramento dettaglio 3 del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto ai beni archeologici e architettonici dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

Dettaglio 4

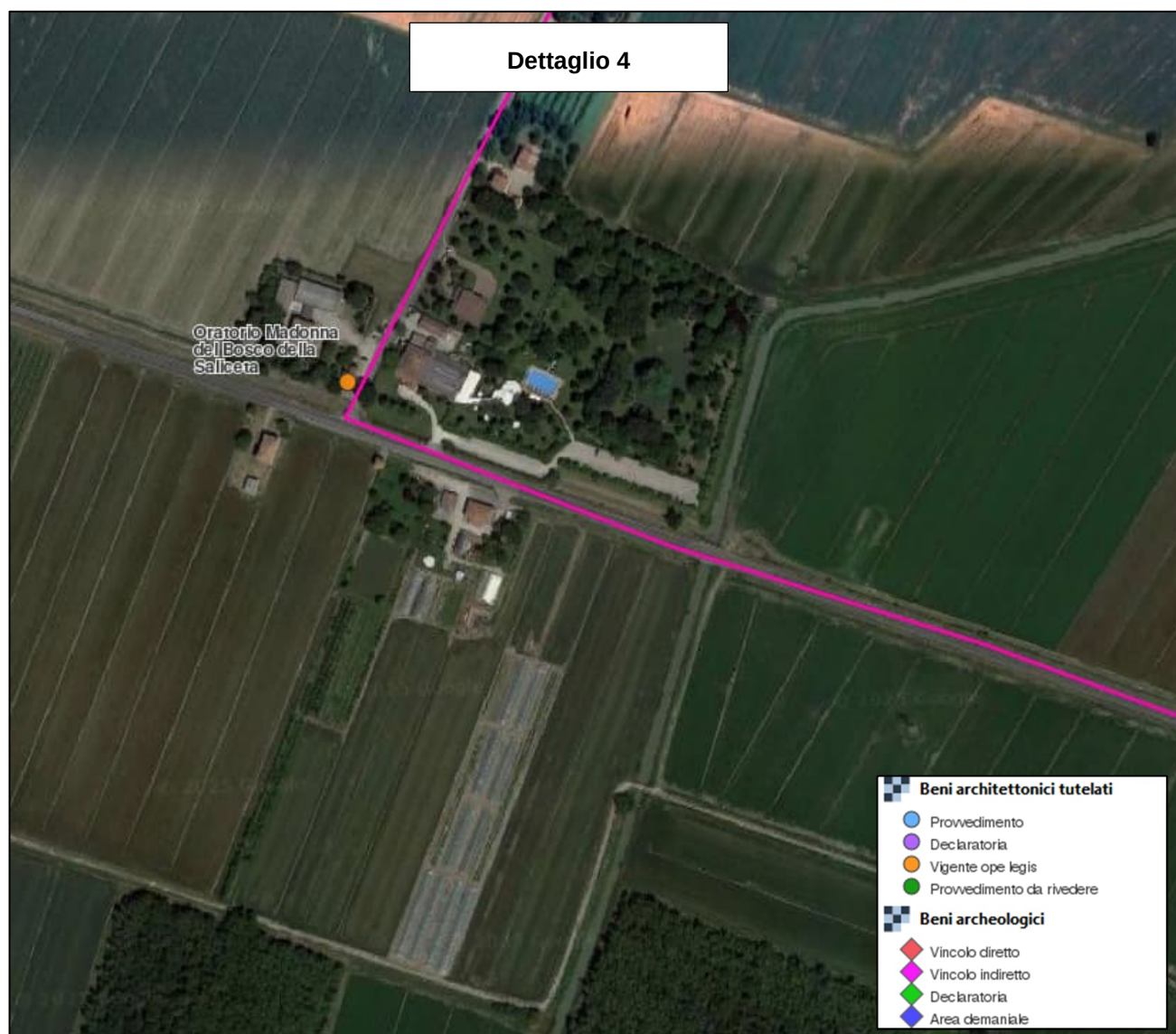


Figura 25: Inquadramento dettaglio 4 del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto ai beni archeologici e architettonici dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

Beni culturali tutelati

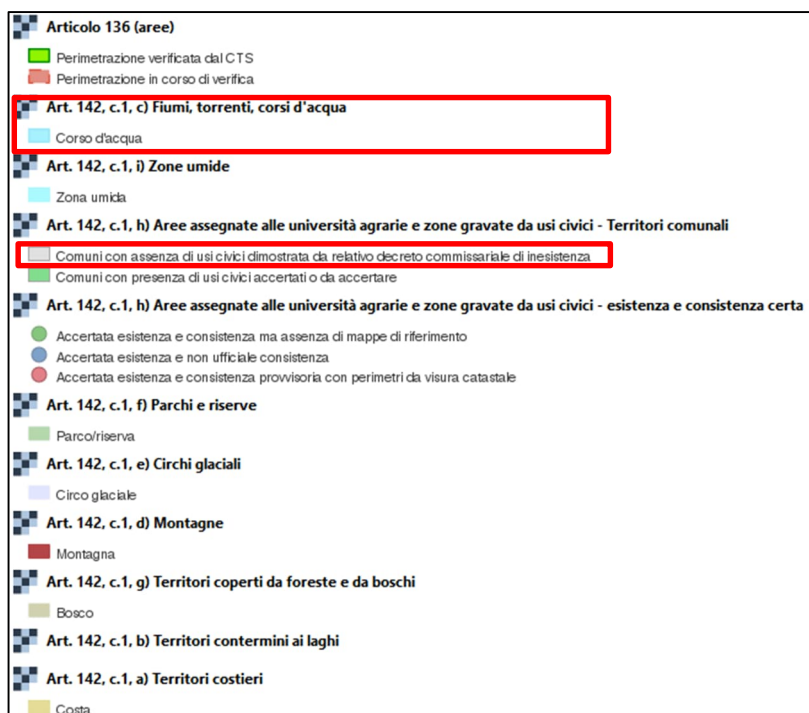
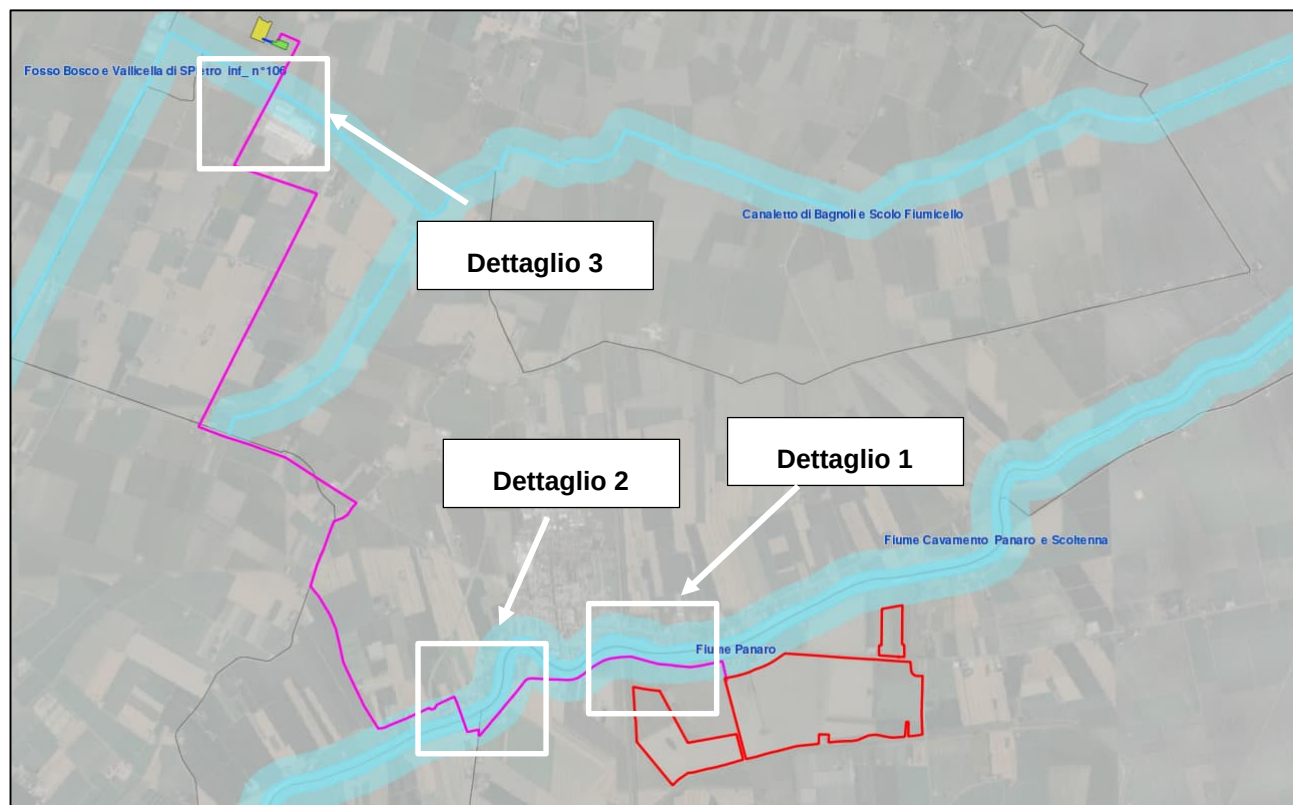


Figura 26: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in verde), del cavidotto aereo (in blu) e della stazione Terna (in giallo) rispetto ai beni paesaggistici dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

Come rappresentato nella figura precedente, le opere in progetto ricadono:

- Area di impianto, cavidotto di connessione e stazione elettrica in "Comuni con assenza di usi civici dimostrata da relativo decreto commissariale di inesistenza", per la quale non sono previste

prescrizioni;

- Cavidotto di connessione, in “Art.142 c1 c) Fiumi, torrenti e corsi d’acqua”. Come già descritto in precedenza, **il cavidotto di connessione sarà realizzato in modalità interrata e posato in parte su sede stradale pubblica e in parte su proprietà private. Pertanto, in quanto infrastruttura interrata, esso non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del comma A15 dell’Allegato A al DPR n. 31/2017. Si precisa inoltre che, per i tratti di cavidotto interrato ricadenti su terreni privati, l’attraversamento dei corsi d’acqua tutelati sarà eseguito mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).** Per ulteriori approfondimenti si rimanda all’elaborato “CET.ENG.TAV.007.00_Planimetria interferenze.pdf”.

Di seguito, per completezza si riportano degli inquadramenti di dettaglio rispetto al vincolo paesaggistico “Art.142 c1 c) Fiumi, torrenti e corsi d’acqua”, interessato solo dal cavidotto di connessione.

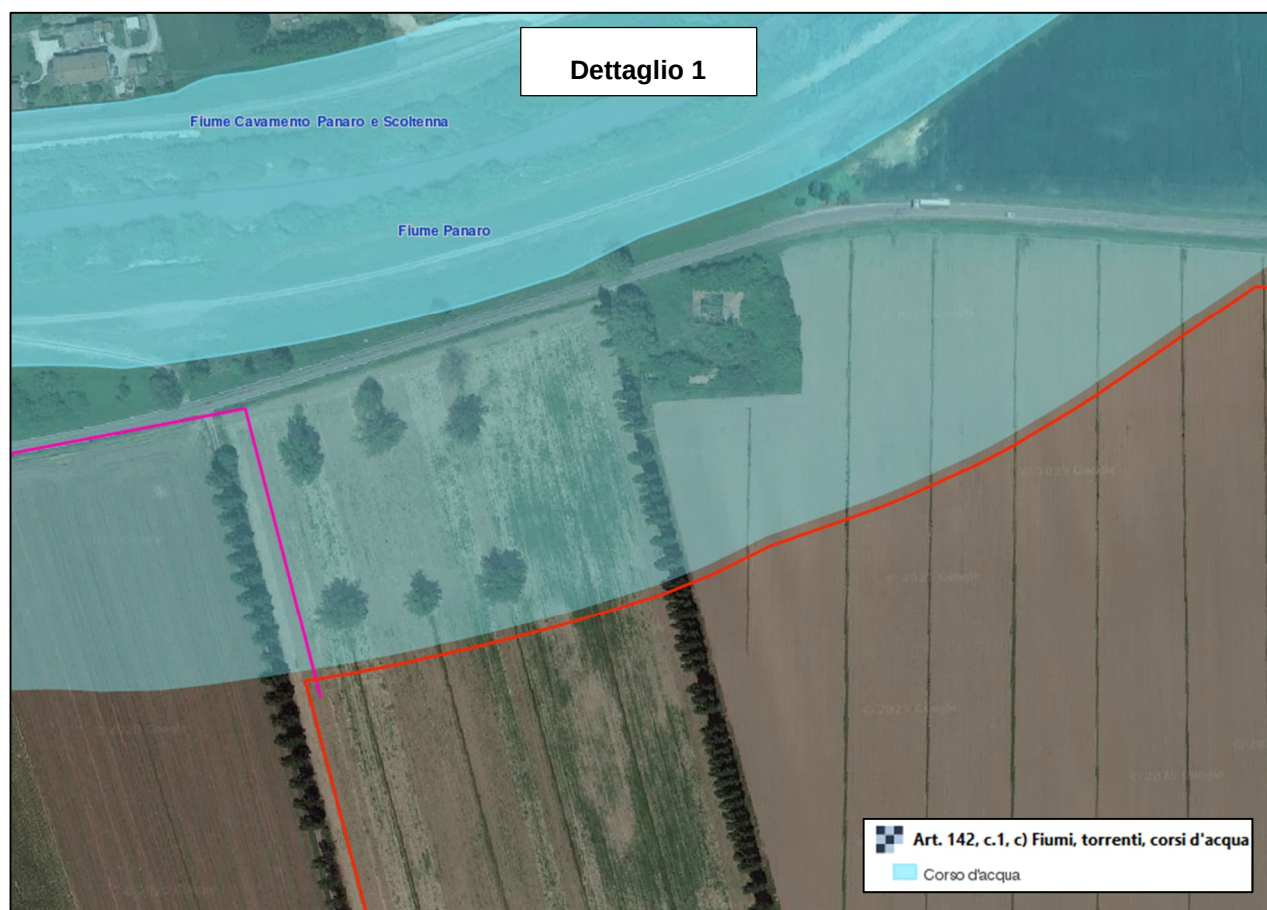


Figura 27: Inquadramento dettaglio 1 dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto al bene paesaggistico “Art.142 c1 c) Fiumi, torrenti e corsi d’acqua” dell’Emilia-Romagna.
(Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

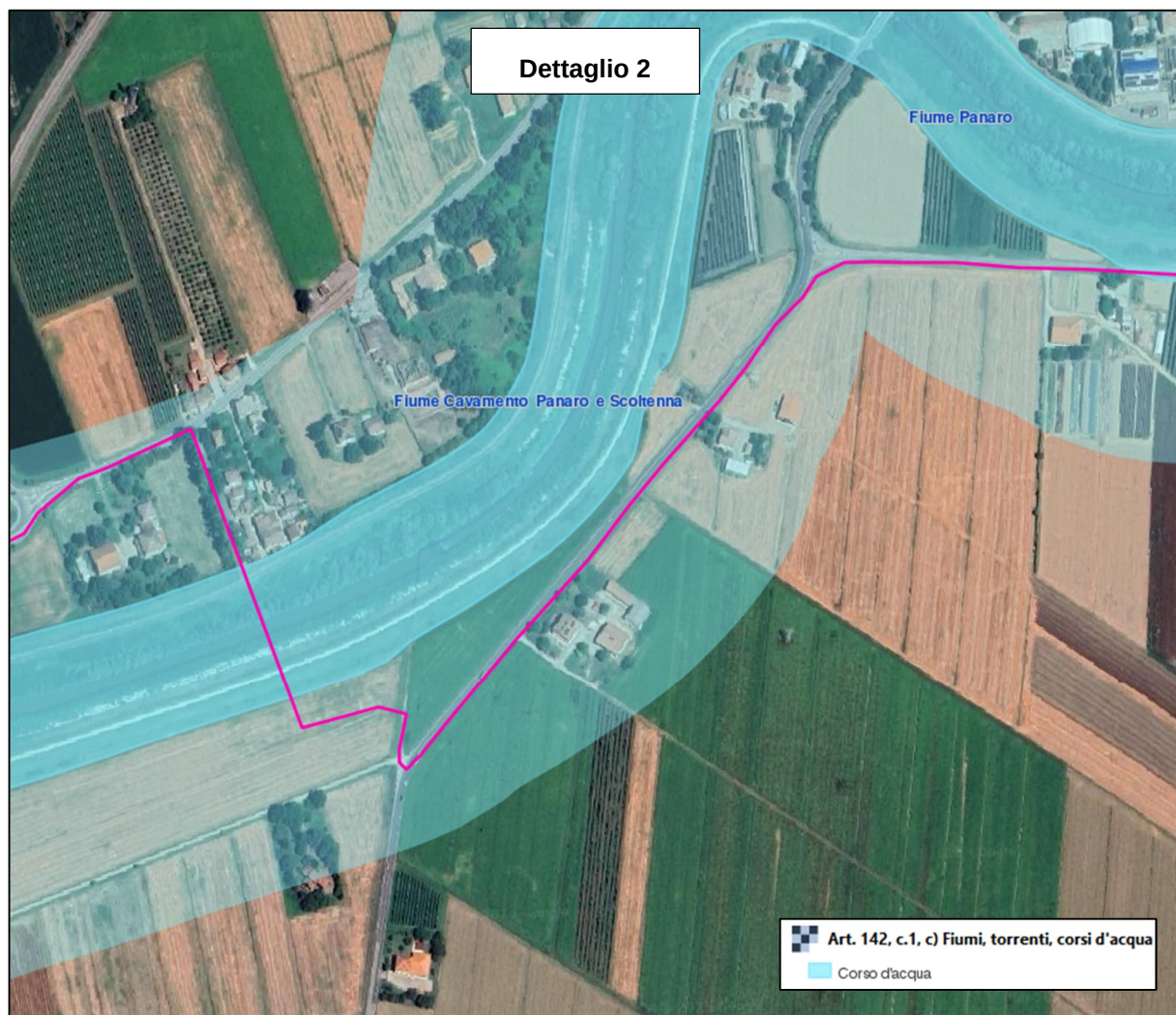


Figura 28: Inquadramento dettaglio 2 del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto al bene paesaggistico "Art.142 c1 c) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua" dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

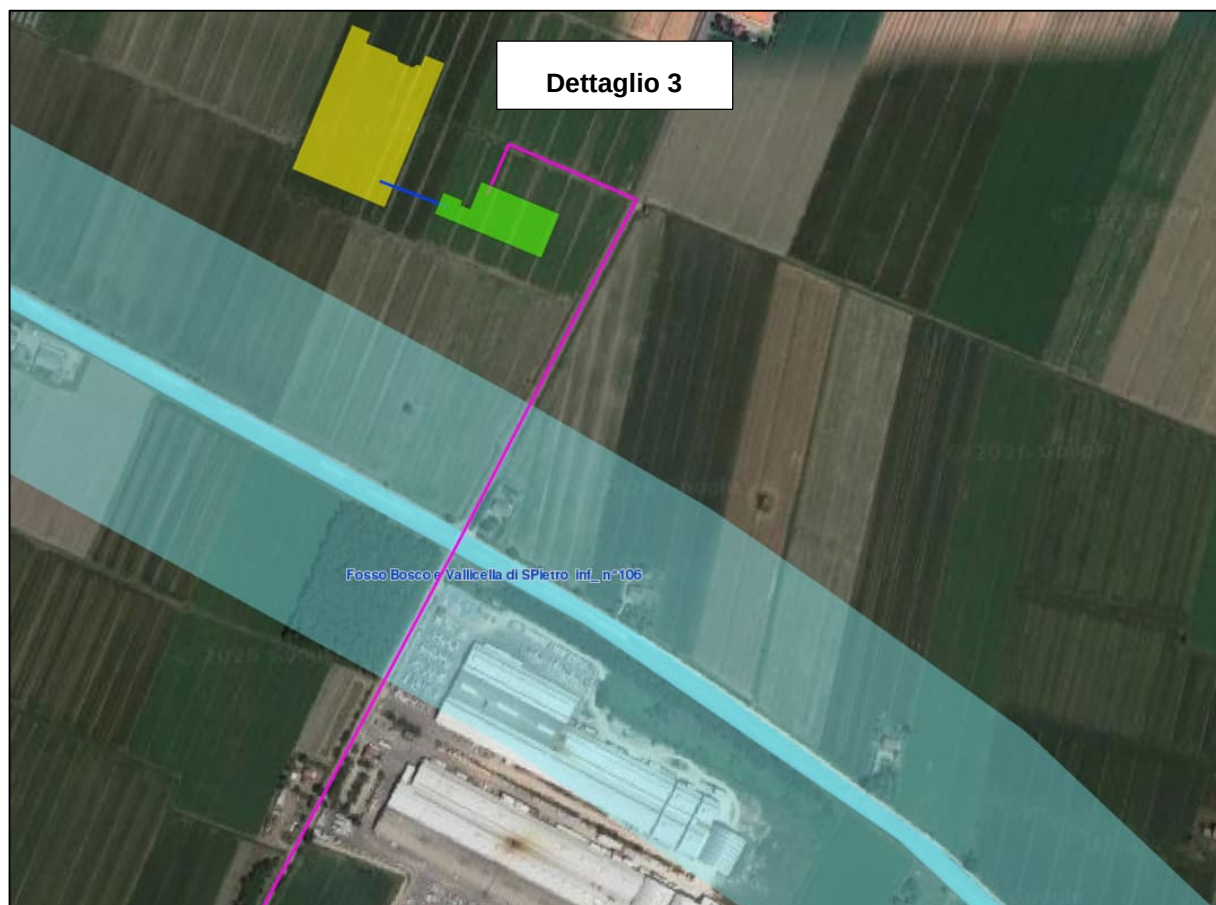


Figura 29: Inquadramento dettaglio 3 del cavidoetto di connessione (in magenta), della step up station (in verde), del cavidoetto aereo (in blu) e della stazione Terna (in giallo) rispetto al bene paesaggistico “Art.142 c1 c) Fiumi, torrenti e corsi d’acqua” dell’Emilia-Romagna. (Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

3.6. 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”

Si fornisce di seguito l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alle aree percorse dal fuoco negli anni 2011 - 2024, come desunte dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna mediante il servizio WMS (link [Elenco capabilities dei servizi WMS — Geoportale](#)).



Figura 30: Inquadramento dell'area di impianto (in verde), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in ciano), del cavidotto aereo (in blu) e della stazione Terna (in giallo) rispetto alle aree percorse dal fuoco della regione Emilia-Romagna. (Fonte: [Catasto incendi boschivi Emilia-Romagna](#))

Come rappresentato nella figura precedente, le opere in progetto non interessano aree percorse dal fuoco negli ultimi quindici anni.

3.7. 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 (Figura 31), nel bacino idrografico principale del fiume PO (Figura 32) e nel sottobacino del fiume Panaro (Figura 33).

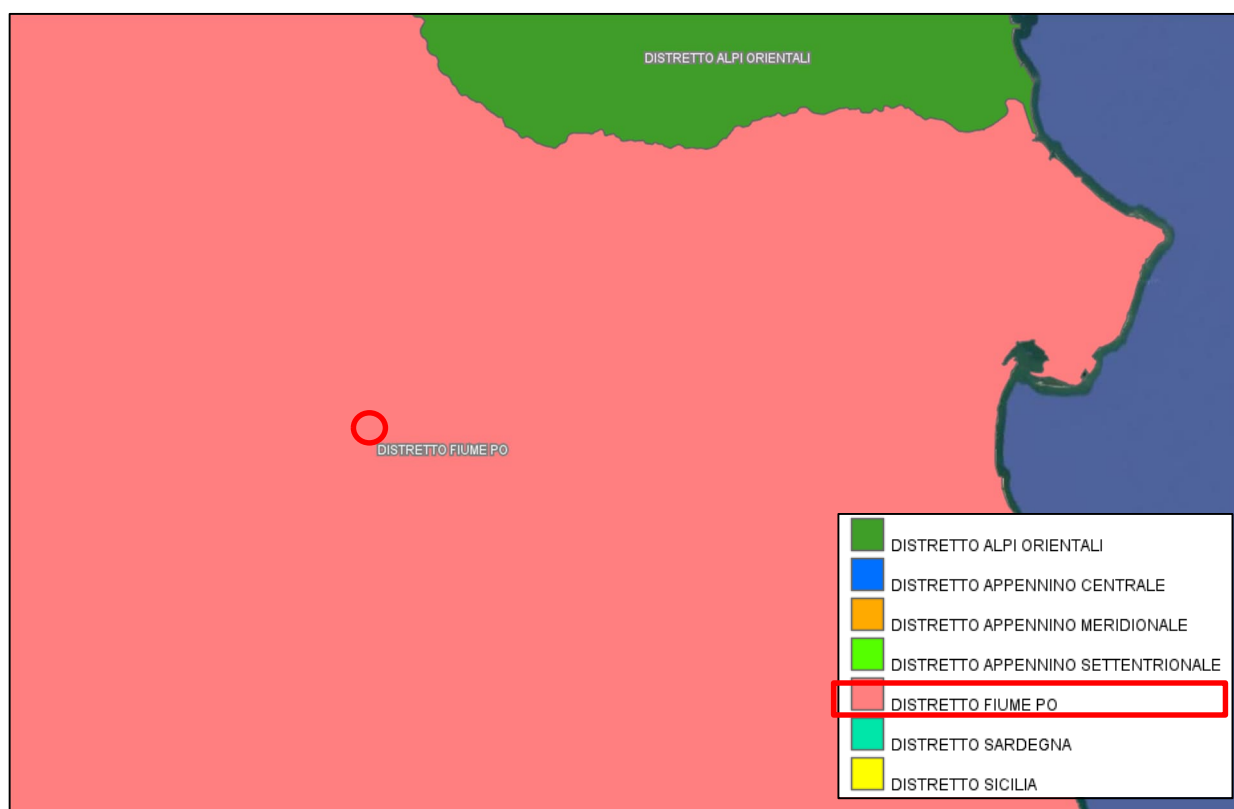


Figura 31: Inquadramento delle opere in progetto (cerchio in rosso) su limiti amministrativi Autorità di Bacino.
(Fonte: [Geoportale MASE](#))

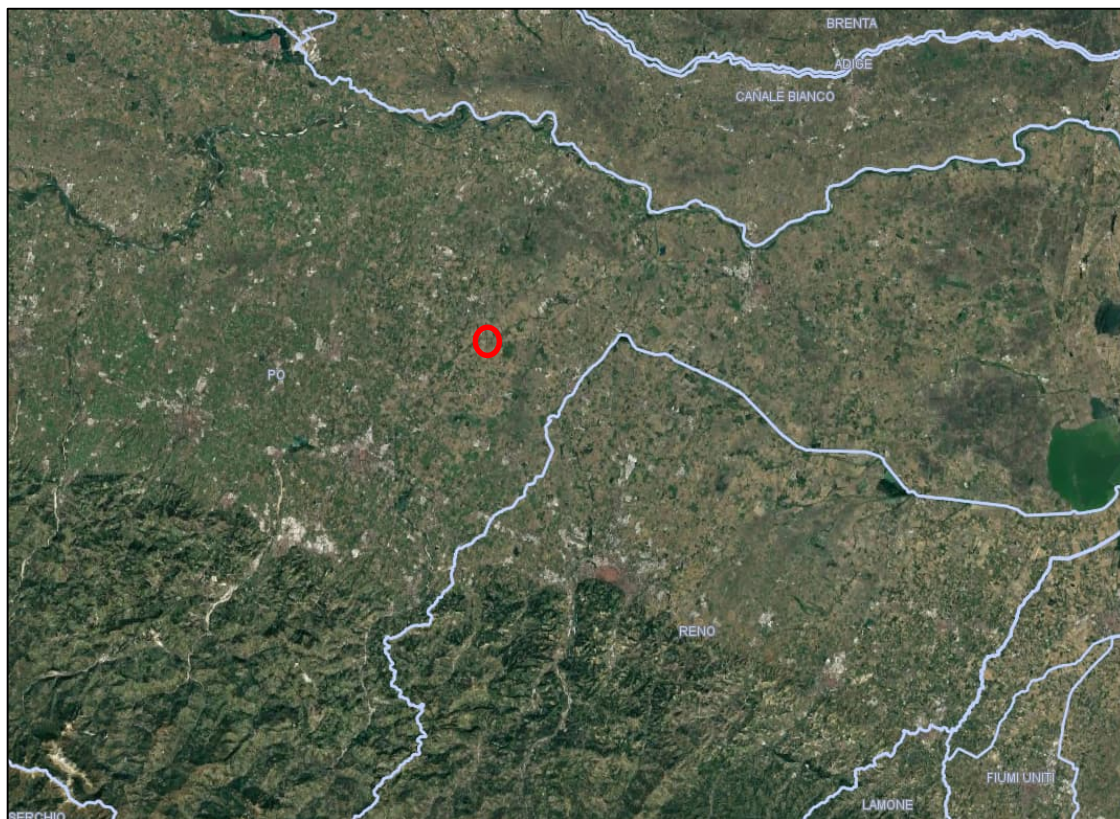


Figura 32: Inquadramento delle opere in progetto (cerchio in rosso) rispetto al bacino idrografico principale del Po' (in celeste). (Fonte: [Geoportale MASE](#))



Figura 33: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in verde), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) rispetto al sottobacino del fiume Panaro (in celeste). (Fonte: [Geoportale MASE](#))

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto sulle Fasce fluviali PAI PO' consultabili sul geoportale dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po' (link [PAI Po e PAI Delta Fasce fluviali vigenti \(adbpo\) - Geoportale del Distretto Po](#))

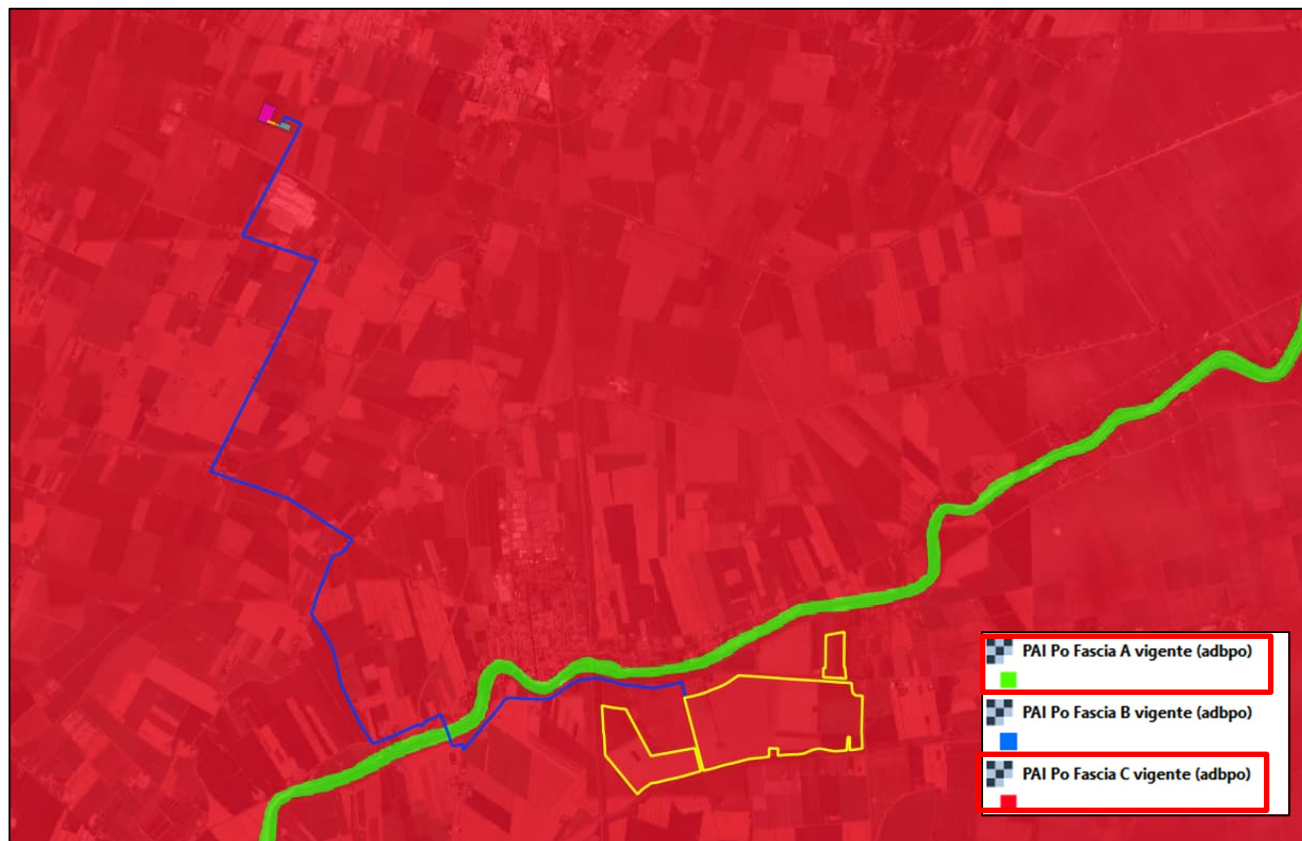


Figura 34: Inquadramento dell'area di impianto (in giallo), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) sulle Fasce Fluviale del PAI Po'. (Fonte: [PAI Po e PAI Delta Fasce fluviali vigenti \(adbpo\) - Geoportale del Distretto Po](#))

Come rappresentato in Figura 34, le opere in progetto interessano le seguenti Fasce Fluviale del PAI Po':

- *Area di impianto*, ricade in Fascia C;
- *Cavidotto di Connessione*, ricade in Fascia A e Fascia C;
- *Stazione Elettrica*, ricade in Fascia C.

Le fasce fluviali, come riportato nell'art.28 delle Norme Tecniche di Attuazione (cfr.NTA) del PAI Po', sono definite come segue:

- la **Fascia A**, o *Fascia di deflusso della piena*, è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena. Tali aree sono normate dall'art.29 delle NTA del PAI Po';
- la **Fascia B**, o *Fascia di esondazione*, esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata ($T = 200$ anni). Tali aree sono normate dall'art.30 delle NTA del PAI Po';

- la **Fascia C**, o *Area di inondazione per piena catastrofica*, è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento. Tali aree sono normate dall'art.31 delle NTA del PAI Po'.

Si riporta di seguito per completezza gli articoli delle NTA che normano le Fasce Fluviali.

“Articolo 29 – Fasce di deflusso della piena – Fascia A

1. *Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.*
2. *Nella Fascia A sono vietate:*
 - a) *le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
 - b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, lett. l);*
 - c) *la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, lett. m);*
 - d) *le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;*
 - e) *la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;*
 - f) *il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.*
3. *Sono per contro consentiti:*
 - a) *i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;*
 - b) *gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
 - c) *le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;*
 - d) *i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;*

- e) *la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;*
 - f) *i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;*
 - g) *il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;*
 - h) *il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;*
 - i) *il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, lett. m), del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;*
 - j) *l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D. Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità valicato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;*
 - k) *l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.*
4. *Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.*
5. *Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.*

Articolo 30 – Fascia di Esondazione – Fascia B

1. *Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.*
2. *Nella Fascia B sono vietati:*
 - a) *gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di vaso in area idraulicamente equivalente;*
 - b) *la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli*

stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, lett. l);

- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.*

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art.29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;*
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38bis;*
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;*
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D. Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;*
- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38bis.*

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Articolo 31 – Area di inondazione per piena catastofica – Fascia C

- 1. 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.*
- 2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.*
- 3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di*

servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

- 4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.*
- 5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, lett. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000".*

Da quanto sopra riportato si evince che:

- *Fascia A, non sono presenti norme ostative alla posa del cavidotto di connessione. Si evidenzia che, per il tratto di cavidotto ricadente all'interno di tale fascia, è prevista la posa in opera mediante Tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). **L'adozione di tale metodologia consente di evitare scavi a cielo aperto, garantendo la salvaguardia dell'assetto morfologico e idraulico esistente e senza determinare alterazioni permanenti dello stato dei luoghi.** Per ulteriori dettagli e per l'analisi delle interferenze si rimanda all'elaborato grafico "CET.ENG.TAV.007.00_Planimetria interferenze.pdf".*
- *Fascia C, in merito a tale fascia, nella quale ricadono l'area di impianto, la stazione elettrica e il cavidotto di connessione, come sopra illustrato, **la disciplina delle attività ammissibili, nonché la definizione dei limiti e dei divieti applicabili, è demandata agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti.** Per il quadro normativo di riferimento si rinvia ai paragrafi successivi del presente elaborato. Tuttavia, al fine di dimostrare la compatibilità dell'opera in progetto con le aree classificate come Fascia C, è stato predisposto, a corredo della documentazione progettuale, uno studio idrologico-idraulico finalizzato alla valutazione delle condizioni di sicurezza e di compatibilità dell'intervento rispetto al contesto territoriale di riferimento. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.010.00_Relazione idrologica-idraulica.pdf".*

Di seguito l'inquadramento delle opere in progetto sulle aree a rischio idraulico.

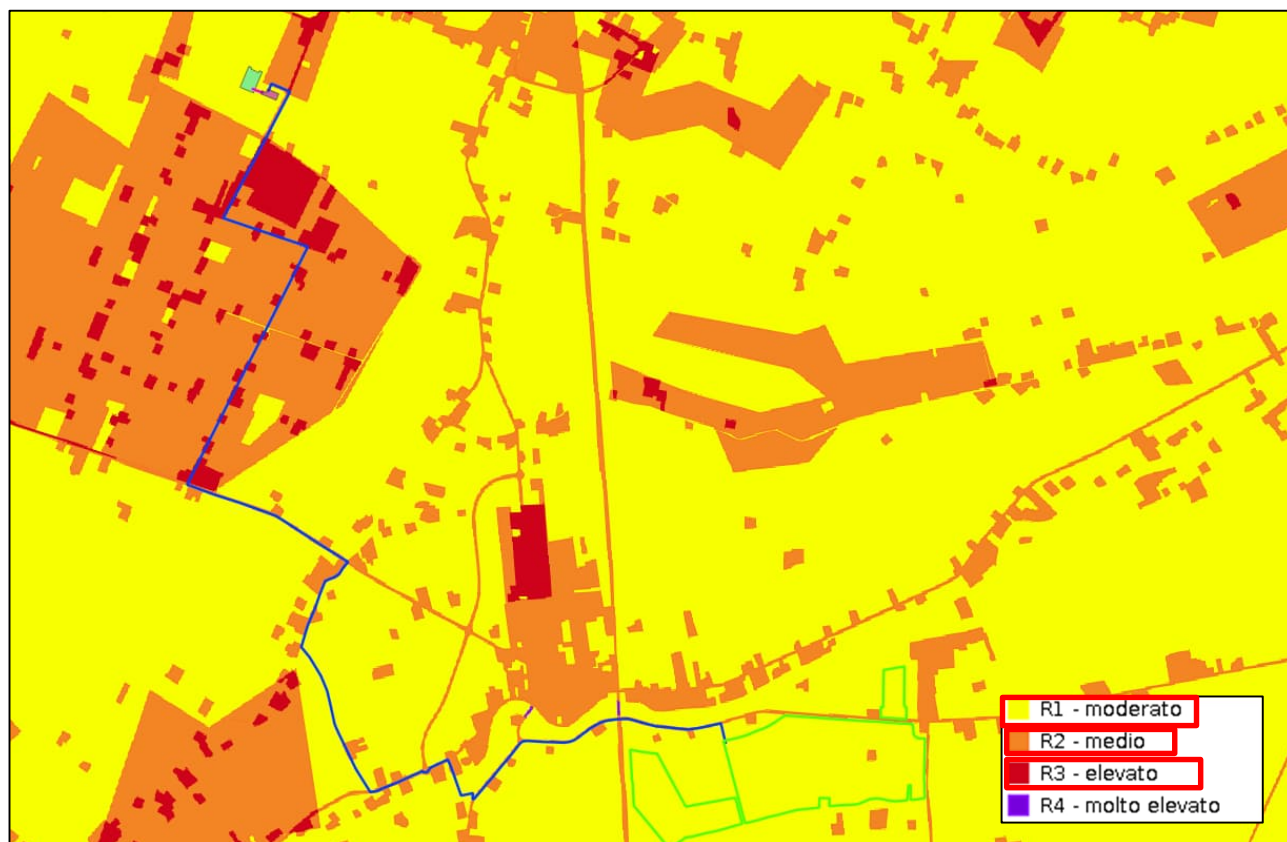


Figura 35: Inquadramento dell'area di impianto (in verde), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in magenta) e della stazione Terna (in ciano) sulle aree a rischio idraulico del PAI Po'. (Fonte: [PAI Po e PAI Delta Fasce fluviali vigenti \(adbpo\) - Geoportale del Distretto Po](#))

Dalla figura precedente si evince che:

- L'area di impianto ricade in "R1 – Rischio moderato";
- Il cavidotto di connessione interessa aree "R1 – Rischio moderato", "R2 – Rischio Medio" e "R3 – Rischio elevato";
- La stazione elettrica ricade in "R2 – Rischio Medio".

La classificazione del rischio è definita dall'art.7 delle NTA del PAI Po', di cui si riporta di seguito un estratto:

"Articolo 7 – Classificazione dei territori comunali in base al rischio idraulico e idrogeologico presente

1. [omissis]
2. Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico:
 - R1 moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
 - R2 medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socioeconomiche;
 - R3 elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socioeconomiche, danni al patrimonio culturale;
 - R4 molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di

attività socioeconomiche”.

Si precisa che, come già descritto in precedenza, il cavidotto di connessione sarà realizzato in modalità interrata e posato in parte su sede stradale pubblica e in parte su proprietà private. Inoltre, per i tratti di cavidotto interrato ricadenti su terreni privati, l'attraversamento dei corsi d'acqua tutelati sarà eseguito mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Per maggiori dettagli sul superamento delle interferenze del reticolo idrografico e sulla compatibilità dell'opera nelle aree a rischio idraulico si rimanda agli elaborati denominati “CET.ENG.TAV.007.00_Planimetria interferenze.pdf” e “CET.ENG.REL.010.00_Relazione idrologica-idraulica.pdf”.

3.8. Piano di Gestione Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) è stato introdotto dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 e s.m.i. Per ciascun distretto idrografico il Piano focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

A supporto del processo di conoscenza del territorio e di definizione delle priorità di carattere tecnico, finanziario e politico riguardo alla gestione del rischio di alluvioni, a corredo del PGRA sono state predisposte le mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni che riportano le potenziali conseguenze negative associate ai vari scenari di alluvione, comprese le informazioni sulle potenziali fonti di inquinamento ambientale a seguito di alluvioni, così come richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE.

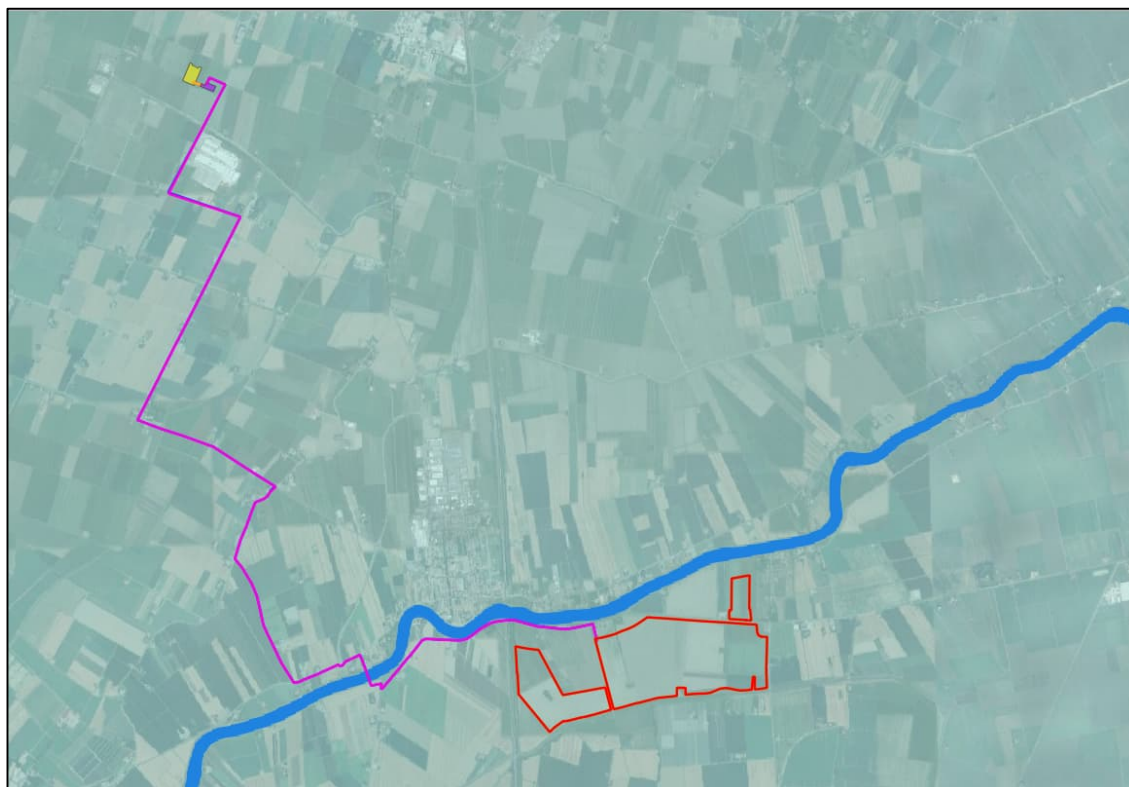
In particolare, le mappe di pericolosità evidenziano le aree potenzialmente interessate da eventi alluvionali secondo gli scenari di bassa probabilità (P1 - alluvioni rare con T=500 anni), di media probabilità (P2- alluvioni poco frequenti T=100-200 anni) e alta probabilità (P3 - alluvioni frequenti T=20-50 anni), caratterizzandone l'intensità (estensione dell'inondazione, altezze idriche, velocità e portata). Le mappe identificano ambiti territoriali omogenei distinti in relazione alle caratteristiche e all'importanza del reticolo idrografico e alla tipologia e gravità dei processi di alluvioni prevalenti ad esso associati, secondo la classificazione riportata in Tabella 3.

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

Le mappe contengono anche indicazione delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree allagabili.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto sulla cartografia del PGRA che è possibile consultare e visualizzare sia nella mappa 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.

**Legenda**

-  Aree a Potenziale Rischio Significativo APSFR*
-  Distretto idrografico fiume Po

ELEMENTI POTENZIALMENTE ESPOSTI*

-  Beni culturali
-  Dighe
-  Impianti RIR; impianti individuati nell'allegato I del D.L. 59/2005; impianti potenzialmente pericolosi ai fini di protezione civile
-  Insediamenti ospedalieri
-  Scuole
-  Reti ferroviarie e stradali primarie e spazi accessori
-  Reti per la distribuzione di servizi
-  Reti stradali secondarie e spazi accessori
-  Infrastrutture strategiche
-  Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale
-  Zone urbanizzate
-  Attività produttive
-  Strutture strategiche e sedi di attività collettive
-  Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse

SCENARI DI PERICOLOSITÀ NELLE AREE ALLAGABILI**Ambiti RP, RSP e RSCM**

-  H-P3 (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
-  M-P2 (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
-  L-P1 (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento - bassa probabilità)

Ambito ACM

-  H-P3 (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno 10 anni - elevata probabilità)
-  M-P2 (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno 100 anni - media probabilità)
-  L-P1 (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno ultracentennale - bassa probabilità)

SCENARI DI RISCHIO***Associati ad elementi esposti di tipo:**

- | puntuale | lineare | areale | |
|---|---|---|-----------------------|
|  |  |  | R1 (moderato o nullo) |
|  |  |  | R2 (medio) |
|  |  |  | R3 (elevato) |
|  |  |  | R4 (molto elevato) |

*ultimo aggiornamento 2019

Figura 36: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) su PGRA – Direttiva Alluvioni 2022. (Fonte: [Direttiva Alluvioni 2022 - Moka](#))

Come rappresentato nella figura precedente, le opere in progetto ricadono:

- *Area di impianto, parte del cavidotto di connessione e stazione elettrica 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”;*
- *Porzione del cavidotto di connessione, in “H-P3 (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni – elevata pericolosità) – 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:

“Articolo 58 – Aggiornamento agli indirizzi alla pianificazione, ai sensi dell’art.65, comma 6 del D.lgs n.152/2006)

1. *Le Regioni, ai sensi dell’art. 65, comma 6 del D. lgs n. 152/2006, entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del presente Titolo V, emanano, ove necessario, disposizioni concernenti l’attuazione del PGRA nel settore urbanistico, integrative rispetto a quelle già assunte ai sensi degli articoli 5, comma 2 e 27, comma 2 delle presenti Norme. Decorso tale termine gli enti territorialmente interessati dal Piano sono comunque tenuti ad adottare, ai fini dell’attuazione del PGRA in modo coordinato con il presente Piano, gli adempimenti relativi ai propri strumenti urbanistici e di gestione dell’emergenza, ai sensi dell’art. 3, comma 6 del D. L. 15 maggio 2012, n. 59 (convertito, con modificazioni, in legge 12 luglio 2012 n. 100 contenente “Disposizioni urgenti per il riordino della Protezione Civile”) e nel rispetto della normativa regionale vigente*
2. *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:*

a) 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 alla precedente art 31.*

b) Reticolo secondario collinare e montano (RSCM):

- *nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dalla 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 dalla precedente art 9, commi 6 e 8 rispettivamente per le aree*

Eb e per le aree Cp;

- *nelle aree interessate da alluvioni rare (aree PI), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dalla precedente art 9, commi 6bis e 9 rispettivamente per le aree Em e per le aree Cn.*

c) Reticolo secondario di pianura (RSP):

- *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)" e alluvioni frequenti (H-P3 (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni – elevata pericolosità) si rimanda alle prescrizioni e limitazioni descritte dal PAI per la Fascia A e la Fascia C. Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 3.7 del presente elaborato.

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

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

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

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

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

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

Il PER si realizza attraverso Piani triennali di attuazione (cfr. Pta). Si precisa che 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](#).

3.10. 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.

3.11. 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

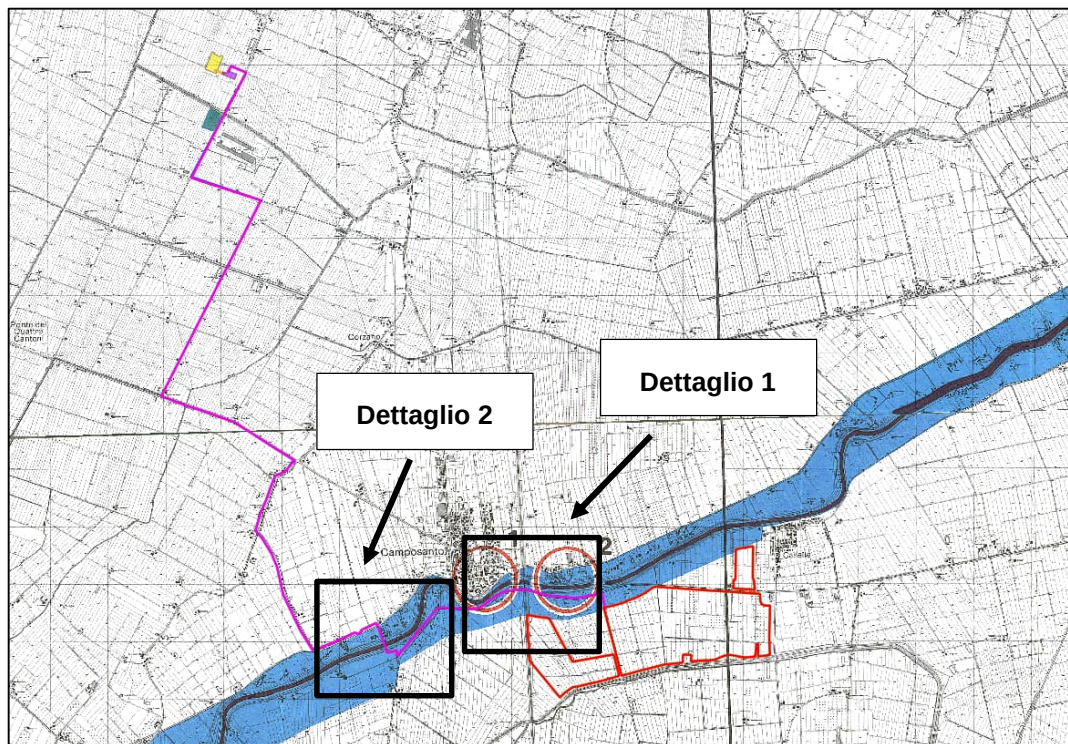


Figura 37: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) sulla "Carta delle Tutele" del PTPR della regione Emilia-Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

Di seguito per completezza si riportano degli inquadramenti di dettaglio rispetto al tematismo sopra indicato.

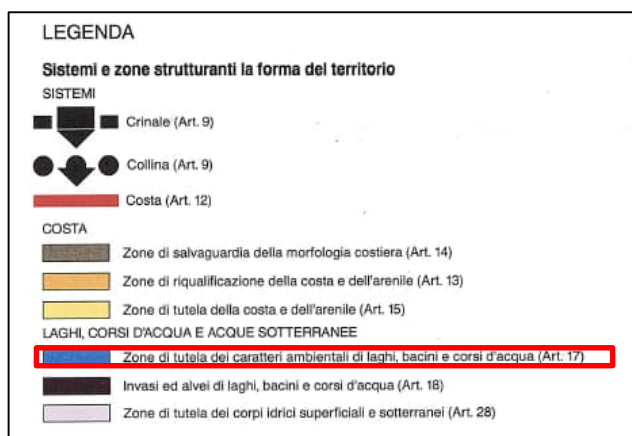
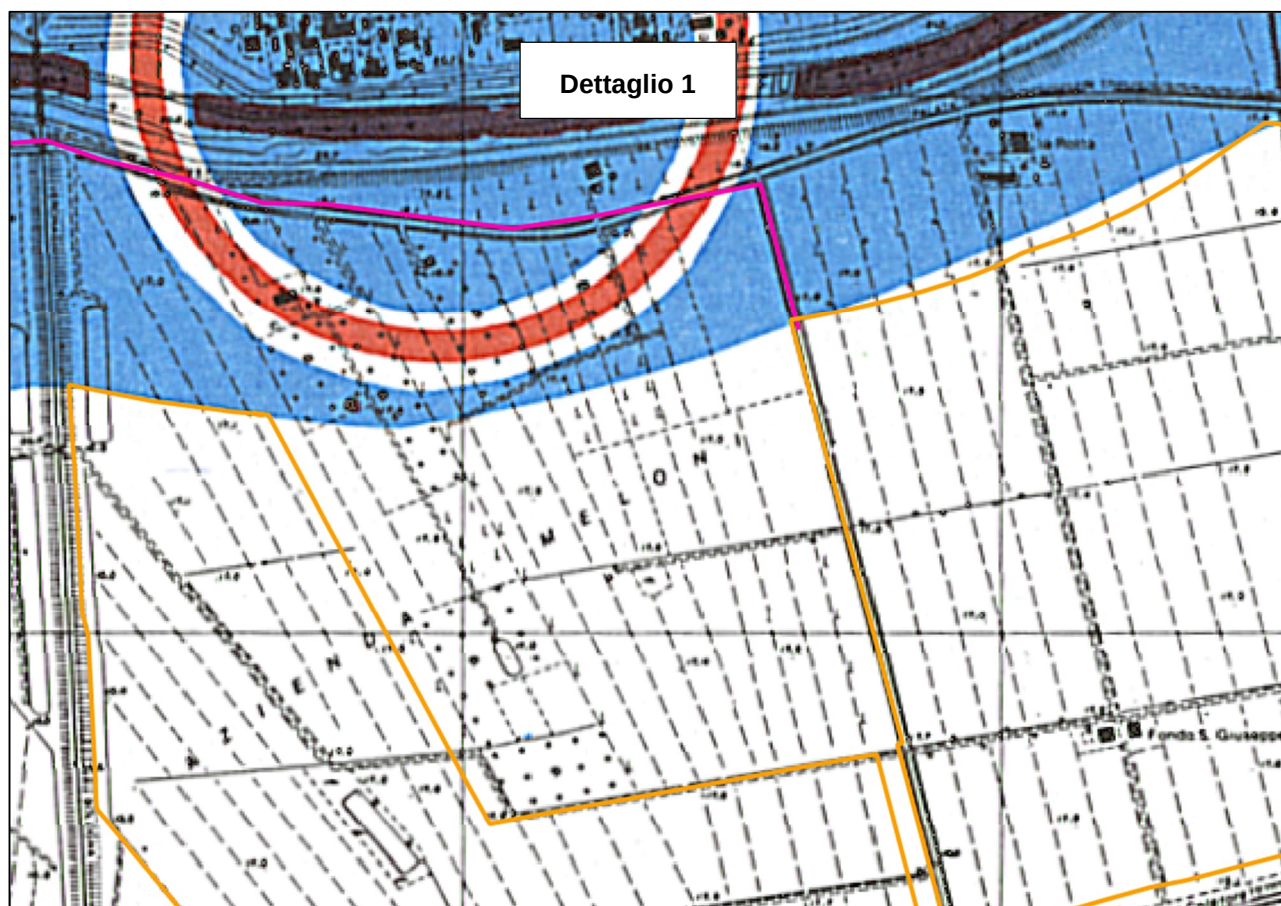


Figura 38: Inquadramento dettaglio 1 dell'area di impianto (in arancione) e del cavidotto di connessione (In magenta) sulla "Carta delle Tutele" del PTPR della regione Emilia-Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

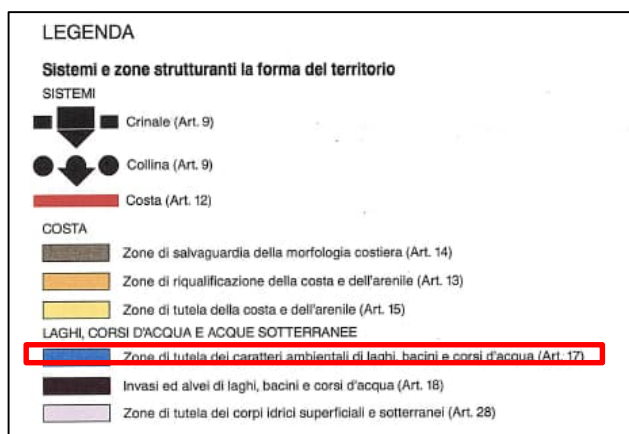
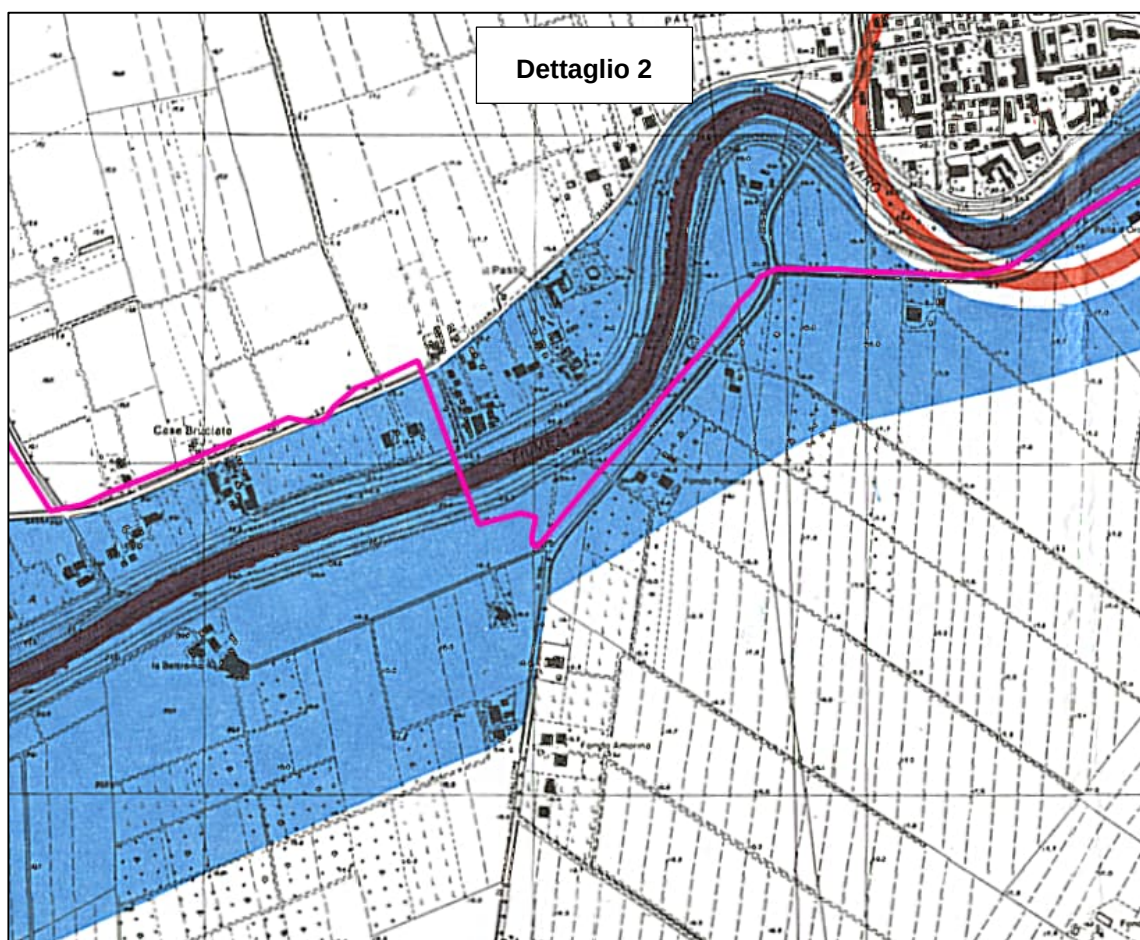


Figura 39: Inquadramento dettaglio 2 dell'area di impianto (in arancione) e del cavidotto di connessione (In magenta) sulla "Carta delle Tutele" del PTPR della regione Emilia-Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

Come si evince dalle figure precedenti, una porzione di cavidotto di connessione 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 perimetrate 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 perimetrate, 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."*

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. 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, che come già descritto nei paragrafi precedenti, **sarà realizzato in modalità interrata e posato in parte su sede stradale pubblica e in parte su proprietà private. Pertanto, in quanto infrastruttura interrata, esso non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del comma A15 dell'Allegato A al DPR n. 31/2017. Si precisa inoltre che, per i tratti di cavidotto interrato ricadenti su terreni privati, l'attraversamento dei corsi d'acqua tutelati sarà eseguito mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).**

Carta del dissesto

In merito a questa cartografia 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

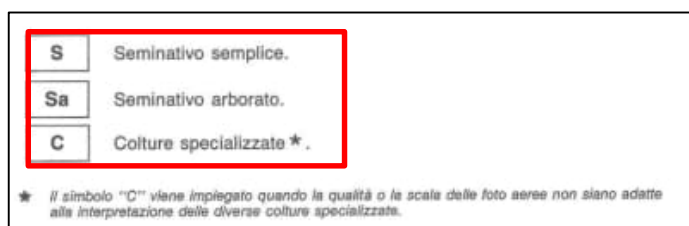
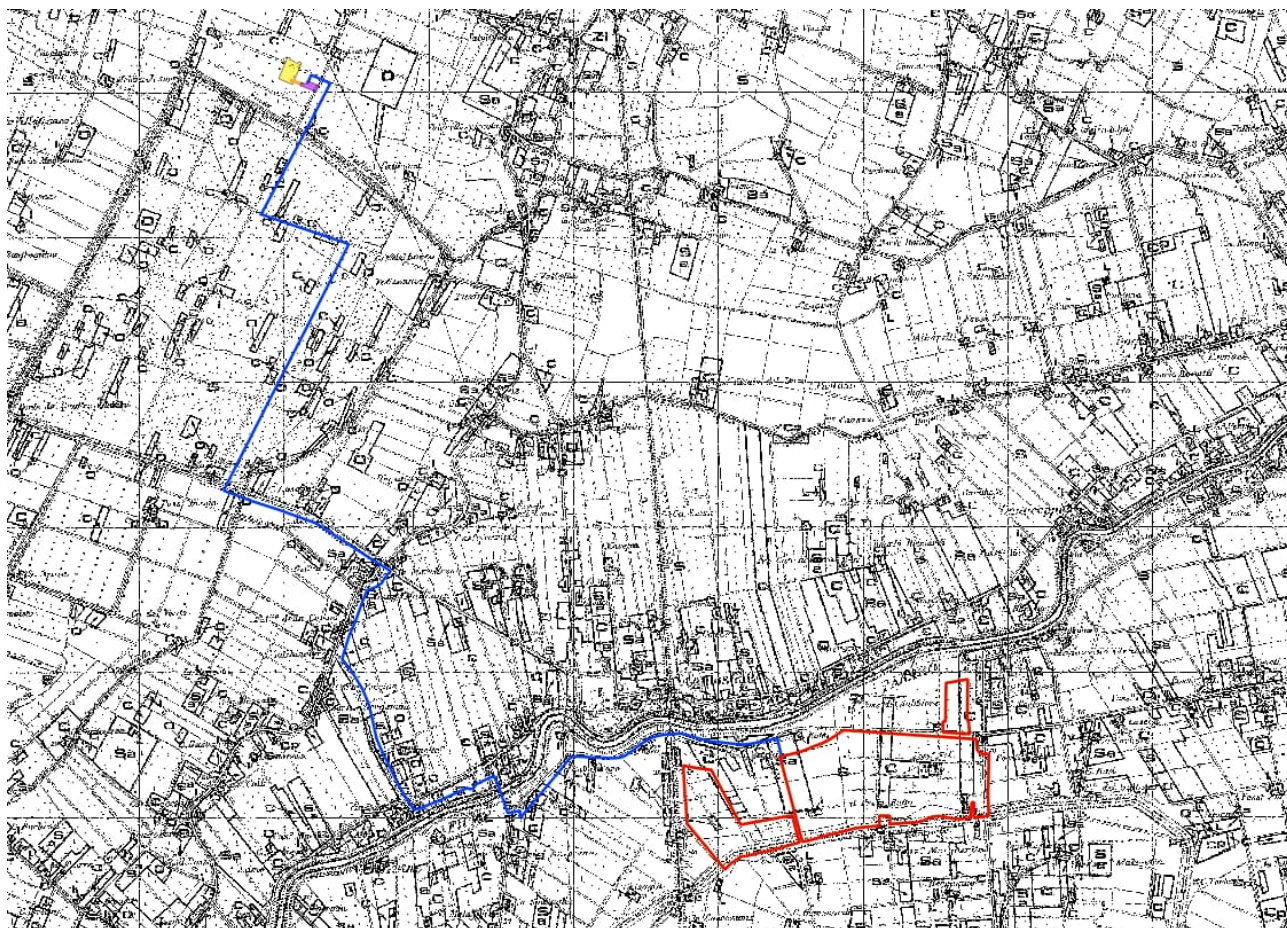


Figura 40: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) sulla "Carta dell'uso reale del suolo" del PTPR della regione Emilia- Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

Dalla figura precedente si evince che le opere in progetto ricadono:

- *Area di impianto*, in seminato semplice, seminato arborato e colture specializzate;
- *Cavidotto di connessione*, nei tratti dove non è posato su strada pubblica in "Seminato semplice";
- *Stazione elettrica*, in colture specializzate.

Per tali tematismi non sono previste prescrizioni all'interno delle NTA del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Infine, si riporta di seguito la rappresentazione delle opere in progetto sul tematismo “Unità del Paesaggio”, non consultabile attraverso il WMS della Regione Emilia-Romagna, ma solo attraverso il file vettoriali scaricabili al seguente link [PTPR1993 - Cartografia in formato vettoriale](#).

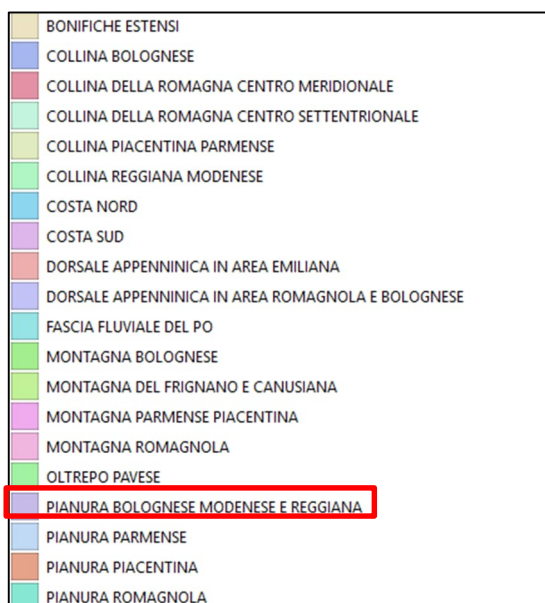


Figura 41: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) sul file vettoriale denominato “art.6 – Unità del Paesaggio”. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato vettoriale](#))

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

- o *I paesaggi regionali sono definiti mediante le unità di paesaggio.*
- o *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.*
- o *Le unità di paesaggio costituiscono quadro di riferimento essenziale per le metodologie di formazione degli strumenti di pianificazione e di ogni altri strumento regolamentare, al fine di mantenere una gestione coerente con gli obiettivi di tutela.*
- o *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.*
- o *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.*
- o *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.

3.12. 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.

3.13. Rete Ecologica della Regione Emilia-Romagna

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.

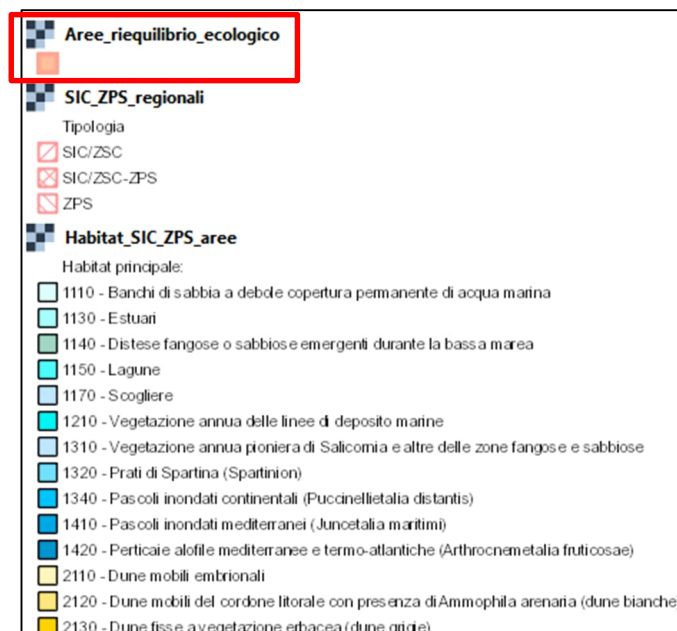
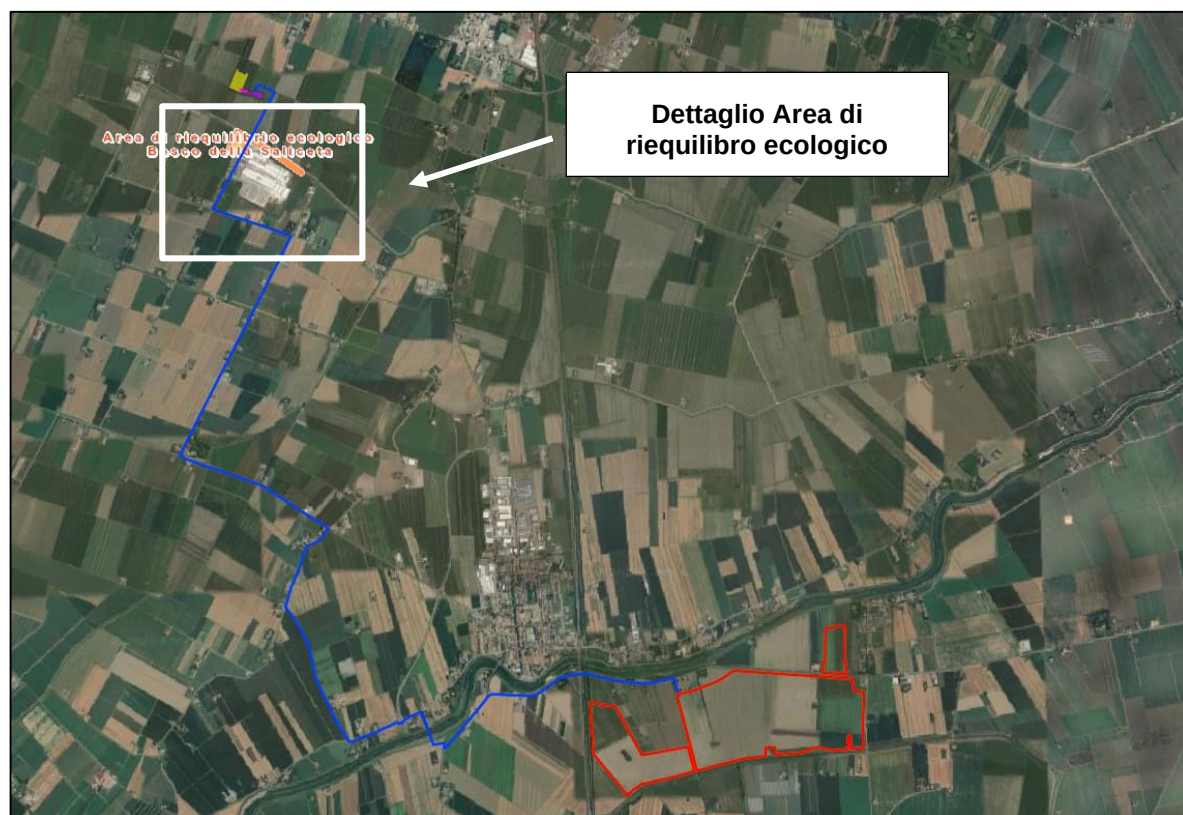


Figura 42: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in magenta) e della stazione Terna (in giallo) rispetto alla Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WMS — Geoportale Regione Emilia Romagna](#))

Come rappresentato nella figura precedente il cavidotto di connessione interferisce con una piccolissima porzione dell'Area di riequilibrio ecologico denominata "Bosco della Saliceta" di cui si riporta di seguito un dettaglio.



Figura 43: Inquadramento dettaglio cavidotto di connessione (in blu) rispetto alla Rete Ecologica dell'Emilia-Romagna. (Fonte: [WMS — Geoportale Regione Emilia Romagna](#))

L'Area di Riequilibrio Ecologico (ARE) rappresentata nella figura precedente, come riportato sul portale istituzionale della Regione Emilia-Romagna – RER Ambiente (link [Area di riequilibrio ecologico Bosco della Saliceta - Parchi, foreste e Natura 2000 - Ambiente](#)), è stata istituita con Delibera del Consiglio Provinciale di Modena n. 178 del 15/06/2011. L'Ente Gestore dell'area risulta essere il Comune di Camposanto. Per la verifica di eventuali prescrizioni derivanti dagli strumenti di pianificazione comunale vigenti nel Comune di Camposanto, si rimanda al paragrafo 3.21 del presente documento.

Si evidenzia, inoltre, che **il cavidotto di connessione sarà realizzato in posa interrata lungo sede stradale esistente, evitando così opere che possano interferire con gli elementi vegetazionali presenti o generare impatti potenzialmente in grado di alterare l'equilibrio naturale dell'area.** Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato denominato "CET.ENG.REL.020.00_Relazione Floro_Faunistica.pdf".

3.14. 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 Norme Tecniche di Attuazione al seguente link [Piano di tutela delle acque Emilia Romagna](#).

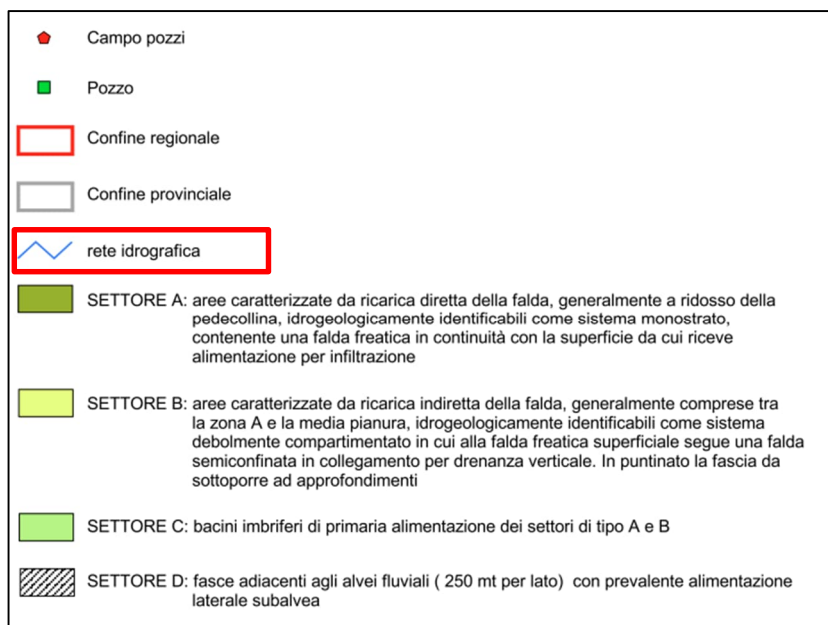
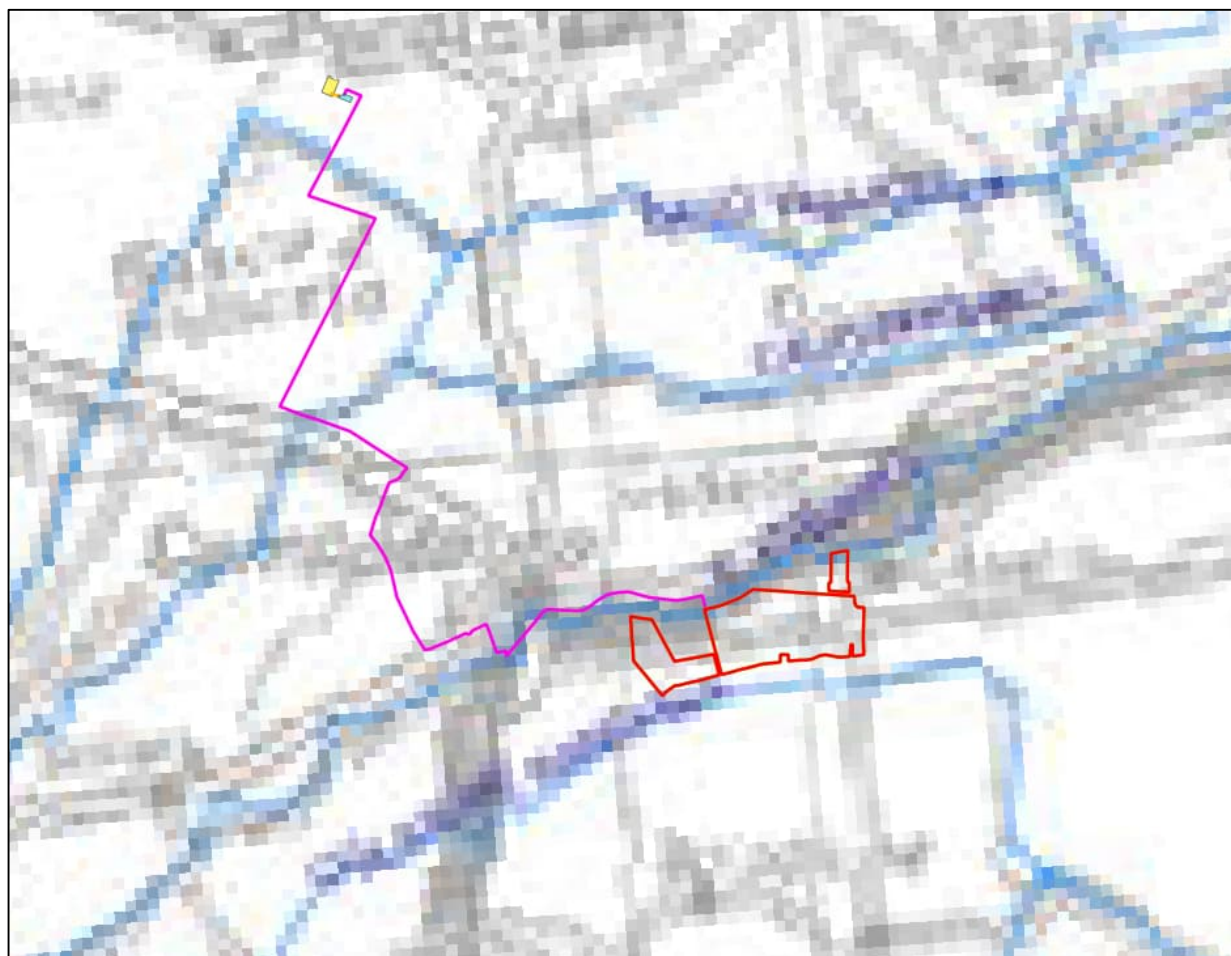


Figura 44: Inquadratura dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione elettrica (in giallo) sulla "Tav.1 Zone di protezione delle acque sotterranee" del PTA. (Fonte: [Piano di tutela delle acque Emilia-Romagna](#))

Come rappresentato in Figura 44, il cavidotto di connessione interferisce con il tematismo "rete idrografica" della "Tav.1 Zone di protezione delle acque sotterranee".

È bene precisare che:

- Le tavole del Piano di Tutela delle Acque risultano consultabili esclusivamente alla scala regionale; di conseguenza, non si esclude la presenza di eventuali imprecisioni nella georeferenziazione o di errori riconducibili alla qualità delle immagini digitalizzate;
- Per i tratti di cavidotto interrato ricadenti su terreni privati, l'attraversamento dei corsi d'acqua tutelati sarà eseguito mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato “CET.ENG.TAV.007. _Planimetria interferenze.pdf”.

3.15. Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) di Bologna

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, come riportato sul sito istituzionale della Città Metropolitana di Bologna (link [Pianificazione Territoriale - Home Page](#)) nella sezione dedicata al “Piano Vigente” è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.19 dell'30/03/04. Successivamente il piano è stato modificato ed aggiornato a seguito delle seguenti Varianti:

1. Variante al PTCP sul sistema della mobilità provinciale (PMP), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°29 del 31/03/2009;
2. Variante al PTCP in materia di insediamenti commerciali (POIC), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°30 del 07/04/2009;
3. Variante al PTCP per il recepimento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°15 del 04/04/2011;
4. Variante non sostanziale al PTCP per il recepimento dei Piani Stralcio per i Bacini dei Torrenti Samoggia e Senio e aggiornamenti-rettifiche di errori materiali, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°27 del 25/06/2012;
5. Variante al PTCP per modifica puntuale della perimetrazione delle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (tav 2B), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°36 del 24/06/2013;
6. Variante al PTCP in materia di riduzione del rischio sismico (PTCP), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale del n°57 del 28/10/2013;
7. Variante non sostanziale di aggiornamento al PTCP, approvata con Delibera del Consiglio metropolitano n. 14 del 12/4/2017.

In questa sezione è consultabile e scaricabile integralmente il Piano aggiornato.

Per ciascuna Variante sono stati redatti una Relazione illustrativa, un Quadro conoscitivo e una Valsat/Rapporto Ambientale specifici che mantengono la natura di elaborati a sé stanti; tale scelta è stata determinata dalla natura degli argomenti trattati, dalla loro specificità, dal loro livello di approfondimento e dal diverso contesto di pianificazione in cui sono state elaborate le suddette Varianti.

Le Norme di Attuazione e gli Elaborati Cartografici costituenti il PTCP sono stati aggiornati con le modifiche introdotte dalle singole Varianti e mantenuti nella loro organicità ed unicità iniziale.

Si sottolinea che, come indicato negli strumenti di visualizzazione ufficiali del PTCP ([Pianificazione Territoriale - PTCP - Piano abrogato](#)), dal 26 maggio 2021, data di entrata in vigore del PTM, è abrogato il

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ad eccezione dei contenuti normativi e cartografici che costituiscono pianificazione regionale (Allegati A e B del PTM) e che conservano pienamente la relativa validità ed efficacia.

In conseguenza di quanto indicato, di seguito vengono analizzati gli allegati A e B al PTM.

ALLEGATO A (che mantiene le informazioni dal PTCP)

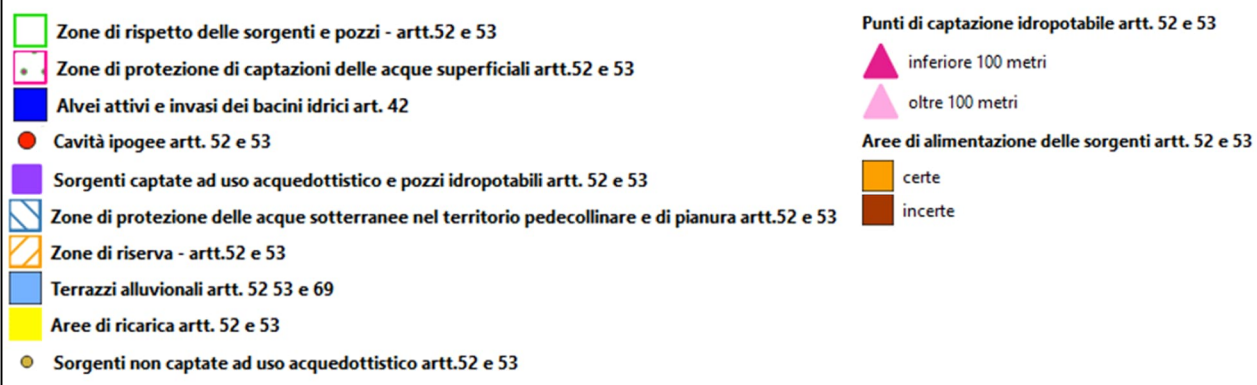


Figura 45: Inquadramento dell'ara di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta) e della stazione elettrica (in arancione) rispetto alla cartografia dell'allegato A del PTM della Citt  Metropolitana di Bologna. (Fonte: [PTM - Allegato A](#)).

Dalla figura precedente si evince che le opere in progetto non interferiscono con nessun tematismo dell'Allegato A del PTM.

ALLEGATO B (che mantiene le informazioni dal PTCP)

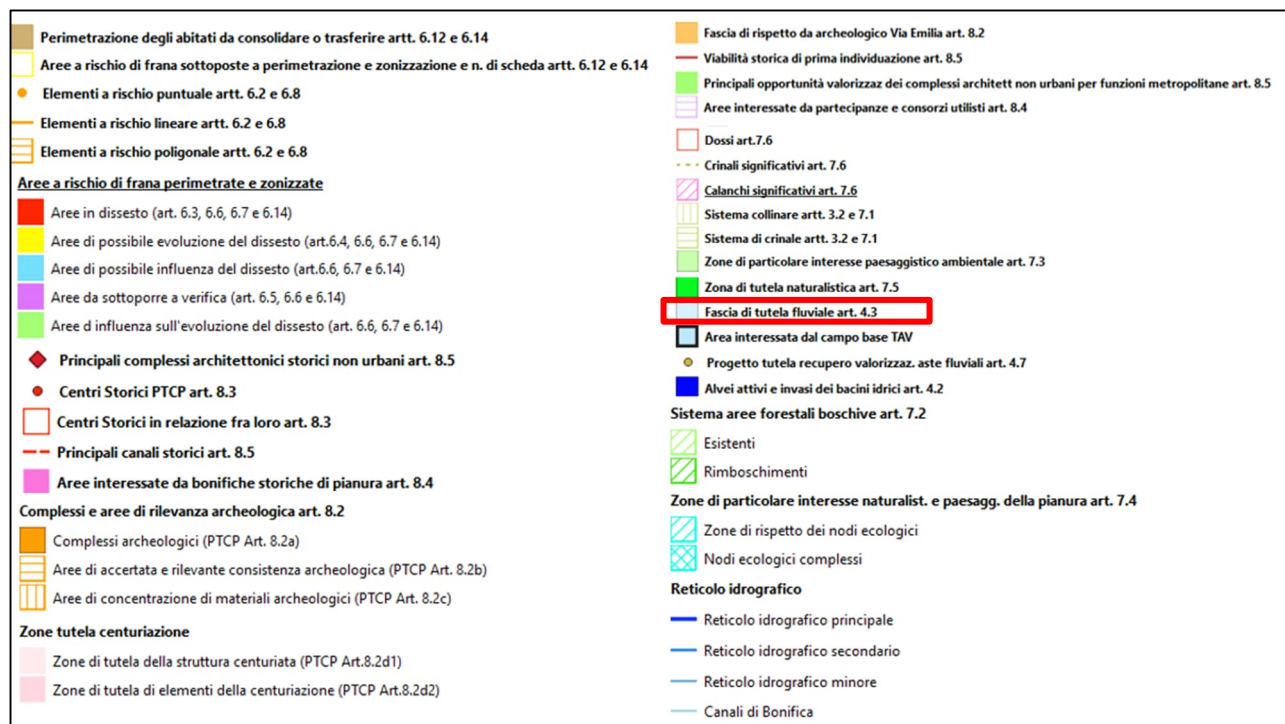
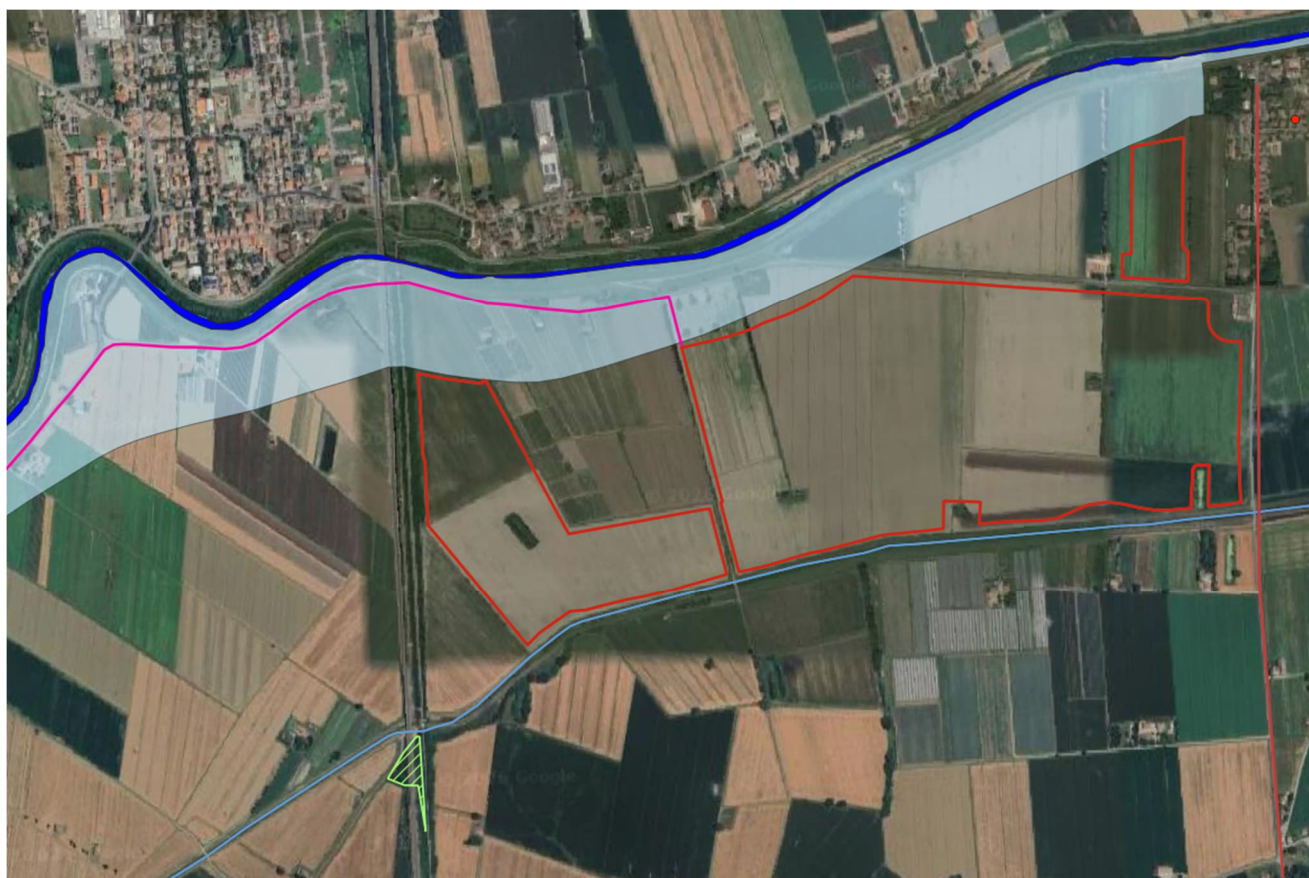


Figura 46: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto alla cartografia dell'allegato B del PTM della città metropolitana di Bologna. (Fonte: [PTM - Allegato B](#)).

Dalla figura precedente si evince che il cavidotto di connessione interferisce con il tematismo "Fascia di tutela fluviale art. 4.3" riportato nella cartografia dell'Allegato B del PTM della Città Metropolitana di Bologna. Tale tematismo è disciplinato dall'art. 4.3 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Bologna, norme tuttora

vigenti per gli Allegati A e B del PTM della Città Metropolitana di Bologna. Si riporta di seguito un estratto della norme sopra citata.

Art. 4.3 - Fasce di tutela fluviale (FTF)

1(P) Definizione e individuazione. *Le fasce di tutela sono definite in relazione a connotati paesaggistici, ecologici e idrogeologici. Comprendono le aree significative ai fini della tutela e valorizzazione dell'ambiente fluviale dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico, e ai fini del mantenimento e recupero della funzione di corridoio ecologico, o ancora ai fini della riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. Le norme del presente articolo si applicano anche alle aree latitanti al reticolo principale, secondario, minore e minuto, nei tratti in cui nella tav. 1 non siano graficamente individuate "fascia di tutela fluviale" o "fasce di pertinenza fluviale", per una larghezza planimetrica, sia in destra che in sinistra dal limite dell'alveo attivo come definito all'art. 4.2 punto 1, stabilita come segue:*

- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico principale": 30 metri;
- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico secondario": 20 metri;
- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minore": 10 metri;
- nella restante parte del reticolo idrografico: 5 metri dal limite del corso d'acqua.

Nel caso le linee di demarcazione non siano agevolmente individuabili sul terreno e siano sostanzialmente sovrapposte a curve di livello, si può far riferimento alle corrispondenti quote. Le presenti norme si applicano anche al reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto e non individuato nella cartografia di piano, nel quale la "fascia di tutela fluviale" viene individuata in una fascia laterale di 10 m dal ciglio più elevato della sponda o dal piede arginale esterno. Nei tratti compresi nel territorio urbanizzato e nei tratti coperti, la fascia di pertinenza è ridotta a 5 metri rispettivamente dal ciglio di sponda e dal limite a campagna della infrastruttura. Questa norma non si applica all'interno dei centri storici individuati dagli strumenti urbanistici quando non compatibile con il tessuto urbano consolidato degli stessi.

[...]

5. (P) Infrastrutture e impianti di pubblica utilità. *Con riguardo alle infrastrutture e agli impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio, quali i seguenti:*

- infrastrutture per la mobilità (strade, infrastrutture di trasporto in sede propria, approdi e opere per la navigazione interna),
- infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali, e per la trasmissione di segnali e informazioni,
- invasi,
- impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua e per il trattamento di reflui,
- impianti per la trasmissione di segnali e informazioni via etere,

- opere per la protezione civile non diversamente localizzabili,
- impianti temporanei per attività di ricerca di risorse nel sottosuolo,
sono ammissibili interventi di:

- a) manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;
- b) ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;
- c) realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali, oppure che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, la posa del cavidotto di connessione risulta ammissibile, in quanto l'intervento rientra nella tipologia delle infrastrutture per il trasporto di energia non diversamente localizzabili e di rilevanza meramente locale. Si evidenzia, inoltre, che il cavidotto sarà integralmente interrato lungo sede stradale esistente; pertanto, l'opera non comporterà alcuna modifica dell'assetto idraulico del corso d'acqua interessato dalla fascia di tutela fluviale.

Inoltre, si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto ricadenti nella provincia di Bologna rispetto al tematismo "Unità del paesaggio" dell'Allegato B.



Figura 47: Inquadramento dell'area di impianto (in verde) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto alle Unità del Paesaggio della cartografia dell'allegato B del PTM della città metropolitana di Bologna. (Fonte: [PTM - Allegato B](#)).

Come rappresentato nella figura precedente, le opere in progetto ricadono all'interno della "Pianura Persicetana". Le Unità del Paesaggio sono normate dagli articoli 3.1 e 3.2 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Bologna. Si riporta di seguito un estratto delle norme sopra citate.

"Art. 3.1 - Unità di paesaggio di rango provinciale: definizione, finalità, obiettivi e strumenti attuativi"

[...]

4.(D) Individuazione delle UdP. Le Unità di paesaggio di rango provinciale individuate nella tav. 3 del PTCP sono di seguito elencate e costituiscono l'articolazione dei principali sistemi territoriali:

Sistema di pianura:

1. Pianura delle bonifiche
2. Pianura persicetana
3. Pianura centrale
4. Pianura orientale
5. Pianura della conurbazione bolognese
6. Pianura imolese"

“Art. 3.2 - Obiettivi e indirizzi per le singole Unità di paesaggio”

[...]

Gli strumenti di pianificazione e programmazione economica e territoriale provinciali e comunali, sia generali che settoriali, assumono le UdP come quadro di riferimento e di confronto per le scelte di competenza, concorrendo, ove possibile, al raggiungimento delle finalità di cui al precedente art. 3.1 e agli obiettivi ed indirizzi del presente articolo.

[...]

Nell'ambito del perseguimento delle finalità sopra citate, la Provincia, i Comuni e le Comunità Montane, tramite i propri strumenti di pianificazione e di programmazione, possono altresì definire, per determinati paesaggi specificamente individuati, “obiettivi di qualità paesaggistica” volti a promuovere “politiche di riqualificazione paesaggistica, di salvaguardia, di corretta gestione e di pianificazione di tali paesaggi.

[...]

5.(l) Gli obiettivi e gli indirizzi per le singole Unità di paesaggio di rango provinciale appartenenti al Sistema di pianura, la cui descrizione è contenuta nell'allegato A delle presenti norme, sono i seguenti.

[...]

7.(l) UdP n.2 - Pianura persicetana Gli obiettivi prioritari specifici da perseguire in questo ambito sono:

- Rafforzare la vocazione agricola con potenzialità di qualità paesaggistica che rappresenta la caratteristica distintiva di questo territorio e valorizzarla ai fini dello sviluppo socio-economico sostenibile;*
- Valorizzare ed evidenziare la struttura organizzativa storica del territorio data dal permanere della maglia della centuriazione romana, come pure le testimonianze degli assetti storico-culturali delle epoche successive sia rurali che insediative.*

Gli indirizzi per gli strumenti di pianificazione e programmazione sono:

- Valorizzare il ruolo dei centri storici di rilevanza metropolitana potenziandolo anche dal punto di vista dell'offerta culturale legata anche alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale del territorio;*
- Attuare una verifica attenta e puntuale della compatibilità tra nuove infrastrutture e segni storici del territorio;*
- La tutela dei manufatti agricoli tradizionali andrà perseguita con particolare attenzione alle aree ove questi mantengono una netta prevalenza sull'edificato sparso; in tali, aree appositamente individuate dai PSC, i RUE detteranno norme specifiche affinché i nuovi edifici mantengano una stretta coerenza con l'assetto insediativo sparso storicizzato.”*

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si evidenzia che non sono indicate specifiche misure da perseguire all'interno di tali ambiti in merito alle opere in progetto, ma si rimanda alla pianificazione locale, per la quale si rimanda ai paragrafi successivi del presente report.a

3.16. Piano Territoriale Metropolitano (PTM) di Bologna

Il 12/05/2021, con deliberazione n. 16, Il Consiglio della Città Metropolitana di Bologna ha approvato il proprio Piano Territoriale Metropolitano (P.T.M.) in vigore dal 26/05/2021.

È uno strumento che sostituisce il PTCP e dispone la disciplina prescrittiva di taluni ambiti territoriali comunali, fra i quali il Territorio NON Urbanizzato. In tutti i casi di interventi edilizi, i professionisti abilitati sono tenuti a verificare la conformità delle opere, da eseguire o eseguite, anche con il P.T.M. approvato.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alla cartografia del PTM di Bologna.

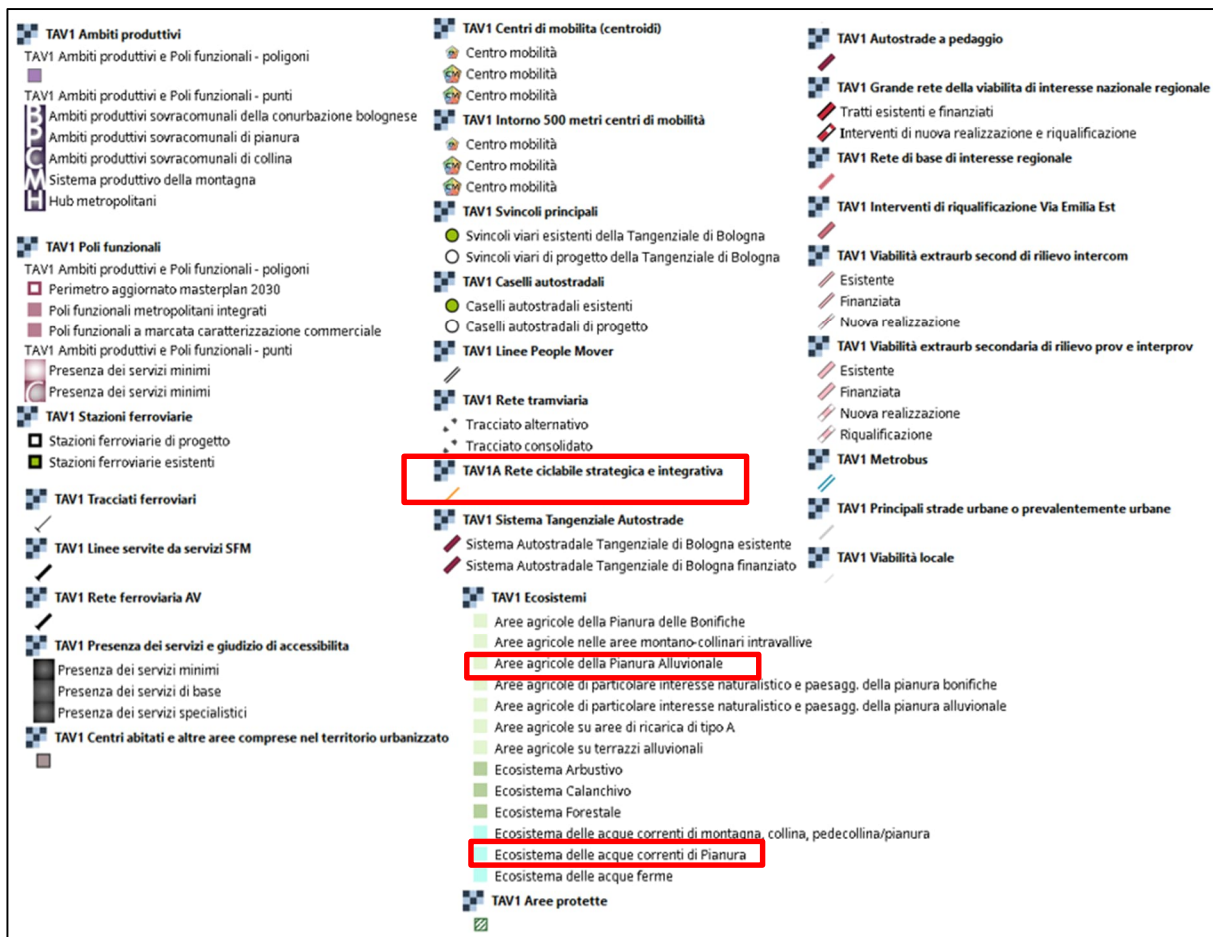
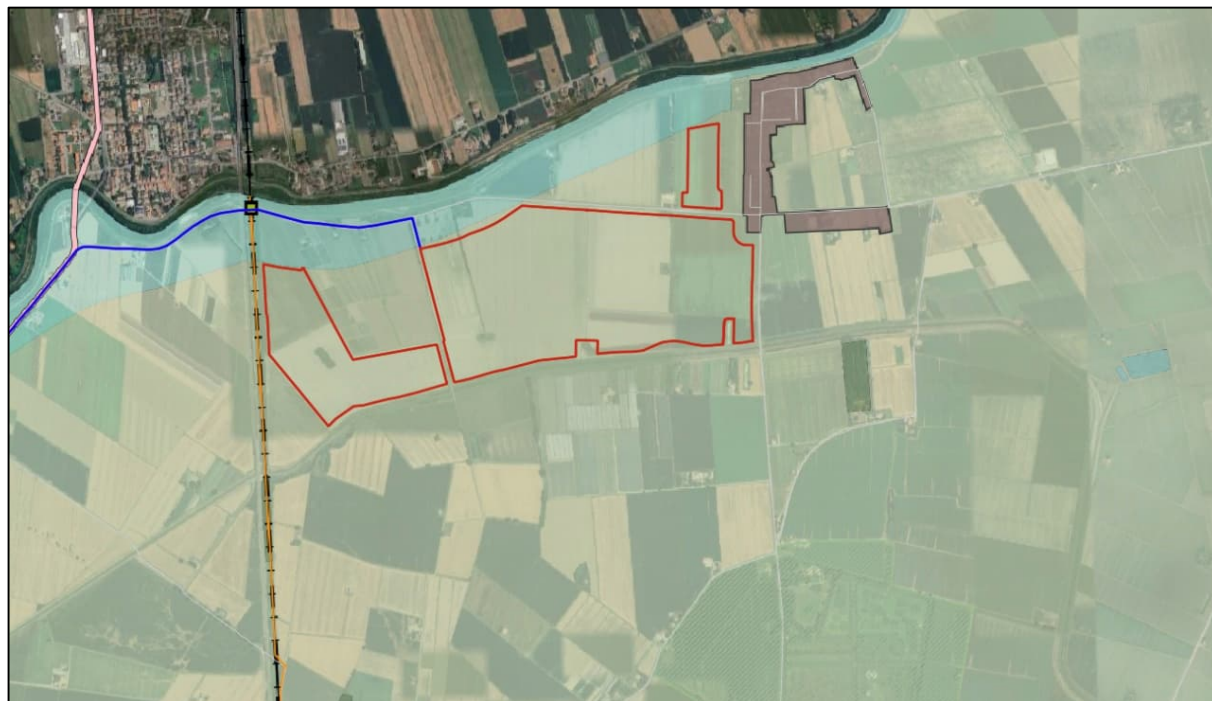
Tav.1 - Carta della struttura

Figura 48: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del caviodotto di connessione (in blu) rispetto alla "Tav. 1 - Carta della struttura" del PTM di Bologna. (Fonte: [PTM Tavola 1 - approvazione maggio 2021](#))

Dalla figura precedente si evince che:

- L'area di impianto ricade all'interno di *“Ecosistemi – Aree Agricole della Pianura Alluvionale”*, normati dagli artt.16 e 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di Bologna;
- Il cavidotto di connessione interessa:
 - *“Ecosistemi – Fasce Perifluviali”* normati dall'art.22 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di Bologna;
 - *Rete ciclabile strategica e integrativa*, normate dall'art.46 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di Bologna;
 - *Linee servite dai servizi SFM*, normati dall'art.46 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di Bologna.

Si riporta di seguito un estratto delle norme sopra citata.

“Art.16 – Ecosistemi Agricoli

Definizione, individuazione e funzioni

1. *(l) Gli ecosistemi agricoli comprendono i terreni interessati da colture agricole, i terreni con coperture erbacee e i terreni temporaneamente incolti, fornendo i seguenti servizi ecosistemici essenziali (secondo la classificazione MEA, 2005):*
 - a) *servizi di supporto alla vita, in particolare attraverso: la conservazione delle funzioni del suolo: la produzione di biomassa; lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua; lo stoccaggio di carbonio;*
 - b) *servizi di regolazione: il mantenimento della biodiversità agricola; la creazione e mantenimento degli habitat; l'impollinazione e dispersione di semi; la regolazione della qualità dell'aria; la regolazione della qualità/quantità dell'acqua dolce; la formazione, protezione e decontaminazione del suolo; la regolazione dei processi biologici;*
 - c) *servizi di approvvigionamento, in particolare attraverso la produzione alimentare;*
 - d) *servizi culturali, in particolare attraverso l'attrattività connessa alle identità dei luoghi, sia per la produzione enogastronomica sia per la formazione dei paesaggi agrari.*

Obiettivi generali

2. *(l) Nel rispetto del regime delle competenze del PTM in riferimento alla disciplina del territorio rurale, in recepimento della disciplina normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente e in applicazione del principio di precauzione di cui agli artt. 3-ter e 301 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il PTM assume i seguenti obiettivi preordinati ad assicurare i servizi ecosistemici essenziali forniti dagli ecosistemi agricoli:*

- a) *la protezione della risorsa “suolo” e delle acque sotterranee da fenomeni di degrado, quali erosione, diminuzione della materia organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità e smottamenti indotti da attività antropiche e/o processi naturali;*
- b) *la protezione della risorsa “suolo” e delle acque sotterranee dal consumo indotto da fenomeni di impermeabilizzazione connessi alle urbanizzazioni e/o alla dispersione insediativa, dando concreta attuazione all'obiettivo della riduzione del consumo di suolo;*

- c) *la protezione dei caratteri identitari dei diversi territori, degli ambiti di valore naturalistico e degli aspetti costituenti testimonianza delle diverse culture agricole;*
- d) *l'implementazione della sicurezza alimentare, attraverso la promozione di una economia agricola coerente con i caratteri del tessuto socio-economico delle diverse realtà locali, della competitività e della multifunzionalità nonché in grado di rapportarsi ai cambiamenti climatici e alla relativa incidenza sulla produzione agricola e sulla salvaguardia della catena alimentare.*

3. (I) *Il PTM persegue gli obiettivi di cui al precedente comma 2 attraverso:*

- a) *strategie urbanistiche con cui sono definite le condizioni per il tramite delle quali l'esercizio dell'attività agricola concorre alla soddisfazione delle finalità di conservazione delle risorse ambientali, limitando di conseguenza gli usi non agricoli ammissibili in territorio rurale, tutti comunque sempre subordinati al rispetto della duplice e cumulativa condizione di determinare un ridotto consumo di suolo e di non interferire con i caratteri di vulnerabilità ambientale e con le correlative situazioni di rischio;*
- b) *regole edilizie mirate a rispondere alle esigenze delle aziende agricole situate all'interno dei centri aziendali, senza al contempo indurre fenomeni di dispersione insediativa;*
- c) *regolamentazione delle altre attività così come legittimamente esistenti, nel rispetto dei limiti preordinati a ridurre la dispersione insediativa e a salvaguardare le risorse ambientali e la produzione agricola.*

[....]

Art.18 – Ecosistema agricolo della pianura

Definizione, individuazione e funzioni

1. (P) *L'ecosistema agricolo della pianura è costituito dai territori della pianura alluvionale e della pianura delle bonifiche, in quanto aree agricole, storicamente e attualmente, alla base di una forte economia agricola che ha profondamente caratterizzato l'infrastrutturazione edilizia e alla quale si è rapportata l'infrastrutturazione idraulica, in un processo continuo di artificializzazione del reticolo. Le caratteristiche ambientali e infrastrutturali dell'ecosistema comportano e determinano l'articolazione differenziata della disciplina urbanistica ed edilizia in relazione alle aree agricole della pianura alluvionale e alle aree agricole delle bonifiche.*

Disposizione inerenti alle nuove urbanizzazioni nelle aree agricole della pianura alluvionale

2. (P) *Nel rispetto delle previsioni di cui agli artt. 7.4, 7.5 e 8.2 delle norme del PTCP allegati al PTM in quanto costituenti pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione, rispettivamente, degli articoli 25 e 31 delle norme del PTPR, e di quanto stabilito al precedente comma 1, le nuove urbanizzazioni di cui al successivo art. 50 delle presenti norme del PTM non sono ammesse nelle aree agricole rientranti:*
 - a) *nelle aree protette e nei siti della Rete Natura 2000 e nelle zone di tutela naturalistica non incluse nelle aree soprarichiamate e nelle zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura;*

- b) nelle aree di valore archeologico, quali i Complessi archeologici e le Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, o di valore storico, quali le zone di tutela della struttura centuriata, i Complessi architettonici storici non urbani e le relative aree di pertinenza.

[...]

Art.22 – Fasce perifluviali di pianura

Disposizioni, individuazione e funzioni

1. (P) Le disposizioni dei commi seguenti si riferiscono alle fasce perifluviali di pianura individuate nella Carta degli ecosistemi. Tali fasce ricomprendono:
 - a) ambiti di tutela paesaggistica di cui all'art. 4.3 delle norme del PTCP allegato al PTM in quanto costituente pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione degli artt. 17 e 34 del PTPR;
 - b) fasce di pertinenza fluviale della pianificazione di bacino vigente (ivi individuate graficamente o, se non individuate, definite in conformità alle disposizioni della pianificazione di bacino stessa. Rientrano nelle dette fasce di pertinenza fluviale le aree ad alta probabilità di inondazione e le aree esondabili per piene con tempo di ritorno di 200 anni.

Disposizioni inerenti alle nuove urbanizzazioni

2. (P) Fermo restando quanto stabilito dalle previsioni del PTPR e del PSAI e in conformità al regime delle competenze del PTM di cui all'art. 41 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017 in relazione alla disciplina delle nuove urbanizzazioni e del territorio rurale, nelle fasce perifluviali di pianura non sono ammesse nuove urbanizzazioni di cui all'art. 50.

[...]

Art. 46 - Rete infrastrutturale strategica della mobilità metropolitana

[...]

Obiettivi generali

7. (I) Gli interventi sulle reti perseguono gli obiettivi e le finalità così come previsti dal precedente art. 6 della Parte generale delle presenti norme del PTM, che qui si intendono per integralmente richiamati.

Indicazioni per gli accordi territoriali, i programmi metropolitani e le politiche di settore

8. (P) Ai sensi del precedente art. 6 della Parte generale delle presenti norme, i contenuti del PUMS formano parte integrante e sostanziale del PTM in relazione alla specificazione delle politiche per la mobilità delle persone e delle merci nonché, anche ai fini e agli effetti di quanto disposto dall'art. 41, comma 7, della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, in ordine all'individuazione degli interventi ivi previsti come prioritari per il potenziamento, l'adeguamento e la riqualificazione della rete stradale e ferroviaria.
9. (P) Gli accordi territoriali, i Programmi metropolitani di rigenerazione di cui all'art. 52 nonché gli altri atti e/o programmi della Città metropolitana di Bologna si conformano e, per quanto di propria competenza, dettano la disciplina di sviluppo in relazione alla compiuta specificazione ed effettiva

realizzazione degli interventi previsti dal PUMS.

Da quanto sopra riportato si evince che:

- gli articoli 16 e 18 delle NTA del PTM non riportano prescrizioni alla realizzazione dell'impianto. Si precisa che il progetto, essendo un agrivoltaico, non determina impatti significativi sulla componente suolo né sulle acque sotterranee e parallelamente l'impianto mantiene pienamente la componente agricola: gli spazi tra le file di moduli e l'altezza delle strutture permettono la prosecuzione delle attività colturali e delle lavorazioni meccanizzate, assicurando la continuità della produzione agricola. L'intervento, quindi, si integra con l'uso agricolo esistente, contribuendo al tempo stesso alla sostenibilità energetica senza compromettere le funzioni ecosistemiche dei suoli né la loro capacità produttiva;
- gli articoli 22 e 46 non riportano prescrizioni ostative alla posa del cavidotto su strada esistente.

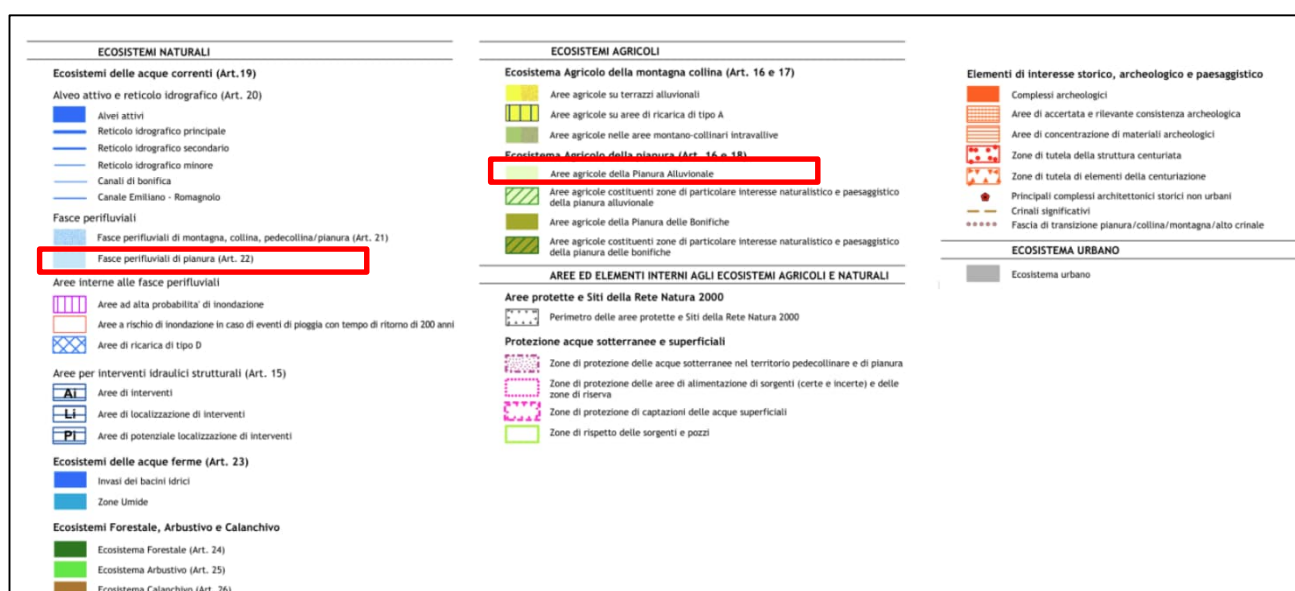
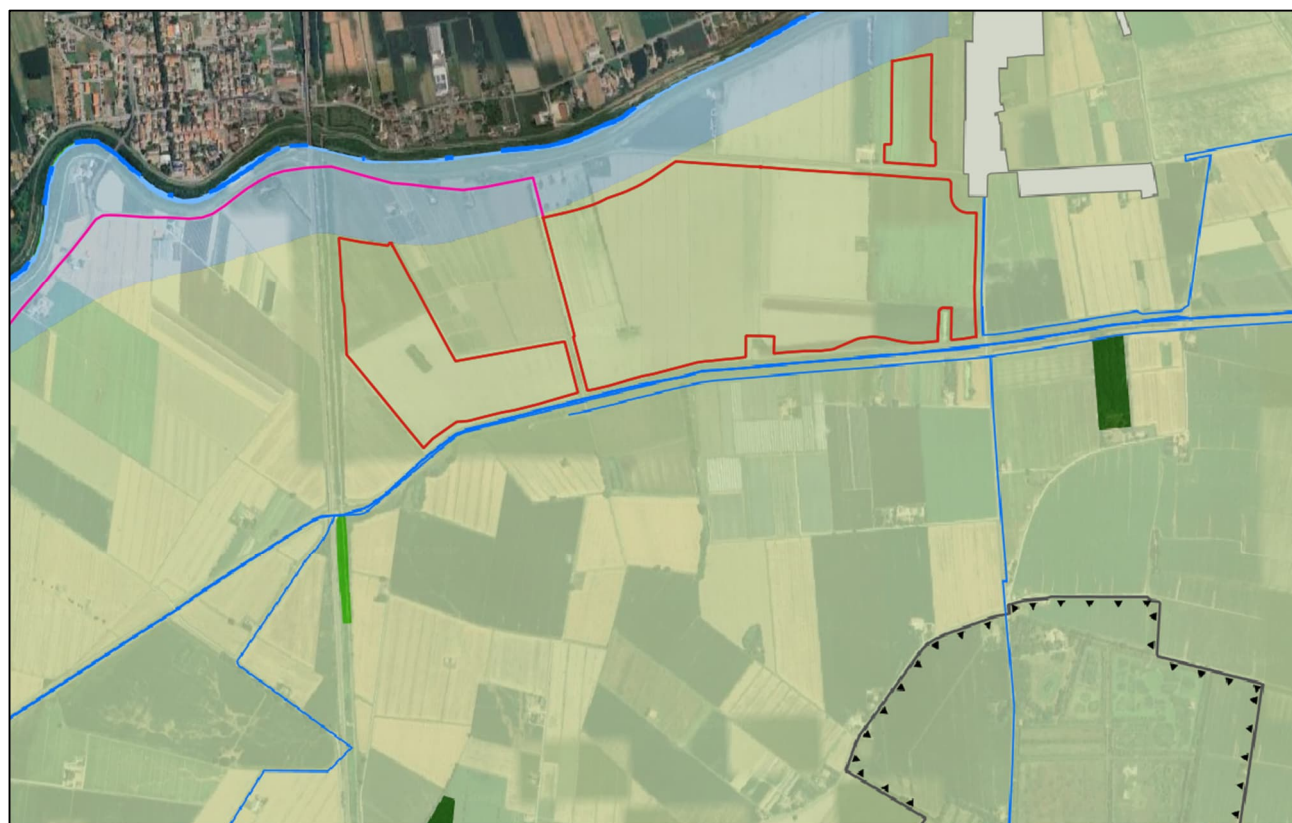
Tav.2 - Carta degli ecosistemi


Figura 49: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto di connessione (in magenta) con le tematiche della "Tav. 2 Carta degli ecosistemi" del PTM. di Bologna. (Fonte [PTM Tavola 2 - approvazione maggio 2021](#)).

Dalla figura precedente si evince che:

- L'area di impianto ricade all'interno di "Ecosistema agricolo della Pianura Alluvionale – Aree Agricole della Pianura Alluvionale", normati dagli artt.16 e 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di

Bologna;

- Il cavidotto di connessione interessa “*Fasce Perifluviali di pianura*” normati dall’art.22 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTM di Bologna;

Per le norme sopra citate, si rimanda a quanto già descritto per la “*Tav.1 – Carta della Struttura*”.

Tav3 - Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell’assetto dei versanti

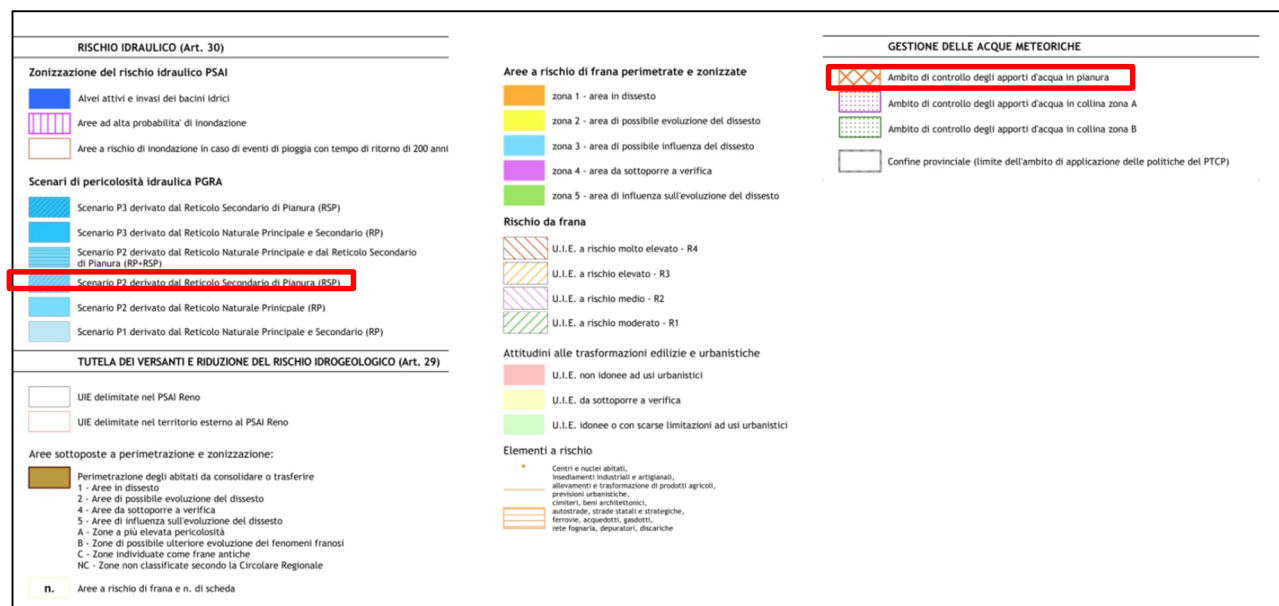
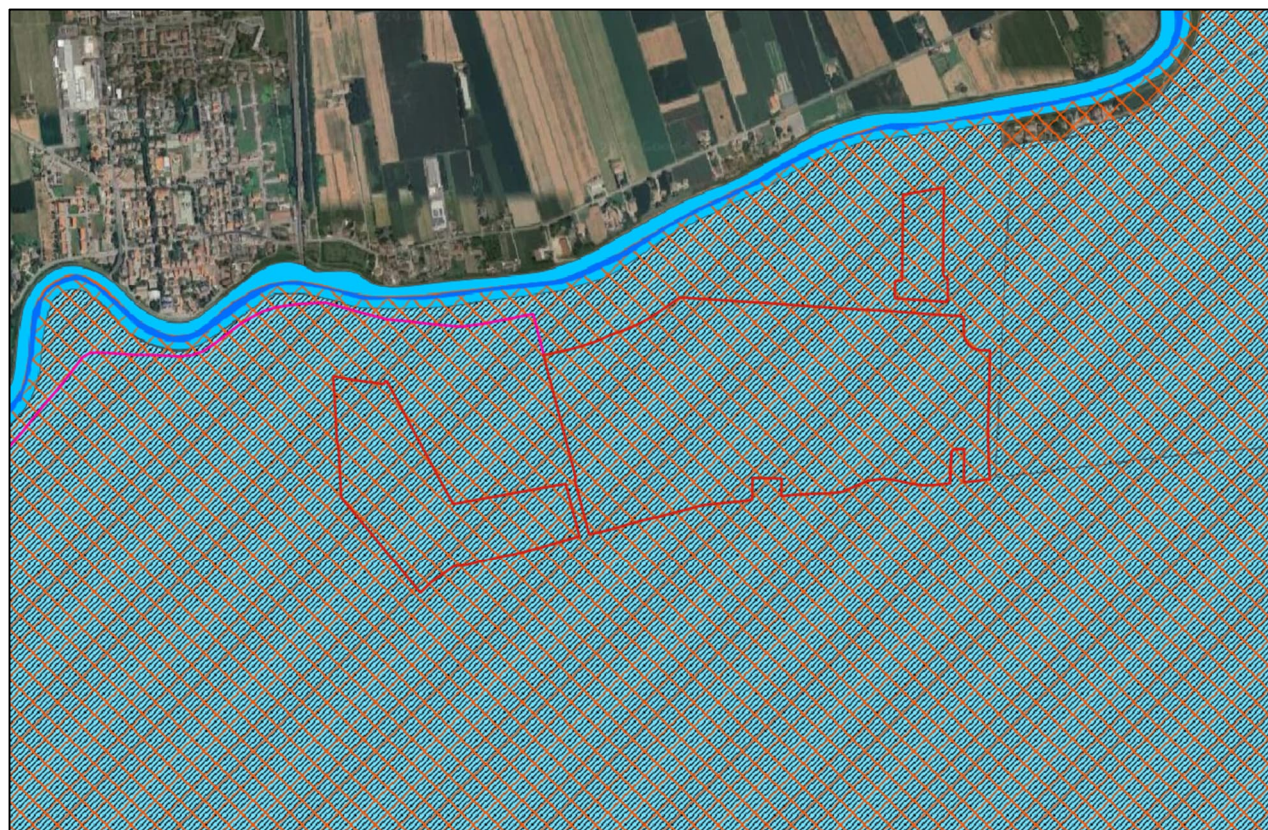


Figura 50: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto alla “*Tav.3 - Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell’assetto dei versanti*” del PTM di Bologna. (Fonte: [PTM Tavola 3 - approvazione maggio 2021](#))

Come rappresentato nella figura precedente, le opere in progetto interessano i seguenti tematismi:

- *Area di impianto e porzione del cavidotto di connessione, Ambito di controllo degli apporti di acqua in pianura, normati dall'art. 4.8 del PTCP di Bologna;*
- *Porzione cavidotto di connessione, Scenario P2 derivato dal Reticolo Secondario di Pianura (RSP), normato dall'art.30 delle NTA del PTM di Bologna;*
- *Porzione cavidotto di connessione, Scenario P3 derivato dal Reticolo Naturale Principale e Secondario (RP), normato dall'art.30 delle NTA del PTM di Bologna. Si precisa che in questa tratto il cavidotto di connessione verrà posato mediante tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (cfr.TOC). Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato denominato "CET.ENG.TAV.007. _Planimetria interferenze.pdf".*

Si riporta di seguito uno stralcio delle norme sopra citate.

"Art.4.8 – Gestione dell'acqua meteorica (dal PTCP di Bologna)

1. *(P) Al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento e di favorire il riuso di tale acqua, negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, come individuati nella tav. 2A, i Comuni in sede di redazione o adeguamento dei propri strumenti urbanistici, prevedono per i nuovi interventi urbanistici (v.) e comunque per le aree non ancora urbanizzate, la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque di tipo duale, ossia composte da un sistema minore costituito dalle reti fognarie per le acque nere (v.) e le acque bianche contaminate ABC (v.), e un sistema maggiore costituito da sistemi di laminazione per le acque bianche non contaminate ABNC (v.). Il sistema maggiore deve garantire la laminazione delle acque meteoriche per un volume complessivo di:*
 - *almeno 500 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, nelle aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura (tale esclusione non vale nel bacino del Navile e Savena Abbandonato, che è regolato dalle misure più restrittive previste dal Piano Stralcio per il sistema idraulico "Navile-Savena Abbandonato");*
 - *almeno 200 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, per le aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in collina zona A,*
 - *almeno 100 metri cubi per ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto, per le aree ricadenti nell'Ambito di controllo degli apporti d'acqua in collina zona B. Il volume complessivo può essere garantito anche attraverso un progetto di sistemazione organica delle reti di raccolta e smaltimento delle acque.*

I Comuni ricadenti all'interno del perimetro dei bacini montani, come individuato nella tav. 2A, al fine di non incrementare gli apporti d'acqua piovana al sistema di smaltimento fognario, dovranno privilegiare il recapito delle acque meteoriche ABNC (v.) nella rete idrografica, includendo eventualmente anche sistemi naturali di trattamento e smaltimento delle ABC (v.) in alternativa alla loro deviazione in fognatura nera. I nuovi interventi urbanistici (v.) potranno prevedere soluzioni tecniche che consentano riutilizzi delle acque meteoriche per usi non potabili a servizio dell'intervento.

1. *bis(D) I Comuni ricadenti negli ambiti di controllo degli apporti d'acqua, come individuati nella tav. 2A, e il cui territorio è in parte interessato da tratti non arginati dei corsi d'acqua principali, possono individuare le parti di territorio che recapitano direttamente nei corsi d'acqua principali Samoggia, Lavino, Reno, Idice, Savena, Quaderna, Zena, Sillaro, Santerno e Senio e proporre l'esclusione di tali parti di territorio dal campo di applicazione del punto 1 del presente articolo. L'Autorità di Bacino del Reno decide in merito a tali proposte secondo le procedure previste dai rispettivi piani stralcio. I volumi minimi previsti al punto 1 del presente articolo possono essere modificati dall'Autorità di Bacino secondo le procedure previste dai rispettivi piani stralcio.*

Nell'ambito della redazione dei PSC e dei POC, i sistemi di laminazione delle ABNC (v.) devono essere localizzati in modo tale da raccogliere le acque piovane prima della loro immissione, anche indiretta, nel corso d'acqua o collettore di bonifica ricevente individuato dall'Autorità idraulica competente (Regione o Consorzio di Bonifica), la quale stabilisce le caratteristiche funzionali di tali sistemi di raccolta e con la quale devono essere preventivamente concordati i criteri di gestione.

Tali sistemi oltre a riguardare tutto il territorio interessato dai nuovi interventi urbanistici (v.) dovranno, d'intesa con l'Autorità idraulica competente, privilegiare la realizzazione di soluzioni unitarie a servizio di più ambiti o complessi insediativi.

I Comuni, mediante i propri strumenti urbanistici, garantiscono che la realizzazione dei sistemi di laminazione delle acque meteoriche individuati, sia contestuale alla realizzazione dei nuovi interventi urbanistici (v.). La realizzazione di tali sistemi dovrà essere finanziata o attraverso un contributo economico chiesto in misura proporzionale alle superfici impermeabilizzate, o ponendola direttamente a carico dei soggetti attuatori dei nuovi interventi.

[...]

7. *(P) Nell'ambito di controllo degli apporti d'acqua in pianura individuato nella Tav. 2A, l'adozione, nei terreni ad uso agricolo, di nuovi sistemi di drenaggio che riducano sensibilmente il volume specifico d'invaso, modificando quindi i regimi idraulici, è soggetta ad autorizzazione da parte del Comune ed è subordinata all'attuazione di interventi compensativi consistenti nella realizzazione di un volume d'invaso pari almeno a 100 m³ per ogni ettaro di terreno drenato con tali sistemi e al parere favorevole, espresso sulla base di un'ideonea documentazione in cui sia dimostrato il rispetto di quanto previsto dal presente punto, dell'Autorità idraulica competente. Ai fini dell'applicazione del presente punto, i sistemi di "drenaggio tubolare sotterraneo" e di "scarificazione con aratro talpa" sono da considerare come sistemi che riducono sensibilmente il volume specifico d'invaso.*

Da quanto sopra riportato, **l'art.4.8 del PTCP di Bologna non presenta prescrizioni per la realizzazione delle opere in progetto**, ma riporta indicazioni per gli strumenti urbanistici comunali.

Art.30 – Rischio idraulico

1. *(I) Nel rispetto del regime delle competenze relativo alla gestione del rischio idraulico, così come rispettivamente spettanti all'Autorità di Bacino, alla Regione Emilia-Romagna, ai Consorzi di bonifica e ai Comuni, il PTM promuove e disciplina per il territorio di pianura la programmazione di approfondimenti locali, in particolare alla scala comunale o di Unione, in relazione alla pericolosità idraulica e alla riduzione della vulnerabilità degli elementi interferenti, in armonia con gli obiettivi del*

PGRA, allo scopo di far emergere le porzioni di territorio caratterizzate da criticità più eterogenee – sia di maggior complessità, sia di minore significato- rispetto agli scenari di pericolosità così come territorialmente delimitati nel PGRA. Gli approfondimenti di carattere idraulico richiesti dal PTM per la scala comunale non costituiscono modifica al PGRA, i cui contenuti di pericolosità e di rischio sono pienamente recepiti dal medesimo PTM, quale necessario riferimento per la pianificazione territoriale e urbanistica, oltre che per la progettazione degli interventi.

2. (I) Il quadro conoscitivo del PUG, sulla base dei contenuti del PGRA, deve contenere i seguenti approfondimenti che costituiscono riferimento necessario per i Comuni ai fini della costruzione della propria strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale:
- a) rilievi del territorio comunale in grado di delimitare cartograficamente i settori con elementi morfologici naturali significativi (es. aree topograficamente depresse; alti morfologici) e idonei a condizionare un eventuale deflusso delle acque di allagamento. Tali rilievi possono anche derivare da dati topografici già disponibili (es. Banche Dati di Regione Emilia-Romagna) eventualmente integrati da studi specifici in relazione alle aree morfologicamente complesse.
 - b) rilievi del territorio comunale in grado di definire gli elementi morfologici “antropici” (es. arginature; rilevati stradali/ferroviari; ecc.) idonei a condizionare l'eventuale deflusso delle acque esondate, promuovendosi a tale fine anche l'individuazione e la rappresentazione cartografica dei possibili varchi di particolare rilievo.
 - c) studi idraulici locali, limitati a scoli e rii minori, da condurre sempre in stretto coordinamento con l'autorità idraulica competente e l'Autorità di bacino”.

[...]

5. (P) Ai fini della riduzione del pericolo di alluvioni, gli interventi edilizi diretti e/o convenzionati nell'ecosistema agricolo, in particolare nelle “conche morfologiche” (intese come aree topograficamente depresse e caratterizzate da scarse capacità di deflusso delle acque di possibile allagamento) e nelle zone a pericolosità “P3” e “P2”, riferite agli ambiti del reticolo idrografico principale di pianura (RP) del PGRA, devono contenere specifiche indicazioni in merito al recupero e all'efficientamento del reticolo agricolo e in particolare alla conservazione, se esistenti, o alla realizzazione, se non presenti, di nuovi scoli di confine.
6. (I) Nelle relazioni idromorfologiche locali dei livelli attuativi del PUG, si dovrà tenere adeguatamente conto degli approfondimenti ivi elaborati nonché sviluppare valutazioni di compatibilità e di vulnerabilità degli elementi ivi parimenti esposti.
7. (I) A seguito degli approfondimenti svolti attraverso il PUG, qualora sia confermata una pericolosità locale con chiare evidenze di criticità idraulica, il Comune promuove processi di delocalizzazione oppure azioni volte alla riduzione della vulnerabilità degli elementi ivi esposti, al fine di un'effettiva riduzione del rischio derivante da alluvioni potenziali.

A seguito di quanto sopra descritto **non sono presenti prescrizioni alle opere in progetto**, ma indicazioni ai vari comuni di adeguamento in sede di PUG in merito alla pericolosità idraulica. In merito agli aspetti di compatibilità idraulica dell'opera, si rimanda all'elaborato denominato “CET.ENG.REL.010_Relazione

idrologica-idraulica”.

Tav4 “Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali”

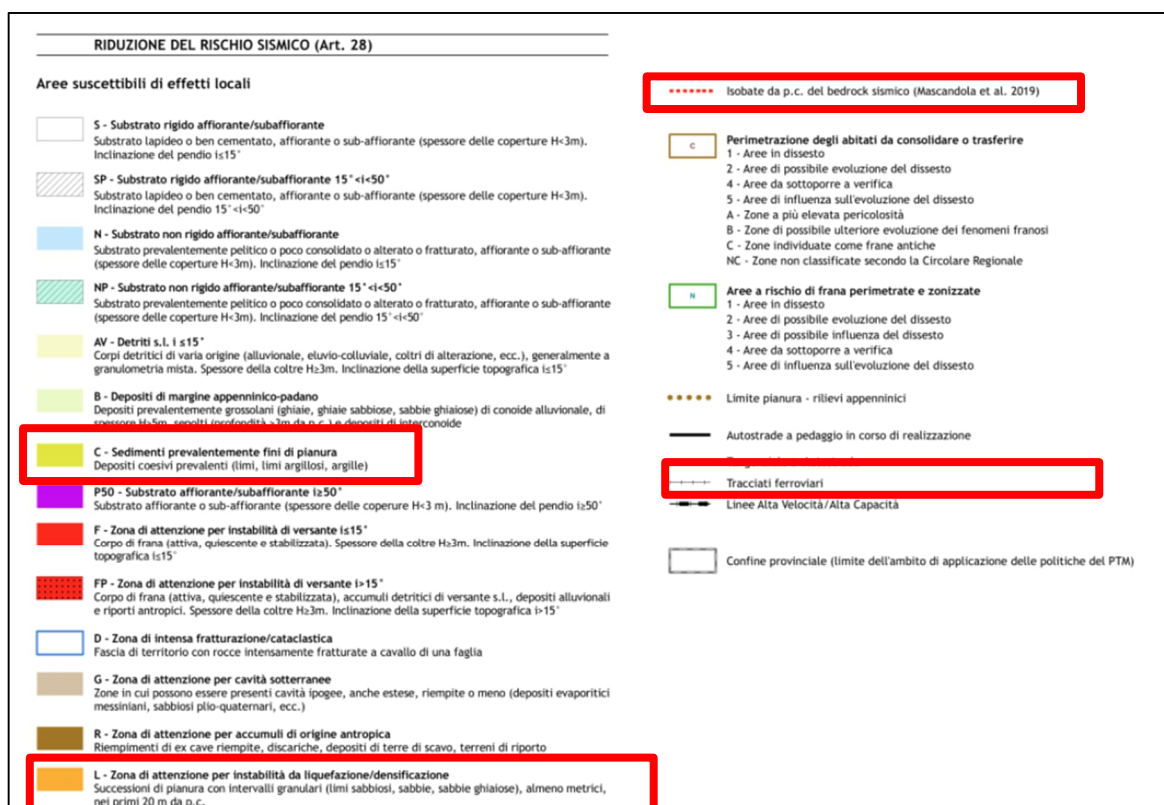
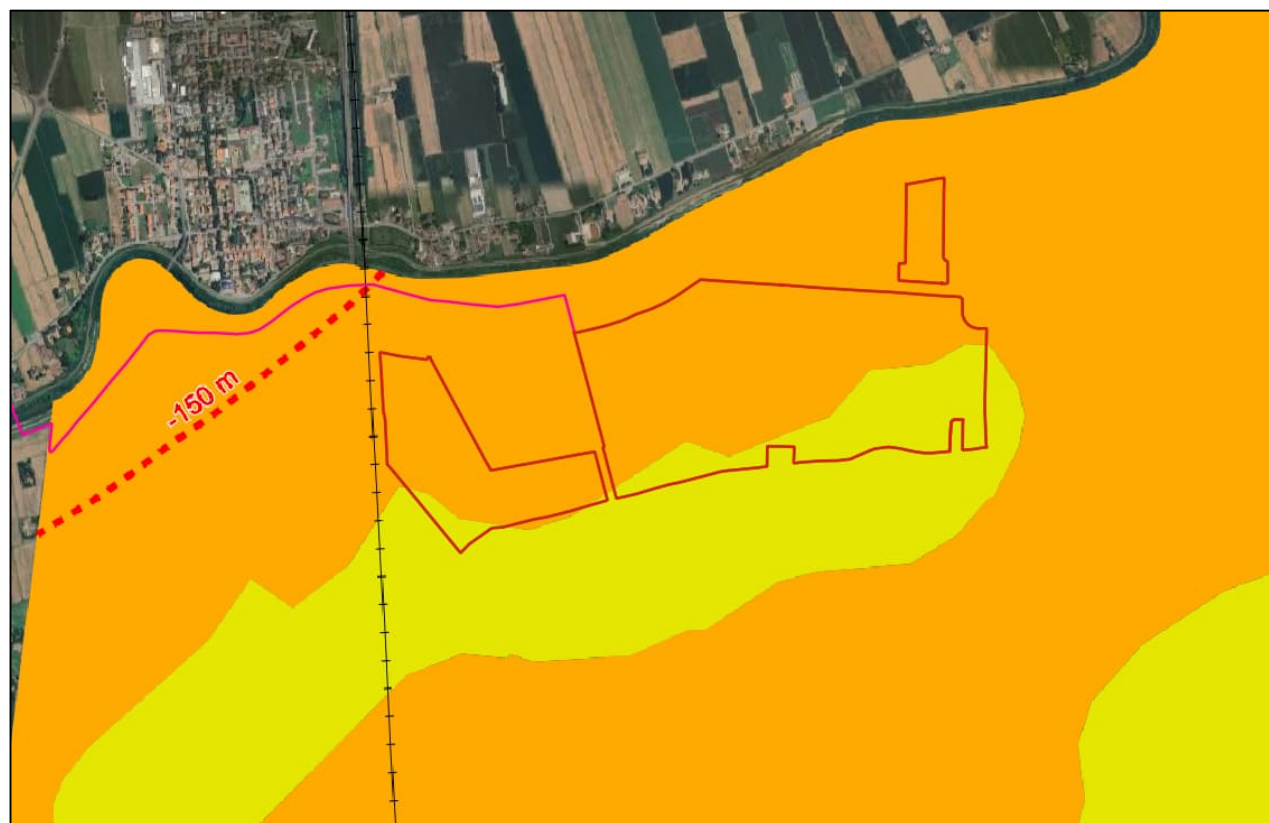


Figura 51: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto alla “Tav.4 - Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali” del PTM di Bologna. (Fonte: [PTM Tavola 4 - approvazione maggio 2021](#))

Dalla figura precedente si evince che:

- Una porzione di area di impianto è in parte interessata dal tematismo “C - *Sedimenti prevalentemente fini di pianura*”, normate dall'art.28 del PTM di Bologna;
- Una porzione di area di impianto e il cavidotto di connessione sono interessate dal tematismo “L - *Zone di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione*”, normate dall'art.28 del PTM di Bologna;
- Il cavidotto di connessione interferisce con “*isobate da p.c. del bedrock sismico*”, normate dall'art.28 del PTM di Bologna;
- Dalla cartografia della “Tav. 4 – *Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali*” del PTM di Bologna il tracciato del cavidotto di connessione risulta interferire con le “*Tracciati Ferroviari*”; tuttavia, si precisa che il cavidotto è effettivamente posato lungo la viabilità esistente, transitando al di sotto del ponte ferroviario, senza determinare alcuna interferenza diretta con i tracciati ferroviari stessi.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art.28 delle NTA del PTM di Bologna.

“Art.28 – Riduzione del rischio sismico

1. P) Ai fini della disciplina per la riduzione del rischio sismico, la “Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali” del PTM, elaborata alla scala 1:25:000:
 - a) costituisce un primo livello di approfondimento e identifica le condizioni geologiche e morfologiche che possono determinare effetti locali, sulla base dei quali è possibile definire potenziali scenari di pericolosità sismica locale per l'intero territorio metropolitano;
 - b) fornisce come ulteriore dato conoscitivo, per i settori del margine appenninico-padano e di pianura, le isobate del tetto del substrato rigido, i limiti e le isobate dei depositi grossolani di conoide sepolta in grado di condizionare la risposta sismica locale;
 - c) fornisce inoltre le prime indicazioni sui limiti e sulle condizioni di sicurezza per orientare le scelte di pianificazione alla scala comunale verso ambiti meno esposti alla pericolosità sismica;
 - d) rappresenta uno strumento propedeutico per le elaborazioni richieste agli strumenti urbanistici comunali e per la ValSAT relativa alle singole scelte di pianificazione;
 - e) permette di operare una prima distinzione delle aree sulla base degli effetti locali attesi in caso di evento sismico e, per ciascuna tipologia di esse, indica le indagini e/o analisi di approfondimento che devono essere effettuate dagli strumenti di pianificazione successivi.
2. (P) Il PTM individua le tipologie di aree suscettibili di effetti locali di cui al presente comma, nel rispetto dei contenuti della delib. di Giunta regionale dell'Emilia-Romagna 29 aprile 2019, n. 630. I Comuni, nell'ambito della redazione degli strumenti urbanistici, approfondiscono, integrano ed eventualmente modificano con riferimento al corrispondente territorio le perimetrazioni individuate dal PTM. All'esito delle predette attività, sulle aree così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali si applicano le seguenti disposizioni:

[...]

C- *Sedimenti prevalentemente fini di pianura*

Descrizione: depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille).

Effetti attesi e approfondimenti richiesti: aree suscettibili di amplificazione stratigrafica. È richiesta la stima dell'amplificazione. In tali aree è generalmente ritenuto sufficiente il secondo livello. In presenza di terreni fortemente compressibili ($cu < 70 \text{ kPa}$; $V_s 30 < 180 \text{ m/s}$), argille organiche e/o argille con torbe, di spessore plurimetrico, in caso di fortissime possono verificarsi densificazioni e conseguenti cedimenti. In relazione a tali aree, oltre agli effetti di amplificazione, dovranno essere valutati anche i potenziali cedimenti tramite approfondimenti sismici di III livello.

[...]

L - Zona di attenzione per instabilità da liquefazione/densificazione

Descrizione: successioni di pianura con intervalli granulari (limi sabbiosi, sabbie, sabbie ghiaiose), almeno metrici, nei primi 20 m da p.c.

Effetti attesi e approfondimenti richiesti: la presenza di sedimenti granulari saturi nei primi 20 m dal p.c. costituisce fattore predisponente il fenomeno della liquefazione mentre negli intervalli sabbiosi soprafalda e poco addensati si può verificare il fenomeno della densificazione.

Per gli interventi ammessi in relazione a tali aree dovranno essere effettuati studi di terzo livello, con valutazione del coefficiente di amplificazione litologico, verifica della presenza di caratteri predisponenti la liquefazione e/o la densificazione e relativa stima del potenziale di liquefazione/densificazione e dei cedimenti attesi.

Da quanto sopra descritto per le aree C e L si richiede rispettivamente lo studio di secondo e terzo livello, al fine di verificare potenziali cedimenti e/o liquefazioni. Per i terreni interessanti l'area di impianto **non risultano evidenze di effetti in superficie neppure in occasione del sisma 2012 se non in aree relativamente distanti.** Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato denominato "CET.ENG.REL.009_Relazione geologica".

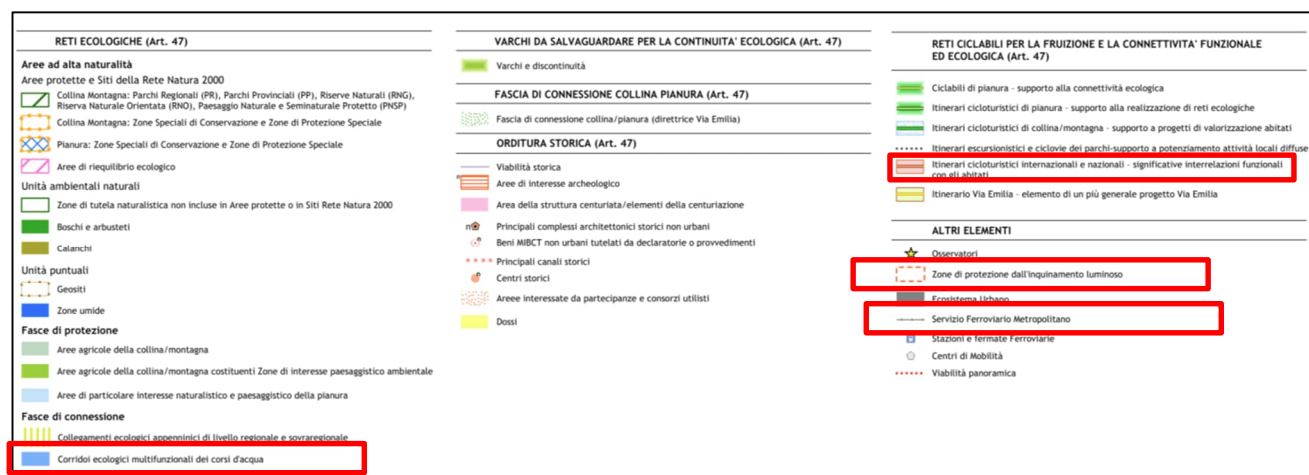
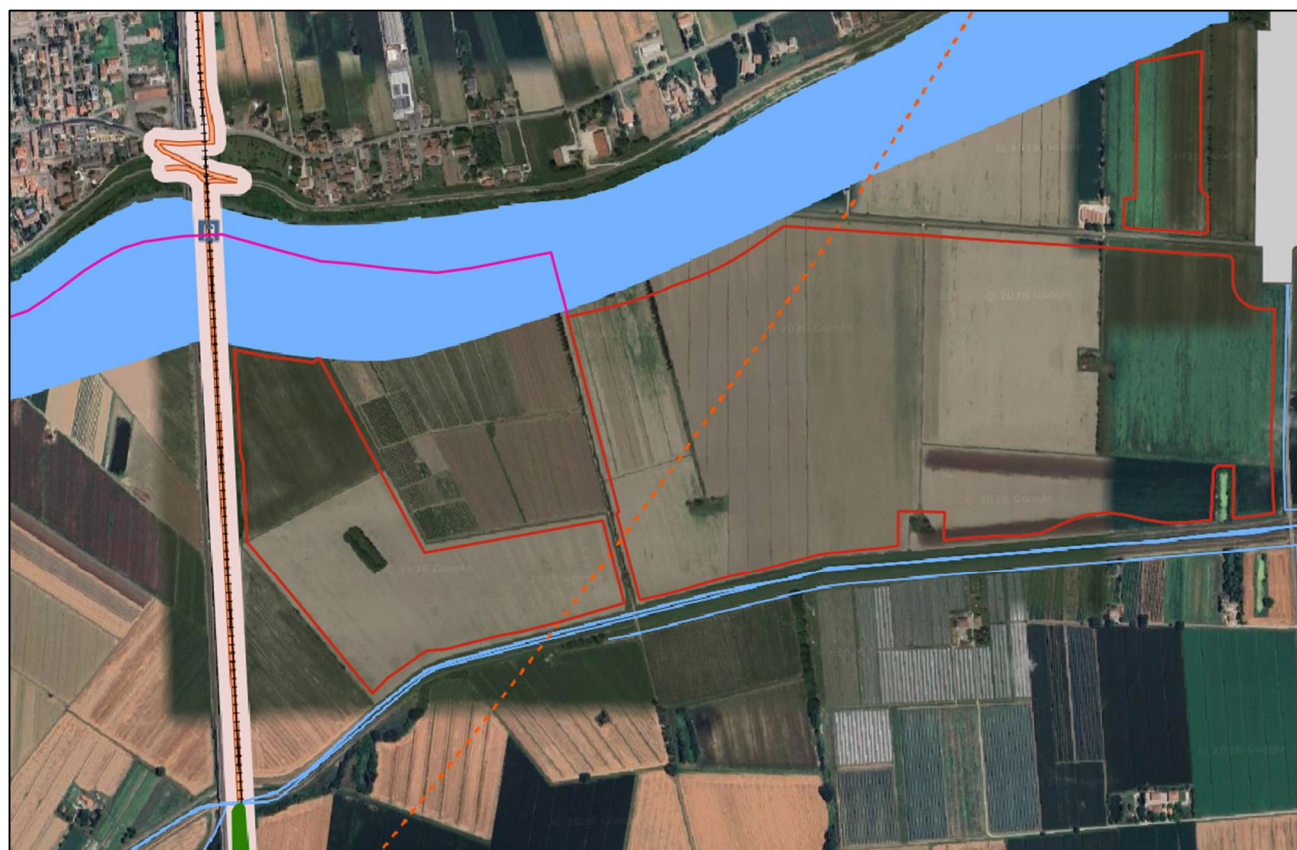
Tav.5 - Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo


Figura 52: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in magenta) rispetto alla "Tav.5 - Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo" del PTM di Bologna. (Fonte: [PTM Tavola 5 - approvazione maggio 2021](#))

Dalla figura precedente si evince che:

- L'area di impianto è interessata da "Zone di protezione dall'inquinamento luminoso", normato dall'art.13.7bis del PTCP di Bologna;
- Il cavidotto di connessione interessa:

- *Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua - Fascia perifluviale*, normato dall'art.22 del PTM di Bologna, già descritto all'interno della presente relazione per la "Tav.1 - Carta della struttura";
- *Servizio Ferroviario Metropolitano* per la quale non sono presenti norme all'interno delle NTA del PTM di Bologna;
- *Itinerari cicloturistici internazionali e nazionali significative interrelazioni funzionali con gli abitati*, per la quale non sono presenti norme all'interno delle NTA del PTM di Bologna.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 13.7bis del PTCP di Bologna.

“Art. 13.7bis - Requisiti degli insediamenti in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico negli impianti di illuminazione

(il presente articolo recepisce e integra la L.R. 19/2003 - “Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico” - e le relative Direttive applicative Del. GR n. 1688/2013, Del. GR n.1732/2015)

1. *Il PTCP tutela dall'inquinamento luminoso il sistema provinciale delle aree naturali protette di cui all'art. 3.8, i siti della Rete Natura 2000 di cui all'art. 3.7 e gli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non professionali, di rilevanza regionale o interprovinciale che svolgono attività di ricerca scientifica e di divulgazione.*
2. *(D) A tal fine il PTCP identifica le seguenti Zone di Protezione dall'inquinamento luminoso, in osservanza della L.R. 19/2003 e delle relative Direttive applicative:*
 - a) *le aree che costituiscono il sistema provinciale delle aree naturali protette e dei siti della Rete Natura 2000 (tavola 1);*
 - b) *le aree ricomprese entro un raggio di 25 Km dall'osservatorio astronomico professionale in Comune di Loiano (tavola 3);*
 - c) *le aree ricomprese entro un raggio di 15 Km dall'osservatorio astronomico non professionale in Comune di Monte San Pietro (tavola 3);*
 - d) *le aree ricomprese entro un raggio di 15 Km dall'osservatorio astronomico non professionale in Comune di San Giovanni in Persiceto (tavola 3).*

I Comuni e gli Enti di gestione delle aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000 adeguano i propri strumenti di pianificazione, programmazione e regolamentari recependo tali individuazioni e le relative disposizioni di protezione definite dalla L.R. 19/2003 e dalle direttive applicative.

A seguito di quanto sopra descritto si precisa che l'area di impianto è esterna alle aree sopra elencate. Tuttavia, dalla Tav.5 del PTM di Bologna risulta che il progetto ricade all'intero di due zone di protezione dall'inquinamento luminoso nella fattispecie, quella dell'Osservatorio Astronomico Geminiano Montanari di Cavezzo (MO) e in quella dell'Osservatorio Astronomico P.Burgatti di Cento (FE), come di seguito illustrato.

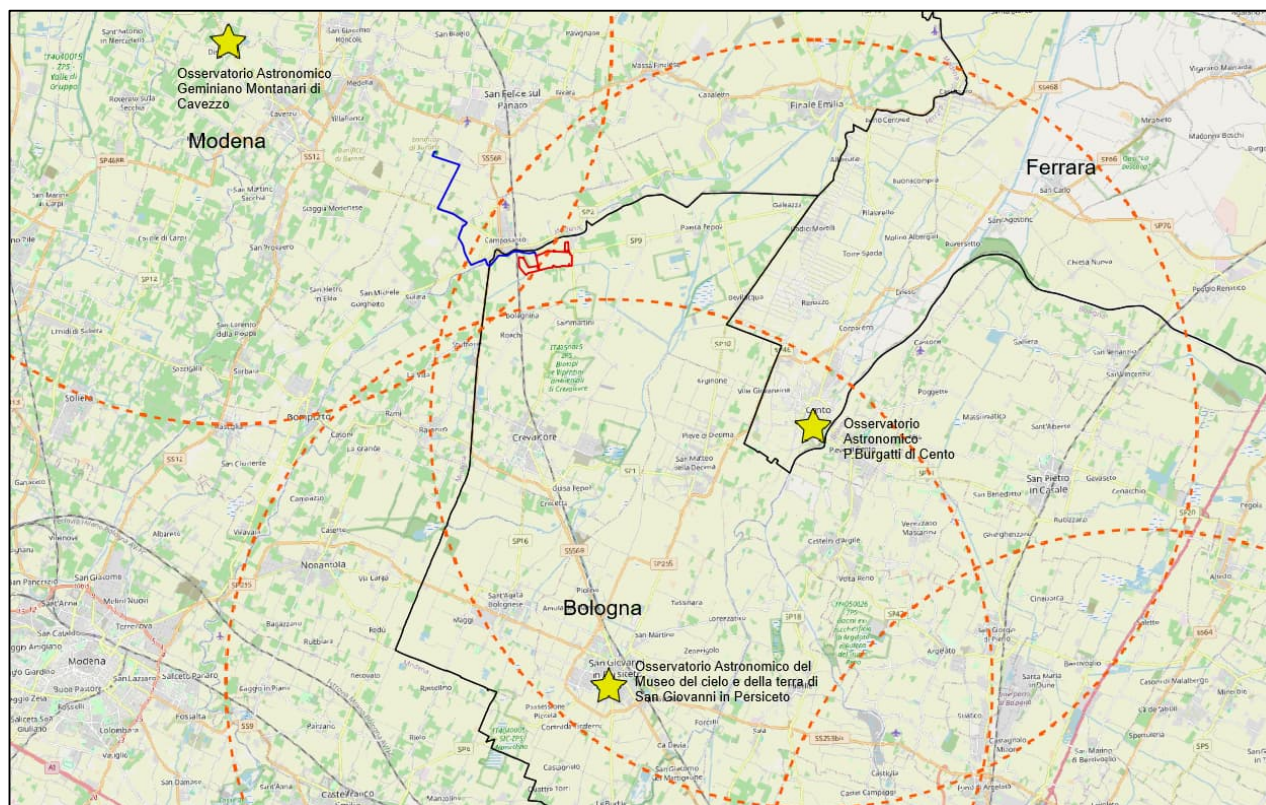


Figura 53: Localizzazione Osservatori (in giallo) e relativi buffer (in arancio) del PTM di Bologna interferenti con il progetto in esame. In rosso l'area di impianto e in blu il cavidotto di connessione

Considerando che il progetto rientra negli Osservatori delle province di Ferrara e Modena; si riportano per completezza le norme tecniche dei Piani Provinciali.

Art. 30 bis - Riduzione dell'inquinamento luminoso (PTCP Ferrara)

1. (D) In applicazione dell'art. 3, primo comma, lettera e) della L.R. 29 settembre 2003, n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e dell'art.3, settimo comma della delibera di Giunta Regionale n. 1688/2013, il PTCP individua (Tav. 5.3) gli ambiti territoriali interessati dalle zone di Parco e dai Siti della Rete Natura 2000 definiti, ai sensi ai sensi dell'art. 3 della citata DGR 1688/2013, Zone di protezione dall'Inquinamento luminoso, dando atto che alla data di adozione delle presenti Norme non è stato segnalato nel territorio provinciale nessun Osservatorio Astronomico ed Astrofisico cui applicare la medesima disciplina.

2. (D) Il Comune il cui territorio è interessato dalla presenza delle aree di cui al comma precedente, è tenuto ad adeguare i propri strumenti di pianificazione inserendo:

- nella Relazione di Piano una sezione dedicata all'argomento, contenente un inquadramento normativo sintetico ed una valutazione delle criticità rilevate e delle soluzioni adottate;
- nelle Norme di Attuazione, la disciplina di tutela prevista dalla L.R. 29 settembre 2003, n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e dalla direttiva applicativa di cui alla DGR 1688/2013;
- nella cartografia di Piano, l'estensione della zona di protezione presente sul territorio comunale.

Tuttavia, dalla consultazione dello strumento di pianificazione comunale non appare alcuna

trattazione in merito all'inquinamento luminoso.

ART. 87 Indirizzi e direttive per la sostenibilità energetica degli insediamenti (PTCP Modena)

[...]

87.3 Disposizioni in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico negli impianti di illuminazione

- 1. (D) Tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblica e privata, devono essere realizzati a norma antinquinamento luminoso e ridotto consumo energetico ai sensi della L.R. 29/09/2003 n. 19 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico" e successive direttive applicative.*
- 2. (D) Gli impianti di illuminazione esistenti devono essere adeguati in base alle disposizioni, modalità e tempi specificati all'articolo 4 della Direttiva applicativa regionale n. 2263 del 29/12/2005.*
- 3. (D) Ai sensi della citata normativa regionale, il PTCP tutela dall'inquinamento luminoso il sistema regionale delle aree naturali protette, i siti della "Rete Natura 2000" e gli osservatori astronomici ed astrofisici, professionali e non professionali, di rilevanza regionale o provinciale che svolgono attività di ricerca scientifica o di divulgazione, quali Zone di Protezione dall'inquinamento luminoso.*
- 4. (D) Ai Comuni competono le funzioni di cui all'articolo 4 delle Legge Regionale, nonché l'applicazione degli indirizzi di cui all'articolo 4 della Direttiva applicativa e l'adeguamento del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) secondo le indicazioni di cui all'articolo 6 della citata direttiva. Inoltre, i Comuni o per essi gli Enti gestori degli impianti di illuminazione pubblica, devono inviare alla Regione ai sensi dell'art. 12 Direttiva n. 2263/2005, ogni cinque anni, una relazione informativa sugli interventi realizzati e sui risparmi energetici conseguiti. Tale relazione deve essere inviata anche alla Provincia, ai fini della costituzione di un Osservatorio Provinciale.*

In questo caso la normativa provinciale riprende la Legge Regionale e la Delibera Regionale. Per maggiori delucidazioni si rimanda agli elaborati denominati "*CET.ENG.REL.031_Studio illuminotecnico.pdf*" e "*CET.ENG.REL.043_Planimetria dettagli apparecchi di illuminazione.pdf*" che riporta la verifica rispetto all'impianto proposto e la disamina della normativa vigente in Emilia-Romagna.

3.17. Piano Provinciale 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

Il cavidotto intercetta:

- Art. 28 La rete ecologica di livello provinciale (corridoi ecologici).

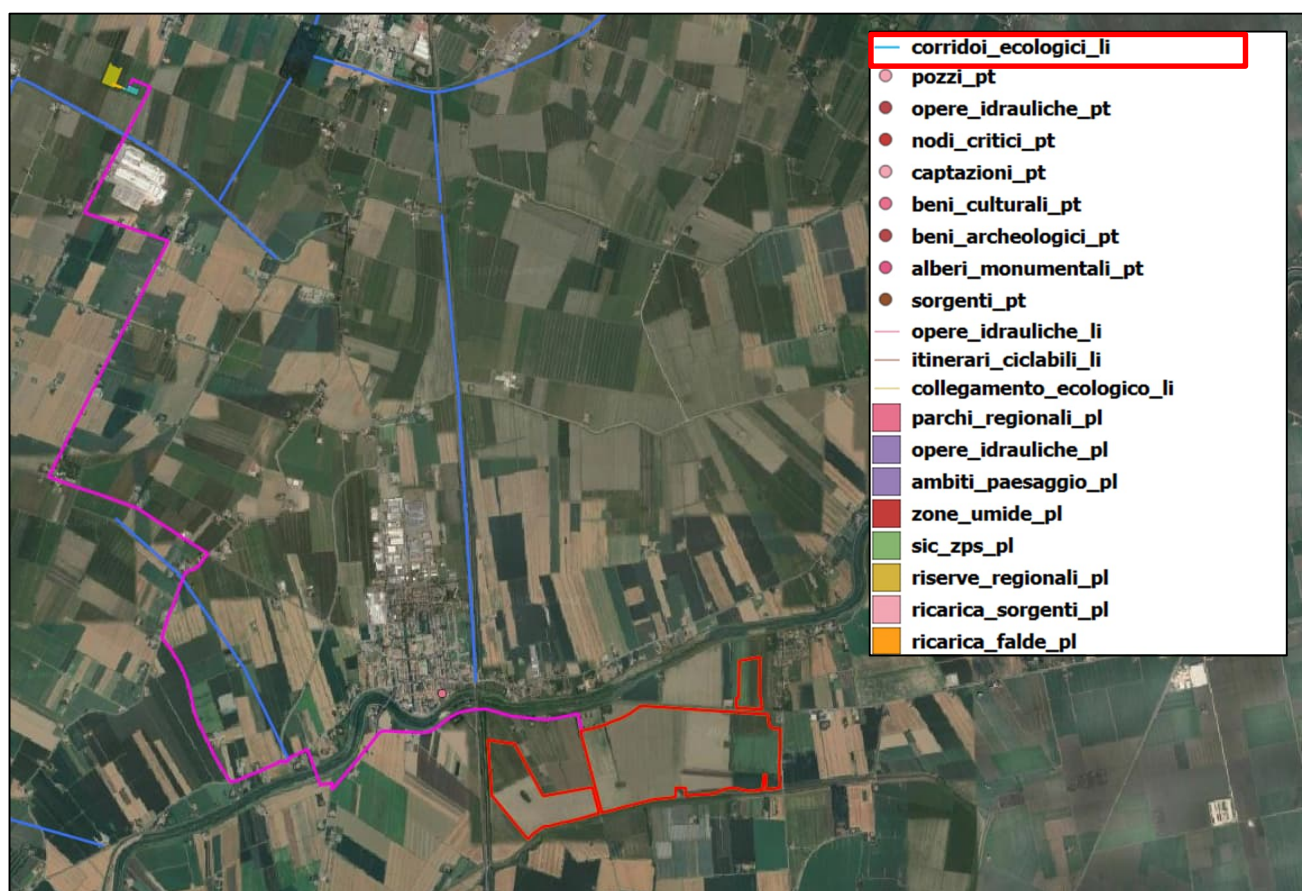


Figura 54: Inquadramento area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in magenta), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna(in giallo) su “Carta A - Criticità e risorse ambientali e territoriali” del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#))

Si riportano NTA.

Art. 28 La rete ecologica di livello provinciale

[...]

ATTIVITÀ NON AMMESSE E MODALITÀ DI INTERVENTO RELATIVE AGLI ELEMENTI FUNZIONALI DELLA RETE ECOLOGICA

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.

5 Quando i corridoi ecologici corrispondono ai corsi d'acqua (intesi come alveo, fascia di tutela e/o fascia di pertinenza), nel rispetto delle disposizioni di cui al Titolo 3, tutti gli interventi di gestione e di manutenzione ordinari e straordinari che riguardano tali ambiti dovranno essere svolti prestando attenzione al loro ruolo ecologico, in sinergia con i progetti di attuazione delle reti ecologiche.

6 Quando le direzioni di collegamento ecologico si affiancano a tratti di viabilità di progetto o esistenti, questi tratti devono essere realizzati con le caratteristiche di corridoi infrastrutturali verdi, realizzando cioè fasce laterali di vegetazione di ampiezza adeguata caratterizzate da continuità e ricchezza biologica.

7 Il Comune individua e perimetra in sede di PSC i varchi ecologici, a partire dalle indicazioni contenute nella carta 1.2 del presente PTCP. A tali varchi è assegnato dalla pianificazione strutturale comunale (ed in particolare in quella sviluppata in forma associata) il compito di garantire la continuità percettiva e il collegamento funzionale in termini biologici. A tal fine, fatte salve eventuali e più restrittive prescrizioni vigenti e le esigenze delle attività agricole, i Piani Strutturali Comunali non possono prevedere ambiti di nuovo insediamento né ambiti specializzati per attività produttive. Entro tali ambiti il PSC assegna inoltre al RUE il compito di vietare l'impermeabilizzazione dei suoli se non in quanto strettamente funzionale a progetti di valorizzazione ambientale, alla sicurezza del territorio e alle esigenze delle attività e insediamenti esistenti e alla rete infrastrutturale.

Non si riscontrano particolari ostatività. Si ricorda, tuttavia, che il tematismo viene intercettato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato.

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

Il cavidotto intercetta:

- Art. 10 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua;
- Art. 44A Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica;
- Art. 23A Particolari disposizioni di tutela: dossi di pianura;
- ART. 44C Elementi di interesse storico-testimoniale: canali storici e maceri;
- Art. 44D Elementi di interesse storico-testimoniale: strutture di interesse storico-testimoniale;
- Art. 39 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale;
- ART. 42 Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane.

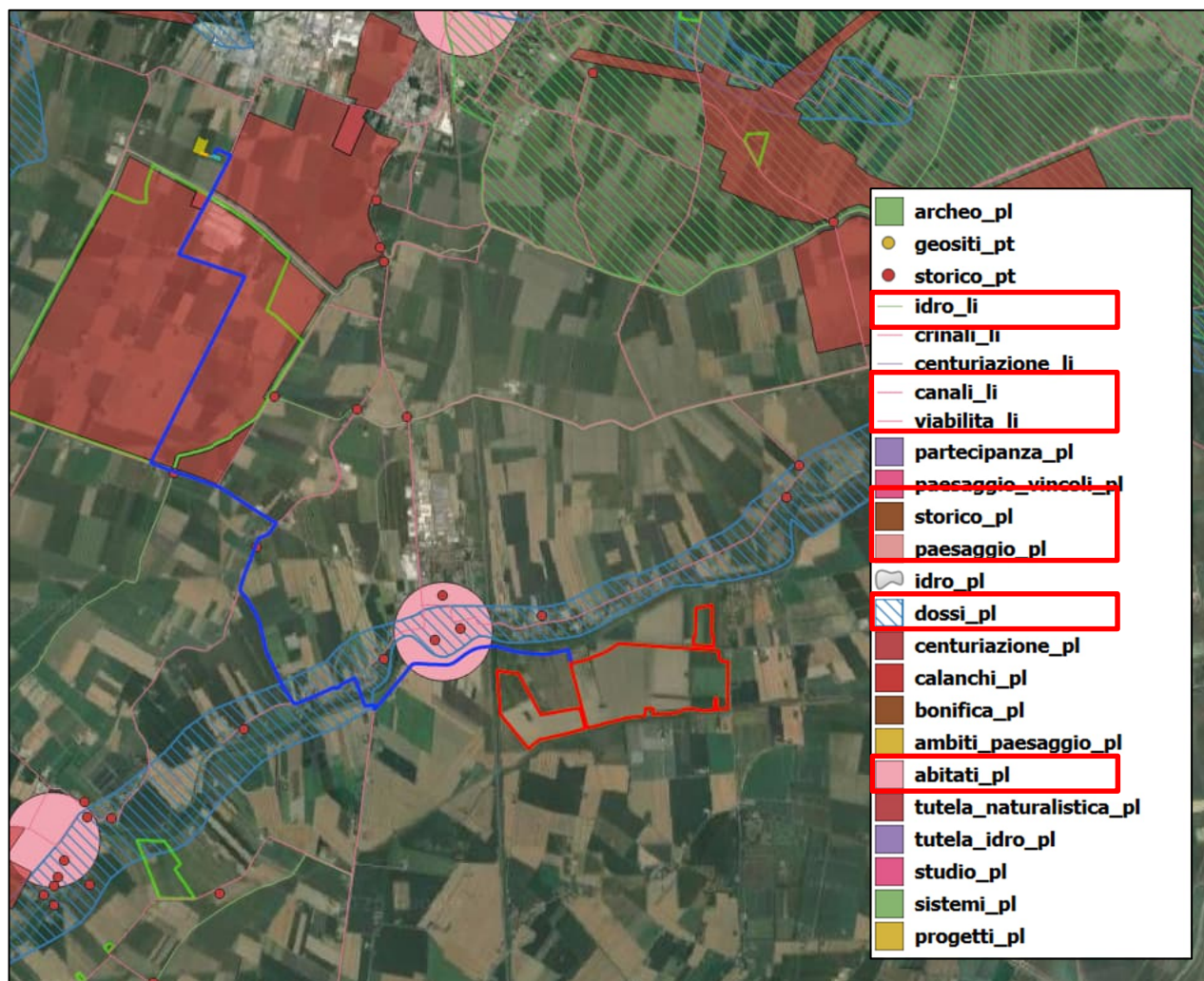


Figura 55: Inquadramento area utile (in rosso), cavidotto (in blu), della step-up station (in ciano), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) su “Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.1 - Tutela delle risorse paesistiche e storico - culturali” del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#))

Si riportano NTA dei tematismi interferenti con il cavidotto.

Art. 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. Ad ogni modo il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato.

Art. 23A Particolari disposizioni di tutela: dossi di pianura

[...]

7. (I) I Comuni nell'ambito dei propri regolamenti edilizi potranno prevedere idonee prescrizioni per la esecuzione dei lavori, in particolare in relazione alla limitazione degli sbancamenti al sedime degli edifici, alle tecniche di riduzione dell'impermeabilizzazione nella pavimentazione delle superfici cortilive, nonché allo smaltimento diretto al suolo delle acque pluviali etc, al fine di garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata nei termini di contributo alla ricarica delle eventuali falde di pianura.

8. (I) Nelle aree interessate da dossi, dove siano presenti elementi di interesse storico-testimoniale, (viabilità storica, corti, tabernacoli ecc.) affacci su ville e giardini, o elementi vegetazionali collegati alle pertinenze fluviali i Comuni dovranno valutare l'inserimento dei dossi interessati in progetti di fruizione turistico - culturale del territorio e di valorizzazione degli ambiti fluviali

9. (P) Nelle aree interessate da paleodossi o dossi individuati ai punti a) e b) del precedente comma 2 ovvero ritenuti dai comuni meritevoli di tutela fra quelli individuati al punto c) del medesimo comma non sono ammessi:

- le nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati;*
- gli impianti di smaltimento o di stoccaggio per le stesse tipologie di materiali, salvo che detti impianti ricadano all'interno di aree produttive esistenti e che risultino idoneamente attrezzate;*
- le attività produttive ricomprese negli elenchi di cui al D.M. 5/09/94 se e in quanto suscettibili di pregiudicare la qualità e la protezione della risorsa idrica. La previsione di nuove attività di cui alla lettera c) o l'ampliamento di quelle esistenti, qualora tale esigenza non risulti altrimenti soddisfacibile tramite localizzazioni alternative, dovrà essere corredata da apposite indagini geognostiche e relative prescrizioni attuative che garantiscano la protezione della risorsa idrica;*
- le attività estrattive.*

Costituiscono eccezione le porzioni di dossi di ambito fluviale recente all'interno delle zone di tutela dei

caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 17 e nelle quali la pianificazione infraregionale di cui all'art. 6 della L.R. 17/91 può prevedere attività estrattive in conformità a quanto previsto al successivo art. 35.

10. (D) Sono fatte salve le previsioni contenute negli strumenti di pianificazione provinciale e subprovinciale vigenti alla data di adozione del presente Piano e quelle previste da progetti pubblici o di interesse pubblico sottoposti a valutazione di impatto ambientale e/o accompagnati da uno studio di inserimento e valutazione paesistico ambientale e positivamente licenziati.

Da quanto sopra riportato le opere connesse alle infrastrutture non sono tra gli interventi non ammessi. Ad ogni modo il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà in parte su strada e interrato e in parte, in corrispondenza del fiume, sarà realizzato in TOC.

Art. 39 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

[...]

4. (P) Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

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

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

A valle di quanto riportato i sistemi tecnologici per la produzione e il trasporto dell'energia sono consentiti. Ad ogni modo il cavidotto sarà interrato e su strada.

ART. 42 Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane

1. Le località denominate ed indicate con appositi simboli nella Carta 1.1 del presente Piano costituiscono un primo inventario di elementi del sistema insediativo storico del territorio provinciale. L'aggiornamento esaustivo della perimetrazione degli elementi ed aree di interesse paesaggistico ambientale e storico culturale avviene in accordo con la Regione.

2. (D) I Comuni sono tenuti ad approfondire l'analisi del sistema insediativo storico del proprio territorio, definendo il Sistema Insediativo Storico e dettando per esso una specifica disciplina in conformità alle

disposizioni degli articoli A-7, A-8 e A-9 della L.R. 20/2000 s.m.i. Per insediamenti e strutture storici si intendono anche motte, castra e agglomerati storici ricostruibili dalla cartografia storica le cui tracce sono tuttora riscontrabili in sito.

3. (P) I Comuni nel cui ambito ricadono località indicate nelle tavole di cui al comma 1, ove non le abbiano già individuate, definendone l'esatta perimetrazione, nel proprio PSC, provvedono ad approfondire in sede di Quadro Conoscitivo del PSC lo studio del proprio territorio, approfondendo le indicazioni rappresentate nelle tavole della Carta n. 1.1 del PTCP, al fine di verificare la sussistenza degli insediamenti urbani storici, ovvero delle strutture insediative storiche non urbane, ivi indicate, e procedendo, coerentemente a dette verifiche, alla conseguente perimetrazione, anche avvalendosi della collaborazione dell'Istituto per i beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna o di altri istituti competenti.

4. (P) I medesimi Comuni, con riferimento alle strutture del Sistema Insediativo Storico per le quali non sia già vigente la disciplina particolareggiata di cui al capo A-II della L.R. 20/2000, provvedono a dettare, attraverso il PSC ed il RUE, la predetta disciplina particolareggiata. Il POC, ai sensi del comma 6 dell'art. A-7 della L.R. 20/2000, individua e disciplina gli eventuali ambiti da sottoporre a strumentazione esecutiva. Gli interventi di ristrutturazione urbanistica, di cui all'Allegato "Definizione degli interventi edilizi" della L.R. 31/2002, possono essere previsti soltanto se coerenti con le regole dell'urbanizzazione storica, come desumibili dalla cartografia storica e dalla lettura critica del tracciato dei lotti, degli isolati, della rete stradale e degli altri elementi testimoniali, con la finalità di ricondurre l'assetto urbanistico-edilizio alle regole formative degli insediamenti storici, ed escludendo qualunque intervento di sostituzione dei tessuti.

5. (D) I provvedimenti di definizione delle perimetrazioni richiesti dal comma 3, costituendo varianti al PSC, sono approvati ai sensi degli artt. 32 e 41 della Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 20.

6. (P) Fino a quando non siano stati approvati i provvedimenti richiesti dal comma 3, nelle località di cui al comma 1, con riferimento all'intero perimetro dei centri abitati interessati, sono consentiti unicamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di restauro e risanamento conservativo, ed i mutamenti d'uso consentiti devono essere in ogni caso assoggettati alle procedure di legge vigenti. Successivamente all'approvazione della perimetrazione le medesime limitazioni valgono all'interno della perimetrazione stessa fino a quando non sia vigente la disciplina particolareggiata di cui al comma 4. La pianificazione comunale regola l'uso e la gestione di tali elementi, siano essi immobili o aree, in coerenza con le risultanze di una corretta ricostruzione storica degli elementi oggetto del presente articolo, da eseguire in sede di Quadro Conoscitivo del PSC anche attraverso la collaborazione con enti ed istituti competenti (IBC, Soprintendenze, Università, Istituti di ricerca).

Non si riscontrano ostatività. Ad ogni modo in tale punto, il cavidotto sarà interrato e su strada.

Art. 44A Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica

[...]

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

a. provvedono alla individuazione delle strutture ed infrastrutture storicamente correlate alla viabilità storica extraurbana e provvedono alla formulazione della disciplina d'intervento anche con riferimento agli elementi di arredo e ai manufatti edilizi connessi alla viabilità quali: pavimentazioni e fondi stradali, ponti e ponti-diga, trafori, gallerie, pilastri ed edicole devozionali, oratori, fontane, miliari, parapetti, muri di contenimento, case cantoniere, edifici storici di servizio (quali ospitali, poste, alberghi, dogane, postazioni di guardia, edifici religiosi e militari (rocche, torri di guardia, forti, ecc.);

b. consentono interventi di manutenzione e ampliamento della sede evitando la soppressione o il pregiudizio degli eventuali elementi di arredo e pertinenze di pregio presenti, quali le piantate che seguono l'orientamento della centuriazione, i filari alberati, maestà e tabernacoli, ponti realizzati in muratura ed altri elementi simili

c. qualora si attuino interventi modificativi del tracciato storico, garantiscono, per i tratti esclusi dal nuovo percorso e nel caso assolvano ad una funzione insostituibile per la riconoscibilità del complessivo itinerario storico, la loro salvaguardia ed un adeguato livello di manutenzione e valorizzazione.

[...]

5 Lungo i tratti di viabilità storica sono comunque consentiti:

a. interventi di adeguamento funzionale che comportino manutenzioni, ampliamenti, modificazioni di tratti originali per le strade statali, le strade provinciali, nonché quelle classificate negli strumenti di Pianificazione nazionale, regionale e provinciale come viabilità di rango sovracomunale;

b. la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e manutenzione delle stesse.

Nella realizzazione di queste opere vanno evitate alterazioni significative della riconoscibilità dei tracciati storici e la soppressione degli eventuali elementi di arredo a questi strettamente connessi e le pertinenze di pregio quali filari alberati, piantate, ponti storici in muratura ed altri elementi simili.

Non si riscontrano ostatività. Ad ogni modo in tale punto, il cavidotto sarà interrato e su strada.

ART. 44C Elementi di interesse storico-testimoniale: canali storici e maceri

1. Il PTCP riporta nella Carta 1.1 una prima individuazione del sistema storico dei canali.

2. (D) Nei canali di cui al comma 1 sono consentiti gli interventi rivolti alla conservazione dei singoli elementi e alla valorizzazione del ruolo culturale (fruizione tematica del territorio), ambientale (dotazione ecologica) e paesaggistico.

3. (D) Il PSC verifica, recepisce ed integra le individuazioni effettuate dal PTCP e sottopone gli elementi individuati a specifiche prescrizioni di tutela.

4. (D) Ai sensi dell'art.A-8 della L.R. 20/2000 e s.m.i. il PTCP contiene una prima individuazione dei maceri, invasati artificiali diffusi prevalentemente nell'area pianiziale e legati all'industria di coltivazione e trasformazione tessile della canapa. A questi manufatti il PTCP riconosce sia una valenza storico documentale (infrastruttura storica del territorio rurale), che un rilievo di carattere ambientale (biotopo umido artificiale). Tale individuazione viene effettuata nella Carta 1.2 del presente Piano.

5. (D) Per i maceri viene prevista la conservazione e sono ammessi gli interventi di conservazione morfologica e potenziamento della biodiversità legata alla definizione di reti ecologiche di rilievo locale.

6. (I) Il tombamento dei maceri è ammesso per i progetti di pubblica utilità e subordinatamente all'adozione di misure di compensazione ambientale.

La compensazione deve prevedere:

- la creazione di una zona umida nell'intorno del sito, con superficie e profondità almeno equivalente a quella soppressa;

- il ripristino/potenziamento dei valori ambientali compromessi;

- i PSC recepiscono, verificano ed integrano l'individuazione dei maceri contenuta nel PTCP; definiscono inoltre, nel rispetto delle finalità del presente articolo, la disciplina specifica di tutela e valorizzazione.

Si rammenta che in tale punto, il cavidotto sarà interrato e su strada. Non si riscontrano ostatività.

Art. 44D Elementi di interesse storico-testimoniale: strutture di interesse storico-testimoniale

1 La Carta n.1.1 del presente Piano riportano tutti gli elementi censiti come facenti parte delle strutture di interesse storico testimoniale: in sede di formazione del PSC i Comuni apportano gli aggiornamenti e le integrazioni utili, al fine di individuare, in funzione della diversa rilevanza storico testimoniale e paesistica rivestita dalle diverse strutture, su quali di questi elementi articolare opportune discipline in applicazione alle disposizioni di cui alle direttive dei successivi secondo e terzo comma e agli indirizzi di cui al quarto comma.

2. (D) E' fatto obbligo ai Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di varianti di adeguamento alle disposizioni del presente articolo, verificare ed eventualmente aggiornare le localizzazioni, di cui al precedente comma e di individuare nel proprio territorio, ove rivestano interesse storico-testimoniale, eventuali ulteriori strutture quali: teatri storici; luoghi di aggregazione sociale all'aperto, vie e piazze di interesse storico; sedi comunali; giardini e ville comunali, palazzi; stazioni ferroviarie; cimiteri; ville e parchi; sedi storiche, politiche, sindacali o associative, assistenziali, sanitarie e religiose; edifici con lapidi storiche e religiose; monumenti eretti a scopo patriottico; colonie e scuole; negozi, botteghe e librerie storiche; mercati coperti; edicole; fontane e fontanelle; edifici termali ed alberghieri di particolare pregio architettonico; architetture tipiche della zona; opifici tradizionali; architetture contadine tradizionali, case coloniche isolate e corti di interesse storico-testimoniale; fortificazioni, manufatti e strutture difensive (cinte murarie, castelli e rocche); ponti e navili storici; manufatti idraulici quali chiuse, sbarramenti, molini, centrali idroelettriche, lavorieri, acquedotti, argini, canali e condotti; alvei abbandonati. L'individuazione di cui al presente comma operata dai Comuni costituisce adempimento di cui all'art. 24 comma 4 del P.T.P.R.;

3. (P) Gli elementi di interesse storico testimoniale di proprietà pubblica (o di figure giuridiche senza scopo di lucro) sono sottoposti ope legis al D.Lgs. 42/04 fino a verifica dell'interesse culturale secondo l'art.12 e seguenti dello stesso decreto legislativo. Anche per questa categoria, in presenza di vincolo ministeriale o di un bene di proprietà pubblica, in caso di interventi soggetti ad autorizzazione, si richiama la legislazione statale in materia di patrimonio culturale (D.Lgs. 42/04 smi).

4. (D) I Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di varianti di adeguamento alle disposizioni del presente articolo, per le strutture di cui al precedente comma articoleranno

discipline conformi agli articoli A-9 e A-21 della L.R. 20/2000 e all'Allegato "Definizione degli interventi edilizi" della L.R. 31/2002, e procederanno ad una puntuale ricognizione delle caratteristiche architettonico-decorative e morfologico-strutturali del patrimonio edilizio e più in generale del patrimonio culturale esistente.

5. (l) La Provincia, d'intesa con i Comuni, promuove programmi di ricerca finalizzati ad approfondire il censimento dei beni, lo stato di conservazione e uso degli stessi, in particolare per i beni di maggior valore o rischio, promovendo le operazioni di recupero e valorizzazione, così come, anche con la collaborazione di soggetti privati interessati, azioni di valorizzazione dei beni storici e culturali in funzione della fruizione pubblica.

Non si riscontrano ostatività. Ad ogni modo in tale punto, il cavidotto sarà interrato e su strada.

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

Il cavidotto intercetta:

- Art. 28 La rete ecologica di livello provinciale (le NTA sono sopra riportate);
- Art. 71 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola;
- Art. 44A Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica (le NTA sono sopra riportate);
- Linee AT (non esistono NTA correlate).

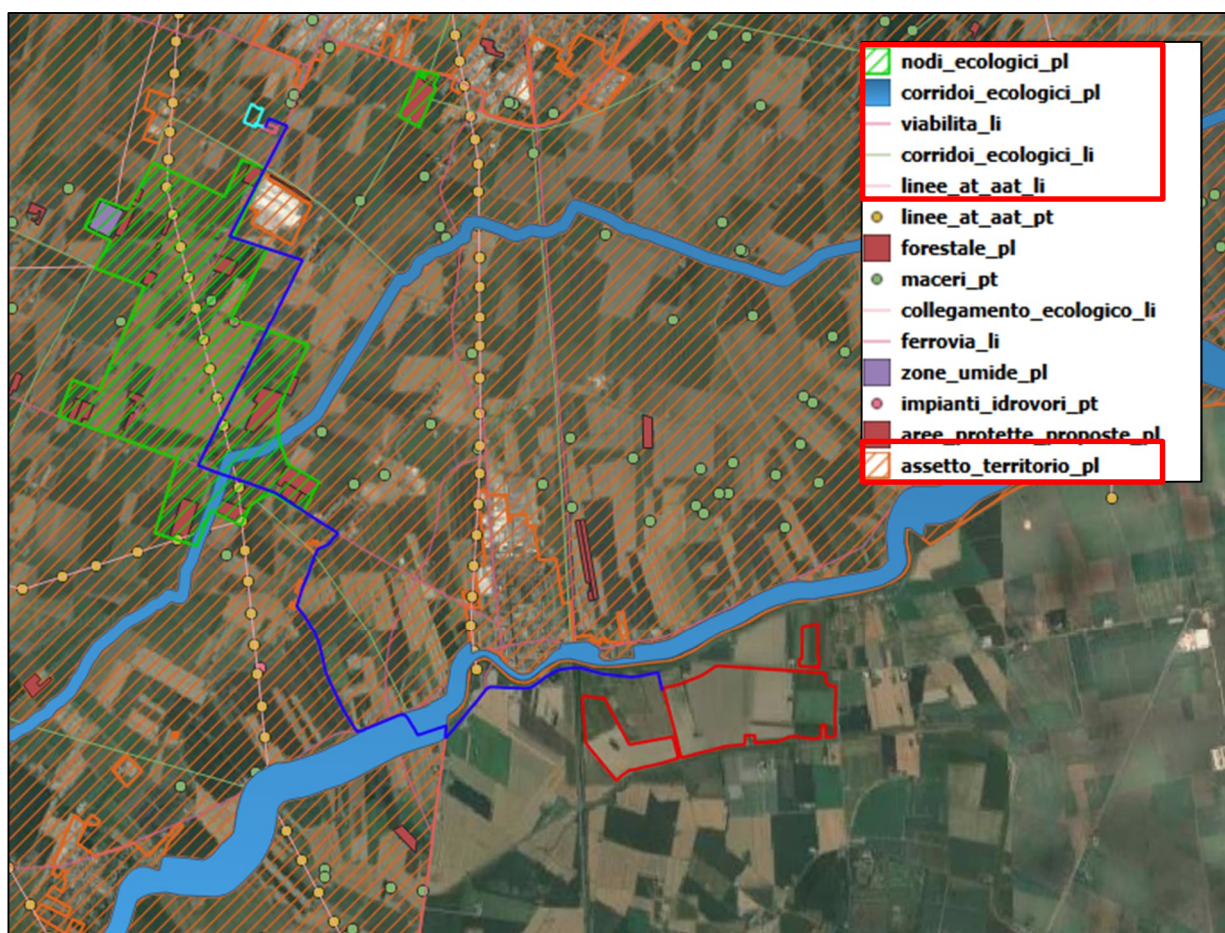


Figura 56: Inquadramento area utile (in rosso), cavidotto (in blu), step-up (in rosa) e stazione con elettrodotto aereo (in ciano) su "Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.2 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio" del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena](#) » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)

Meninas s.r.l.		CODICE – CODE CET.ENG.REL.022.00 PAGINA - PAGE 107 di/of 323
Si riportano NTA dei tematismi interferenti con il cavidotto. 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 ad ogni modo il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà in parte su strada e interrato e in parte, in corrispondenza del fiume, sarà realizzato in TOC. Inoltre, tale tematismo sarà interessato dalla presenza dell'elettrodotto, di tipo aereo. Per quanto riguarda la STEP-UP non si evincono particolari criticità. <u>Inoltre, è bene precisare che ai sensi del Dlgs 190/2024, all'art. 9 comma 10 punto c), l'Autorizzazione unica (a cui sarà sottoposto l'impianto) costituisce variante allo strumento urbanistico. In conseguenza di quanto esposto, si desume che l'impianto seguirà la procedura di Autorizzazione Unica che al tempo stesso avrà la funzione di variante urbanistica.</u>		

3.18. Piano Strutturale Comunale (PSC) di Crevalcore

Il Piano Strutturale Comunale e il Regolamento Urbanistico sono stati approvati con Delib. C.C. n. 28 del 07/04/2011. Si riporta la cartografia più significativa.

Tavola T.1 - CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E SISTEMA DELLE TUTELE

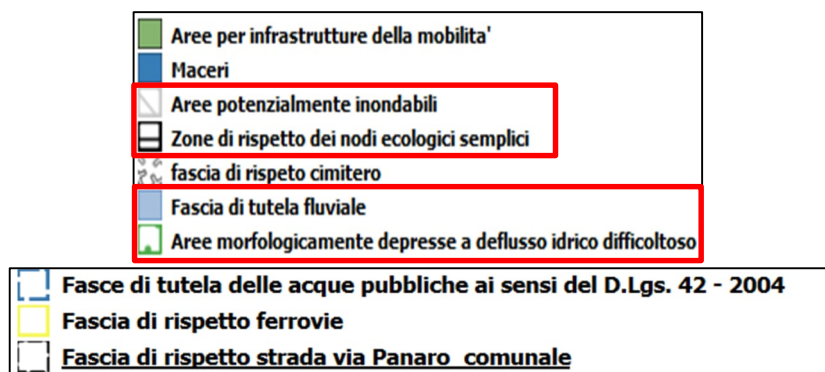
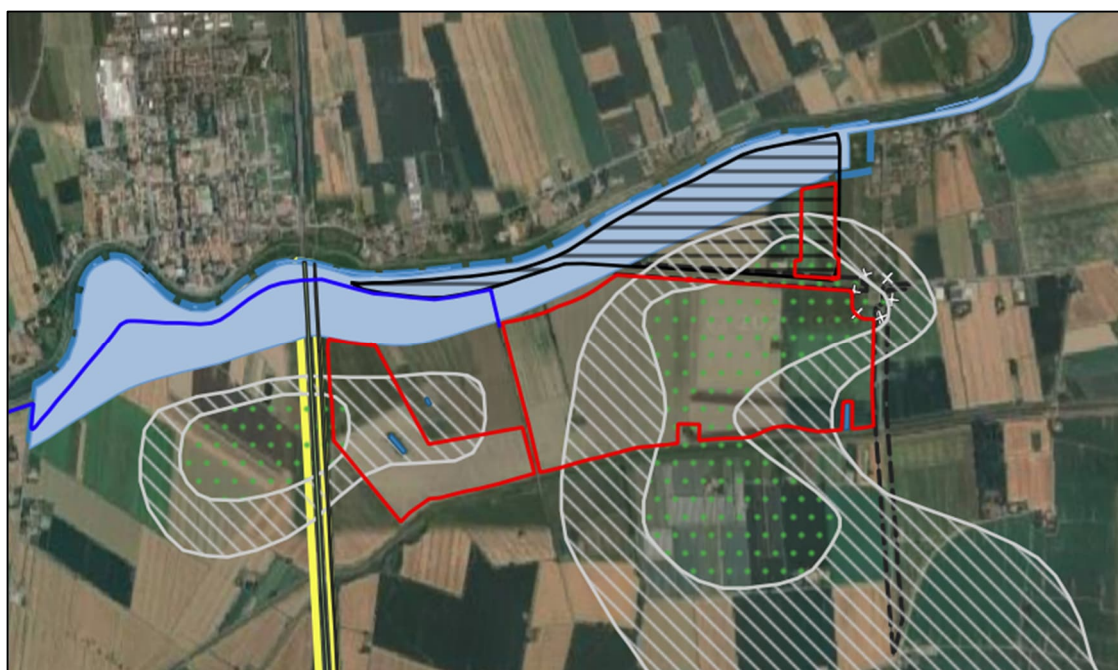


Figura 57: Sovrapposizione area utile di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) con tavola T.1 - CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO E SISTEMA DELLE TUTELE del Piano Strutturale Comunale (PSC).

Fonte: [Cartografia - Crevalcore - RUE - PSC - RUE - SERVIZI ASSOCIATI - Unione Intercomunale Terred'acqua](#)

Come visibile dall'immagine precedente, l'area utile di impianto intercetta "Zone di rispetto dei nodi ecologici semplici", "Aree potenzialmente inondabili" e "Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso". Il cavidotto intercetta "Fascia di tutela fluviale". Si riportano NTA.

Art. 40.1 – Nodi ecologici

[...]

- Nelle Zone di rispetto dei nodi ecologici sono consentite attività edificatorie, ove compatibili con il RUE, in riferimento agli ambiti agricoli corrispondenti, e con le presenti NTA per le specifiche zone, impermeabilizzazioni e usi del suolo a scopi produttivi, a condizione che non si vengano a

determinare nuovi elementi di frammentazione degli habitat e venga pienamente rispettata la funzionalità ecologica del nodo. Risulta in questo caso necessario prevedere una opportuna mitigazione e/o compensazione ambientale di quanto previsto, nonché il mantenimento di sufficienti livelli di permeabilità e varchi spaziali adeguati al possibile ampliamento del nodo. La compatibilità degli interventi di nuova costruzione con la funzionalità della rete ecologica deve essere esplicitata tramite un apposito studio, che evidenzia gli accorgimenti adottati per minimizzare gli impatti prevedibili. Le Zone di rispetto dei nodi ecologici vengono individuate come le aree di preferenziale applicazione delle politiche locali di incentivazione e realizzazione di azioni agroambientali, di applicazione di forme di conduzione agricola tradizionale, testimoniale o, comunque, di ridotto impatto, nonché di localizzazione di azioni di compensazione ambientale di interventi eseguiti in altri contesti territoriali. In questi contesti si persegue un orientamento prioritario dell'applicazione, pianificata e sistematizzata (in alternativa ad un sistema "a macchia di leopardo" e spezzettato in singole ed isolate iniziative), delle azioni di governo del territorio, in particolare sul piano della riqualificazione ambientale e paesaggistica, secondo un quadro unico ed armonico. In tal senso si promuove anche la preferenzialità di applicazione di "norme incentivanti" e della perequazione dello "standard ecologico" previsto dalla LR n. 20/2000 in modo da legare l'incremento del carico urbanistico ad interventi compensativi costituiti da opere a verde funzionali alla rete ecologica. Nelle Zone di rispetto dei nodi ecologici viene promosso anche il controllo della forma urbana e dell'infrastrutturazione, la distribuzione spaziale e la qualità morfologica degli insediamenti e delle opere, qualora previsti. Alle nuove strutture insediative a carattere economico-produttivo, tecnologico o di servizio, viene in questi ambiti obbligatoriamente associata una riqualificazione sia ecologica che paesaggistica mediante la previsione di appositi ed idonei accorgimenti mitigativi e/o compensativi degli impatti prodotti, eventualmente anche in termini di realizzazione di parti della rete ecologica di progetto. Nelle Zone di rispetto dei nodi ecologici la previsione e la realizzazione di interventi insediativi, produttivi, infrastrutturali dovrà avvenire in modo da salvaguardare al massimo e valorizzare le componenti della rete ecologica intercomunale, che dovrà essere considerata come prestazione richiesta al progetto e potrà svolgere, compatibilmente con le funzioni primarie di salvaguardia ed incremento della biodiversità, degli habitat e della continuità ambientale (di cui al comma 1 del presente Articolo), anche funzione di dotazione ecologica ai sensi dell'Art. A-25 della LR n. 20/2000.

In merito a tale punto sono state adottate opportune misure di mitigazione, utili per il rispetto della funzionalità del nodo:

- **recinzione rialzata di 20 cm rispetto al piano campagna per consentire il passaggio della fauna (in questo modo viene garantito il mantenimento dei livelli di permeabilità e dei varchi spaziali adeguati);**
- **Mitigazione a verde di 5 e 10 m (in questo modo viene garantita la creazione di corridoi ecologici con funzione trofica per la fauna);**
- **Mitigazione con cumuli di pietre per rifugio di anfibi e rettili nelle zone vicine agli argini del fiume e dei vari canali di irrigazione (da usare come protezione, postazioni soleggiate o per**

la deposizione delle uova e anche come rifugi invernali).**Art. 50 Fasce di tutela fluviale**

1. Le fasce di tutela fluviale sono definite, in recepimento del PSAI Reno e del PTCP, in relazione a connotati paesaggistici, ecologici e idrogeologici, esse comprendono le aree significative ai fini della tutela e valorizzazione dell'ambiente fluviale dal punto di vista vegetazionale e paesaggistico e ai fini del mantenimento e recupero della funzione di corridoio ecologico o ancora ai fini della riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua e/o di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti. Le fasce di tutela comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua. Le norme del presente articolo si applicano anche alle aree latitanti al reticolo principale, secondario, minore e minuto, nei tratti in cui nelle tavole di PSC non siano graficamente individuate "fascia di tutela fluviale" o "fasce di pertinenza fluviale", per una larghezza planimetrica, sia in destra che in sinistra dal limite dell'alveo attivo, come definito al precedente art. 49 comma 1, stabilita come segue:

- 30 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico principale";
- 20 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico secondario";
- 10 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minore";
- 10 metri nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minuto".

Le presenti norme si applicano anche al restante reticolo minore di bonifica non facente parte del reticolo minore e minuto (individuato dal PTCP), appositamente individuato nella cartografia di piano, nel quale la "fascia di tutela fluviale" viene individuata in una fascia laterale di 10 m dal ciglio più elevato della sponda o dal piede arginale esterno. Nei tratti compresi nel territorio urbanizzato e nei tratti coperti, la fascia di pertinenza è ridotta a 5 metri rispettivamente dal ciglio di sponda e dal limite a campagna della infrastruttura. La presente norma non si applica all'interno degli ambiti urbani storici individuati dal PSC. Nel caso il limite della fascia di tutela fluviale intersechi il sedime di un edificio, questo si considera esterno alla fascia di tutela.

[...]

5. Infrastrutture e impianti di pubblica utilità: con riferimento alle infrastrutture e agli impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio, quali:

- infrastrutture per la mobilità (strade, infrastrutture di trasporto in sede propria, approdi e opere per la navigazione interna);
- infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali, e per la trasmissione di segnali e informazioni;
- invasi ad usi plurimi;
- impianti per la captazione e il trattamento e la distribuzione di acqua e per il trattamento di reflui,

- impianti per la trasmissione di segnali e informazioni via etere,
- opere per la protezione civile non diversamente localizzabili,
- impianti temporanei per attività di ricerca di risorse nel sottosuolo, che abbiano carattere geognostico;
sono ammissibili interventi di:

a) manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;

b) ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;

c) realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali. La subordinazione alla eventuale previsione in uno di tali strumenti di pianificazione non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per il trasporto di energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti e comunque con caratteristiche progettuali compatibili con il contesto ambientale, nel quale l'inserimento deve essere attentamente valutato, anche tramite l'adozione di idonee misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico.

I progetti dovranno valutare la fattibilità tecnica ed economica e dovranno garantire 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. In particolare l'analisi della compatibilità ambientale dovrà valutare, esplicitamente e con apposito elaborato, l'eventuale effetto nei confronti della funzionalità della rete ecologica ed il ruolo di connessione esercitato dal corridoio interessato dal progetto. I progetti degli interventi di cui alle lettere b) e c) sono approvati dall'Ente competente e sono comunque subordinati al preventivo nulla osta dell'Autorità idraulica competente, per i casi previsti dalla normativa vigente, e dovranno essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali, nonché da Valutazioni di Incidenza Ambientale nel caso di piani o progetti relativi ai siti della Rete Natura 2000. Per le infrastrutture lineari non completamente interrate deve essere previsto esclusivamente l'attraversamento, evitando che esse corrano parallelamente al corso d'acqua, prevedendo l'attraversamento il più ortogonale possibile al tracciato del corso d'acqua. Eventuali pavimentazioni stradali in prossimità dell'intersezione con la viabilità pubblica, richieste per motivi di sicurezza dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione dello stesso Codice, non potranno essere realizzate in asfalto ma dovranno essere impiegati materiali e tecniche rispettose dell'ambiente e compatibili con il contesto. Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici, lungo le reti di scolo di bonifica, va comunque mantenuta libera, da ogni elemento che ostacoli il passaggio, una fascia della larghezza di cinque metri esterna a ogni sponda o dal piede dell'argine.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, la posa del cavidotto di connessione risulta ammissibile, in quanto l'intervento rientra nella tipologia delle infrastrutture per il trasporto di energia non diversamente localizzabili e di rilevanza meramente locale. Si evidenzia, inoltre, che il cavidotto sarà interrato lungo sede stradale esistente; pertanto, l'opera non comporterà alcuna modifica

dell'assetto idraulico del corso d'acqua interessato dalla fascia di tutela fluviale, dal quale comunque mantiene le distanze sopra riportate.

Art. 60 - Aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso

- 1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela delle aree morfologicamente depresse a deflusso idrico difficoltoso, rappresentate con apposita grafia nelle tavole di PSC; tali aree si trovano in comparti morfologici allagabili e sono caratterizzate da condizioni altimetriche particolarmente critiche.*
- 2. Nelle aree di cui al comma 1 al fine di diminuire la pericolosità, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dalle presenti NTA o dal RUE per i singoli ambiti agricoli su cui tali aree insistono, non potranno prevedere la realizzazione di vani interrati e seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali, non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento.*

Da quanto sopra riportato, l'interferenza non risulta essere ostativa alla realizzazione. L'impianto agrivoltaico avanzato proposto non prevede la realizzazione di manufatti edilizi interrati o seminterrati, né comporta la costruzione di edifici residenziali o assimilabili. Le strutture portanti dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi puntuali e sopraelevati (si propone infatti un rialzo dei cabinati rispetto alla quota del piano campagna), con un'impronta al suolo minima.

Art. 61 - Aree potenzialmente inondabili

- 1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela delle aree potenzialmente allagabili, rappresentate con apposita grafia nelle tavole di PSC, costituite dalle aree del territorio contraddistinte da un rischio di potenziale allagamento. Esse comprendono:*
 - le "aree di potenziale allagamento" definite dall'Autorità di Bacino del fiume Reno per il bacino del Samoggia;*
 - le aree morfologicamente depresse e/o a debolissima pendenza.*
- 2. Al fine di ridurre il rischio connesso col potenziale allagamento, gli interventi di nuova costruzione, ove ammessi dal RUE, quando ricadano nelle aree potenzialmente inondabili, non potranno prevedere locali interrati o seminterrati ed il piano di calpestio del piano terreno dovrà inoltre essere impostato ad una quota di almeno 50 cm rispetto alla quota media del piano campagna circostante. Gli edifici residenziali di nuova costruzione o derivanti da interventi di demolizione e contestuale nuova costruzione non potranno svilupparsi al solo piano terra e tra il piano terra e quello superiore dovrà essere prevista una scala interna di collegamento. Nell'ambito delle aree di cui al comma 1 valgono inoltre le disposizioni di cui ai commi 3, 4, 5 e 6 del precedente art. 60.*

Da quanto sopra riportato, l'interferenza non risulta essere ostativa alla realizzazione. L'impianto agrivoltaico avanzato proposto non prevede la realizzazione di manufatti edilizi interrati o seminterrati, né comporta la costruzione di edifici residenziali o assimilabili. Le strutture portanti dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi puntuali e sopraelevati (si propone infatti un rialzo dei cabinati rispetto alla quota del piano campagna), con un'impronta al suolo minima.

Tavola T.2 - TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHITETTONICO E/O TESTIMONIALE


- Acquedotti
- Alberi monumentali e di rilevante dimensione (Art. 46 bis NTA PSC)
- Aree di ricovero - Protezione Civile
- Attrezzature di interesse comune
- Attrezzature ed impianti sportivi
- Attrezzature per l'istruzione
- Attrezzature religiose e servizi annessi
- Attrezzature socio-sanitarie
- Cabina alta tensione (ART. 72 NTA PSC)
- Caselli autostradali
- Centrale elettrica
- Cimitero
- Depuratori
- DISTRIBUTORE
- Isola ecologica
- Maesta' - Tabernacoli (Art. 18 NTA PSC)
- Magazzino/deposito
- Poligono di tiro
- Punti stratigrafici
- Stazioni SFM

Figura 58: Sovrapposizione area utile di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) con tavola T.2 - TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHITETTONICO E/O TESTIMONIALE del Piano Strutturale Comunale (PSC). Fonte: ([Cartografia - Crevalcore - RUE - PSC - RUE - SERVIZI ASSOCIATI - Unione Intercomunale Terred'acqua](#))

Come visibile, l'area utile di impianto intercetta "Alberi monumentali e di rilevante dimensione (Art. 46 bis NTA PSC)". Si riportano NTA.

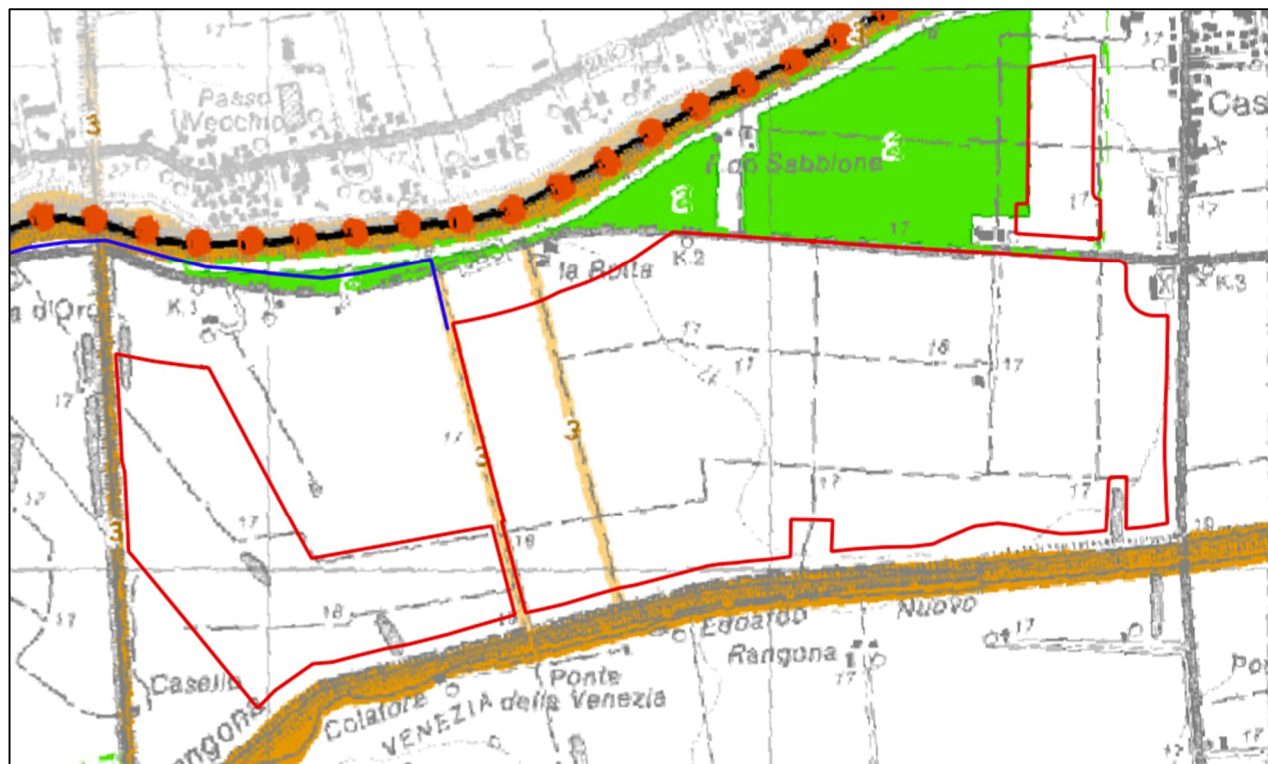
Art. 46 bis - Alberi monumentali e di rilevanti dimensioni

1. Tutti gli esemplari arborei di rilevanti dimensioni, isolati, a gruppi o in filari, individuati nelle tavole T.2 del PSC, sono assoggettati a specifica tutela e non potranno pertanto essere danneggiati e/o abbattuti ma potranno essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buono stato vegetativo.
2. Qualora, per ragioni fitosanitarie, per la sicurezza di persone e cose eventualmente minacciate, si rendano necessari interventi (es: potatura, puntellamento e, in casi straordinari, abbattimento) non strettamente necessari alla conservazione degli elementi così classificati, tali interventi sono sottoposti ad apposita autorizzazione comunale. Tali interventi devono comunque essere compatibili e conformi alle norme stabilite dal Regolamento comunale del verde o da specifiche ordinanze comunali, ove esistenti. Gli interventi riguardanti gli esemplari arborei singoli, in gruppo o in filare tutelati con specifico Decreto Regionale ai sensi della L.R. 2/1977 (si veda Allegato alla QC8_R: "Esemplari arborei tutelati ai sensi dell'art. 6 L. R. 24.01.77 n. 2. / art. 39 L. R. 02.04.88, n. 11 nel territorio dell'Associazione Terre d'acqua") dovranno rispettare le prescrizioni contenute nel decreto sopra citato."

Da quanto riportato, le opere in progetto non risultano essere compatibili con la presenza degli alberi monumentali. Tuttavia, in fase di sopralluogo all'interno dell'area utile non è stata riscontrata la presenza dei medesimi

Tavola T.3 - SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA

L'area di impianto e il cavidotto rientrano nell'unità di paesaggio. Inoltre, l'area di progetto attraversa Corridoi ecologici locali (3 - Miglioramento) e la zona di rispetto dei nodi ecologici semplici.



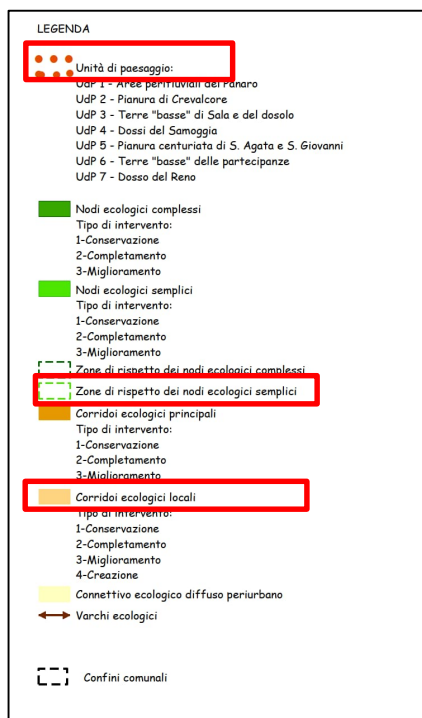


Figura 59: Sovrapposizione impianto (in rosso), cavidotto (in blu) con tavola T.3 - SISTEMA DELLA RETE ECOLOGICA del Piano Strutturale Comunale (PSC). Fonte: ([Cartografia - Crevalcore - RUE - PSC - RUE - SERVIZI ASSOCIATI - Unione Intercomunale Terred'acqua](#))

Art. 40.2 – Corridoi ecologici

[...]

2. I Corridoi ecologici locali sono formati da elementi paesaggistico-ambientali di prevalente struttura lineare che attraversano una matrice territoriale di differente natura e corrispondono alle connessioni ecologiche individuate dalla rete ecologica su scala locale. La loro prevalente finalità consiste nel collegamento funzionale tra due o più nodi ecologici (complessi o semplici) della rete, nonché nel "drenaggio" di specie ed individui presenti nella matrice territoriale e nel loro convogliamento verso i nodi della rete ecologica ove si esplicano le funzioni di mantenimento della minima vitalità delle popolazioni delle specie animali e vegetali presenti.

I Corridoi ecologici locali sono funzionali a:

- interventi di conservazione qualora siano già in grado di svolgere efficacemente il ruolo attribuitogli grazie alla maturità o alla funzionalità degli ecosistemi presenti (o a entrambe queste caratteristiche). Si tratta quindi di applicarvi azioni di tipo prettamente gestionale;
- interventi di miglioramento qualora, pur essendo già strutturati, la loro funzionalità non risulti completa rispetto alle potenzialità possedute e si possano, quindi, configurare azioni (strutturali e gestionali) tese all'arricchimento, alla articolazione e alla funzionalità degli ecosistemi presenti;
- interventi di completamento qualora siano da prevedersi come nuove realizzazioni oppure manchino della necessaria continuità fisica e necessitino quindi di azioni di rinaturazione con la realizzazione di nuovi

collegamenti.

3. Negli ambiti territoriali individuati come corridoi della rete ecologica il PSC persegue la valorizzazione della funzione di connessione e circuitazione biologica svolta dai corsi d'acqua e dai canali, riconoscendo alle fasce di pertinenza il ruolo di ambiti vitali propri degli stessi corsi d'acqua e canali, all'interno dei quali deve essere garantito in modo unitario il triplice obiettivo di qualità idraulica, qualità naturalistica e qualità paesaggistica in opportuno equilibrio tra loro. All'interno dei Corridoi ecologici non è consentita di norma la nuova edificazione, né l'impermeabilizzazione dei suoli, se non in quanto opere funzionali a progetti di valorizzazione ambientale ed alla sicurezza idraulica e del territorio. Non è consentita la modifica della morfologia del suolo qualora questa costituisca significativa connotazione del valore naturalistico, paesaggistico o testimoniale del sito. All'interno dei Corridoi ecologici semplici, sono consentite attività edificatorie, ove compatibili con il RUE, in riferimento agli ambiti agricoli corrispondenti, e con le presenti NTA per le specifiche zone, impermeabilizzazioni e usi del suolo a scopi produttivi, a condizione che non si vengano a determinare nuovi elementi di frammentazione degli habitat e venga pienamente rispettata la funzionalità ecologica. Risulta in questo caso necessario prevedere una opportuna mitigazione e/o compensazione ambientale di quanto previsto, nonché il mantenimento di sufficienti livelli di permeabilità e varchi spaziali adeguati al possibile potenziamento del corridoio. La compatibilità degli interventi di nuova costruzione con le funzioni primarie della rete ecologica deve essere esplicitata tramite un apposito studio che evidenzi gli accorgimenti adottati per minimizzare gli impatti prevedibili. Qualora i Corridoi ecologici (complessi e semplici) corrispondano ai corsi d'acqua (intesi come alveo, spazi golenali, arginature, fascia di tutela e/o fascia di pertinenza), gli interventi di manutenzione e di gestione, ordinari e straordinari, che riguardino tali elementi dovranno avvenire prestando attenzione al ruolo da questi posseduto, sia in essere che potenziale, in raccordo e/o in sinergia con gli stessi progetti di attuazione della rete ecologica. Quando i Corridoi ecologici (complessi e semplici) si affianchino, o siano previsti in affiancamento, ai tracciati delle infrastrutture viarie e/o ferroviarie (esistenti o di progetto), si deve operare affinché la stessa realizzazione dell'infrastruttura preveda la attuazione dei tratti di corridoio ecologico corrispondente, mediante la messa a dimora di fasce laterali di vegetazione di ampiezza adeguata al tipo di corridoio ecologico, in modo da garantire una sufficiente continuità biologica. In generale, la fascia di ambientazione da prevedersi per le infrastrutture del sistema della mobilità dovrà essere realizzata in modo da contribuire al rafforzamento e all'incremento della rete ecologica. In questi contesti territoriali il PSC prescrive che le infrastrutture per la mobilità siano concepite come sistemi infrastrutturali evoluti ed articolati, dotati di fasce di ambientazione laterali, che comprendano spazi specificamente destinati alla funzione di corridoio ecologico e alla realizzazione di strutture e accorgimenti per impedire l'attraversamento trasversale in tutto o in parte del tracciato, e di corrispondenti ponti biologici, di sottopassi, ecodotti e by-pass in grado di contrastare la frammentazione indotta. In particolare dovrà essere valorizzata la funzione potenziale e accessoria che possono rivestire le piste ciclabili extra-urbane su sede propria se integrate o potenziate da fasce laterali di vegetazione, nonché le strade carrabili minori a ridotto traffico veicolare.

[...]

6. I corridoi ecologici che non risultino in grado di esprimere una sufficiente funzione per il collettamento e la distribuzione degli organismi viventi nell'ambito territoriale interessato devono essere assoggettati ad azioni

di miglioramento ad esempio mediante:

a. azioni strutturali :

- completamento della continuità spaziale;
- connessione con nodi posti in prossimità;
- ampliamento dello spessore del corridoio;
- incremento della funzionalità ecologica mediante introduzione di nuovi habitat;
- aumento della portata ecologica mediante la creazione di neo-ecosistemi (nuovi nodi) addossati al corridoio;

b. azioni gestionali:

- adozione di tecniche e metodologie di manutenzione a basso impatto (ad es .:adozione di calendari e tempistiche di intervento compatibili con le esigenze delle cenosi animali e vegetali; scalarità e alternanze negli interventi; ricorso allo sfalcio piuttosto che alla triturazione).

7. La creazione di nuovi corridoi deve avvenire preferibilmente mediante tipologie miste e polivalenti, caratterizzate da moduli posti in sequenza in cui siepi e boschetti si alternano con fasce a prato e piccole raccolte d'acqua andando a costituire un collegamento che tende a favorire la permeabilità biologica del territorio interessato per un numero maggiore di organismi terrestri ed acquatici.

8. Nei corridoi ecologici principali è fatto divieto di avviare nuove attività estrattive e di lavorazione di inerti. Laddove esistano attività avviate la sistemazione finale dovrà essere finalizzata alla rinaturalizzazione del sito e alla sua restituzione alla funzionalità della rete ecologica.

In merito a tale punto è bene precisare che sono state previste opportune misure di mitigazione, utili per il rispetto della funzionalità del corridoio:

- **recinzione rialzata di 20 cm rispetto al piano campagna per consentire il passaggio della fauna (in questo modo viene garantito il mantenimento dei livelli di permeabilità e dei varchi spaziali adeguati);**
- **Mitigazione a verde di 5 e 10 m (in questo modo viene garantita la creazione di corridoi ecologici con funzione trofica per la fauna);**
- **Mitigazione con cumuli di pietre per rifugio di anfibi e rettili nelle zone vicine agli argini del fiume e dei vari canali di irrigazione (da usare come protezione, postazioni soleggiate o per la deposizione delle uova e anche come rifugi invernali).**

3.19. Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Crevalcore

Il comune di Crevalcore (BO) è dotato di Regolamento Urbanistico Edilizio (cfr. RUE) approvato con Delibera del Consiglio comunale n.28 del 07/04/2011.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto ricadenti nel comune di Crevalcore, rispetto alla cartografia del RUE.

Come visibile, l'area utile ricade in "AVA, Ambiti agricoli ad alta produttività agricola"; mentre il cavidotto attraversa "AVN, Aree di valore naturale e ambientale", Si riportano NTA.



Figura 60: Sovrapposizione area utile di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) con cartografia del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE). (Fonte: [Cartografia - Crevalcore - RUE - PSC - RUE - SERVIZI ASSOCIATI - Unione Intercomunale Terred'acqua](#))

Art. 49 - Aree di valore naturale e ambientale (AVN)

[...]

3. Usi ammessi:

[...]

c) nella generalità degli ambiti AVN, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi i seguenti usi:

A.1 Residenza agricola

A.2 Attrezzature di servizio all'agricoltura

A.3 Allevamenti zootecnici di tipo aziendale (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC)

A.7 Edifici e/o impianti per prestazioni e servizi per le aziende agricole, singole o associate e per il territorio agricolo (solo se già esistenti alla data di adozione del PSC)

A.8 Infrastrutture agricole

A.11 Strutture ricettive agrituristiche

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione

- altri usi agricoli connessi alle esigenze del fondo agricolo, compatibili con il contesto di intervento.

Nella generalità degli ambiti AVN non è consentito il recupero di tettoie, baracche ed ogni altro manufatto precario.

Nelle aree AVN non è ammessa la realizzazione di strutture sportive, quali campi da golf, piste di motocross, gokart, ecc.

Nella generalità delle aree AVN, fatte salve eventuali limitazioni derivanti da altre disposizioni del presente RUE o dal PSC, a corredo degli edifici ricettivi esistenti e a supporto di attrezzature sportivo-ricreative esistenti, è consentita la realizzazione delle seguenti attrezzature:

- attrezzature sportive leggere (campi da tennis, campi da bocce, campi da calcetto, campi da beach volley, ecc.);

- piscine;

a condizione che venga realizzata una sola attrezzatura per ciascuno dei tipi indicati, che le attrezzature vengano ubicate in prossimità di fabbricati esistenti, che non siano coperte e che non siano richiesti fabbricati di nuova costruzione al servizio delle attrezzature stesse e che la loro realizzazione sia prevista nell'ambito di un progetto di sistemazione complessiva.

Art. 51 - Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA)

[...]

3. Usi ammessi:

[...]

c) nella generalità degli ambiti AVA, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi i seguenti usi:

A.1 Residenza agricola

A.2 Attrezzature di servizio all'agricoltura

A.3 Allevamenti zootecnici di tipo aziendale

A.4 Allevamenti zootecnici di tipo produttivo (intensivo-industriale)

A.5 Impianti produttivi aziendali ed interaziendali per la prima lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli e zootecnici

A.6 Serre di tipo industriale

A.7 Edifici e/o impianti per prestazioni e servizi per le aziende agricole, singole o associate e per il territorio

agricolo

A.8 Infrastrutture agricole

A.9 Bacini di accumulo e stoccaggio liquami zootecnici

A.10 Allevamenti ittici per uso produttivo

A.11 Strutture ricettive agrituristiche

A.12 Recinti e piccole strutture per escursionismo equestre

A.13 Attrezzature per la pesca sportiva

A.14 Ricovero e allevamento di animali da affezione.

Nella generalità degli ambiti AVA, fatte salve eventuali limitazioni derivanti da altre disposizioni del presente RUE o dal PSC, a corredo degli edifici abitativi e ricettivi e a supporto di attrezzature sportivo-ricreative esistenti, è consentita la realizzazione delle seguenti attrezzature:

- piccole serre ornamentali, per una superficie massima di 12 mq;*
- attrezzature sportive leggere (campi da tennis, campi da bocce, ecc.);*
- piscine;*
- laghetti e vasche ornamentali impermeabili, per una superficie massima di 30 mq;*

a condizione che venga realizzata una sola attrezzatura per ciascuno dei tipi indicati, che le attrezzature vengano ubicate in prossimità di fabbricati esistenti, che non siano coperte e che non siano richiesti fabbricati di nuova costruzione al servizio delle attrezzature stesse e che la loro realizzazione sia prevista nell'ambito di un progetto di sistemazione complessiva. Nella generalità degli ambiti AVA non è consentito il recupero di tettoie, baracche ed ogni altro manufatto precario. Negli ambiti AVA non è ammessa la realizzazione di strutture sportive quali campi da golf, piste di motocross, gokart, maneggi, ecc, a meno che tali strutture siano previste da un POC che ne dimostri la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico, anche con riferimento alle problematiche derivanti dalle condizioni di accessibilità, con specifico studio di impatto ambientale.

Da quanto riportato l'opera non sarebbe compatibile con gli usi ammessi dell'ambito. Pertanto, sarà necessario richiedere una variante urbanistica. Ad ogni modo, ai sensi del Dlgs 190/2024, allegato C sezione, l'impianto sarebbe da sottoporre ad Autorizzazione unica di competenza regionale. Si precisa che ai sensi dell'art.9 comma 10 lettera c, l'AU costituisce variante allo strumento urbanistico. In conseguenza di quanto esposto, si desume che l'impianto seguirà la procedura di Autorizzazione Unica che al tempo stesso avrà la funzione di variante urbanistica.

Art. 60 Prescrizioni relative all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico

1. *Al fine di perseguire l'obiettivo del contenimento dei consumi energetici stabilito dal PSC, dovranno essere rispettate le indicazioni e prescrizioni contenute nell'Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici deliberato dall'Assemblea Legislativa della Regione Emilia Romagna n. 156 del 4/3/2008 e successive*

modifiche ed integrazioni.

2. *Sono ammessi scomputi dal calcolo per la determinazione dei volumi degli edifici e deroghe sulle distanze, secondo quanto stabilito all'art. 11, commi 1 e 2, del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 e ss.m .. e ii.*
3. *La realizzazione e l'inserimento di impianti con utilizzo di fonti energetiche rinnovabili sono assoggettati all'ottenimento del titolo abilitativo ed alle procedure amministrative previste dalla normativa di settore vigente.*

[...]

5. Il RUE stabilisce, inoltre, le seguenti prescrizioni particolari relative all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico:

- Con riferimento al territorio rurale

Negli ambiti ARP, AVA e AAP, gli interventi di realizzazione di impianti aziendali o interaziendali in forma associata di produzione di energia, alimentati a biomassa di origine agricola devono:

- essere rivolti alla riduzione dei consumi di energia e allo sviluppo di sistemi di autoproduzione di energia per uso prevalentemente aziendale;

- prevedere l'utilizzo limitato di terreno fertile destinato all'alimentazione umana e zootecnica utilizzando quantitativi di colture dedicate sostenibili non superiori al 50% della materia prima necessaria;

- prevedere l'utilizzo di biomasse locali con particolare attenzione agli scarti o sottoprodotti agricoli-zootecnici (stocchi di mais, paglie, residui di potatura, reflui zootecnici, scarti vegetali anche di origine non agricola) in base alle norme di legge;

- garantire le filiere corte e sostenibili (aziendali o aggregazioni multi aziendali) e la rintracciabilità e tracciabilità dei prodotti utilizzati (il bacino di conferimento non deve essere superiore a 20 Km dai confini di Terred'acqua);

- garantire la produzione di colture energetiche che non comporti, direttamente o indirettamente una perdita di biodiversità e di risorse idriche;

- riutilizzare correttamente in ambito agricolo il digestato (filiera del biogas) e le ceneri (filiera combustione) in base alle norme di legge;

- potenziare la piantumazione di siepi, colture poliennali erbacee ed arboree nelle aree golenali e marginali e nelle fasce di mitigazione stradale non solo come intervento di rinaturalizzazione del territorio, ma anche per l'utilizzo dei residui di potatura per la produzione di agro energia;

- valutare la presenza di potenziali utilizzatori (produttivi, commerciali, residenziali, strutture sanitarie ecc.) dell'energia e calore prodotto (distanze non superiori a 1.000 metri), la presenza di cabine elettriche, e di viabilità idonea a sostenere il traffico derivante da tale attività;

- prevedere uno studio dell'impatto degli impianti in progetto sui centri abitati (verifica qualità delle acque, impatto acustico, elettromagnetico, visivo, verifica odori qualità dell'aria, venti prevalenti, ecc.);

- prevedere sistemi di monitoraggio dell'impatto ambientale prodotto da tali impianti (verifica qualità delle

acque, impatto acustico, elettromagnetico, visivo, verifica odori qualità dell'aria, venti prevalenti, ecc.);

Gli impianti di produzione di energia alimentati a biomassa di origine agricola sono soggetti al titolo abilitativo ed alle procedure autorizzative previsti dalla normativa di settore vigente. Gli impianti superiori ad 1 Mwp sono autorizzabili se previsti nel Piano Energetico Comunale, che ha il compito di definire, sulla base del fabbisogno energetico, la pianificazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili realizzabili sul territorio comunale. Fino alla approvazione del Piano Energetico Comunale il riferimento è la normativa di settore vigente. Per tutti gli impianti è obbligatoria l'assunzione di apposita polizza fideiussoria a garanzia degli obblighi di demolizione, bonifica e ripristino del sito interessato dagli impianti. Gli impianti fotovoltaici ubicati al suolo sono soggetti al titolo abilitativo previsto dalle normative vigenti e sono ammessi fino a 20 Kw in tutti gli ambiti del territorio agricolo (AVA, ARP, AAP e AVN). Gli impianti superiori a 20 Kw sono ammessi nelle aree AVA, ARP e AAP, salvo diverse indicazioni dettate dalle normative vigenti. Gli impianti superiori ad 1 Mwp sono autorizzabili, se previsti nel Piano Energetico Comunale che ha il compito di definire, sulla base del fabbisogno energetico, la pianificazione degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili realizzabili sul territorio comunale. Qualora il Comune non sia dotato di uno strumento di pianificazione sul tema energetico e comunque fino alla approvazione dello stesso sono autorizzabili secondo le modalità e procedure previste dalla normativa di settore vigente. La realizzazione di impianti fotovoltaici integrati è ammessa su tutto il territorio rurale con le modalità previste dalle normative vigenti.

Per quanto riguarda il territorio agricolo, la disciplina vigente stabilisce che:

- **gli impianti fino a 20 kWp sono ammessi in tutti gli ambiti agricoli (AVA, ARP, AAP, AVN);**
- **gli impianti oltre 20 kWp sono consentiti nelle aree AVA, ARP e AAP, salvo diverse disposizioni normative;**
- **gli impianti integrati sono ammissibili su tutto il territorio rurale, nel rispetto delle modalità previste dalla normativa.**

L'installazione di un impianto agrivoltaico di grossa taglia risulta ammissibile nel rispetto delle condizioni pianificatorie e normative vigenti, configurandosi come un intervento di rilevanza strategica che deve integrarsi con gli obiettivi energetici comunali e con le esigenze di tutela del territorio.

3.20. Piano Urbanistico Generale di Crevalcore

Il PUG (Piano Urbanistico Generale) è lo strumento di pianificazione del territorio che il Comune di Crevalcore sta predisponendo ai sensi della Legge Regionale n. 24/2017.

Il PUG individua le linee strategiche di trasformazione del territorio sul lungo periodo, sulla base di precise scelte di assetto e di sviluppo, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi espressi nella nuova disciplina urbanistica:

- il contenimento del consumo di suolo;
- la rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia;

- la tutela e la valorizzazione del territorio e del paesaggio e dei suoi elementi storici e culturali;
- la promozione delle condizioni di attrattività per lo sviluppo, l'innovazione e la competitività delle attività produttive e terziarie;
- la promozione di maggiori livelli di conoscenza del territorio per garantire azioni efficaci di tutela e interventi di trasformazione sostenibili.

Tuttavia, ad oggi lo strumento non risulta ancora né adottato né approvato

3.21. Piano di Classificazione Acustica di Crevalcore

Il Comune di Crevalcore ha provveduto ad approvare un Piano di Classificazione Acustica redatto ai sensi dell'art. 4 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché ai sensi della Legge regionale 9 maggio 2001, n. 15, della Delibera di Giunta Regionale 9 ottobre 2001, n. 2053 e nel rispetto delle vigenti disposizioni legislative statali e regionali in materia di acustica. La

Classificazione Acustica è basata sulla caratterizzazione del territorio dal punto di vista degli usi, delle caratteristiche fisiografiche, della densità della popolazione insediata, delle attività presenti e delle previsioni urbanistiche nonché sui corrispondenti limiti massimi dei livelli sonori indicati dal DPCM del 1° marzo 1991, integrati con quelli definiti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14.11.97.

Sia il D.P.C.M. 1/3/91 che il 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", attuativo dell'art. 3, comma 1, lettera a, della legge quadro 447/1995, suddividono il territorio in sei classi di destinazione d'uso, associando a ciascuna di esse valori limite di emissione e di immissione, come di seguito riportato.

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 recettori o in ambiente abitativo.

Tabella 4: Limiti di immissione ed emissione ripartiti per Classi di destinazioni d'uso fissati dal D.P.C.M. 14/11/97

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 la Frazione di Caselle in Classe II° "Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" e le fasce di pertinenza di 50 m delle strade più trafficate in classe IV "Aree di intensa attività umana".

Di seguito si riporta un estratto della cartografia come da Piano di Classificazione Acustica Comunale con indicate le aree di intervento previste e la relativa classe acustica assegnata.

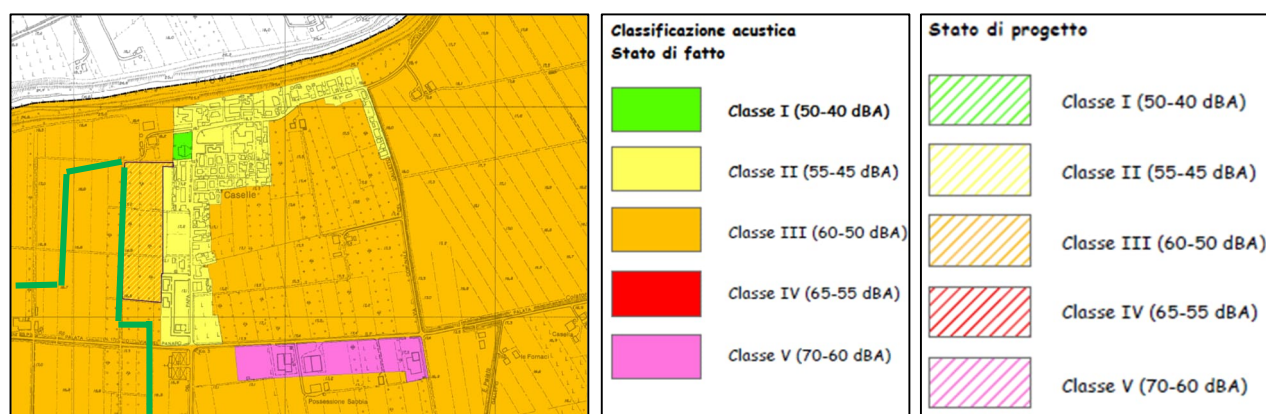
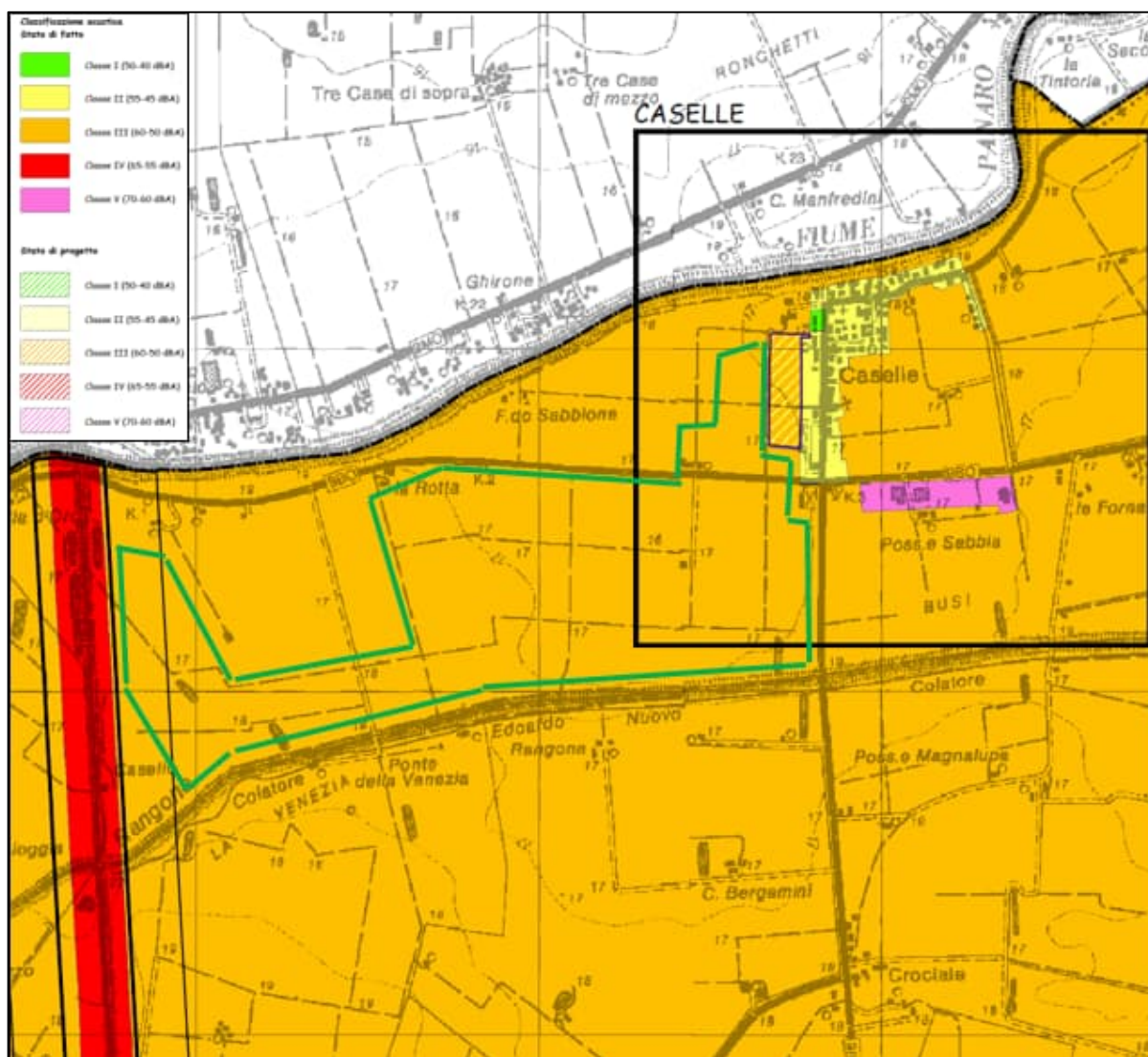


Figura 61: Estratto Tav. del Piano di Classificazione acustica del Comune di Crevalcore e relativa Legenda

3.22. Piano Regolatore Generale di Camposanto (PRG)

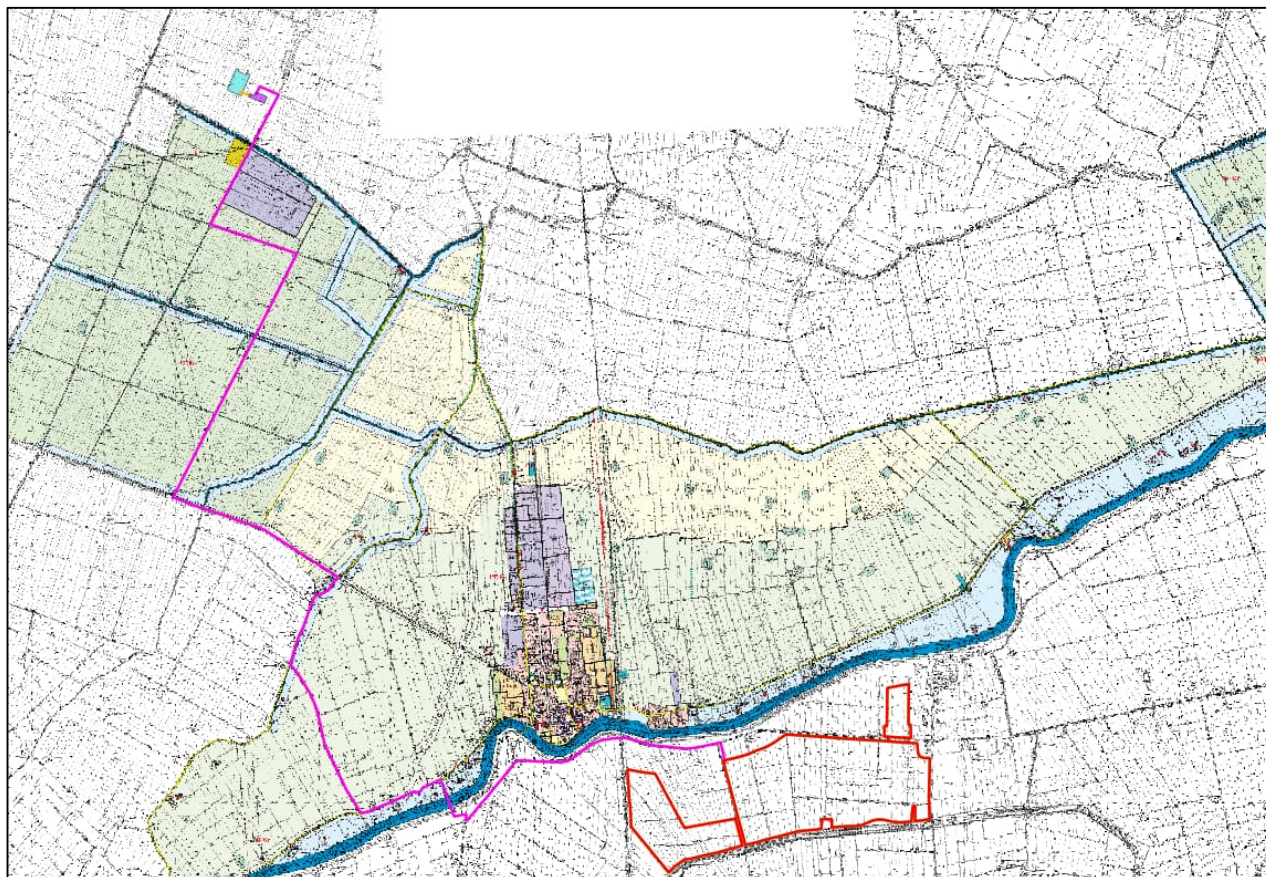
Nel comune di Camposanto è vigente la Variante al Piano Regolatore Generale (ex art. 15. L.R. 7.12.78 n. 47 e s.m.) approvata con Del. Consiglio Comunale n. 81 del 19.12.06.

Si riporta cartografia.

TAVOLA UNICA - DESTINAZIONE DI ZONA

Il cavidotto intercetta:

- ZONE DI TUTELA DEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA NATURALI ED ARTIFICIALI T.1 (Art. 40 NTA);
- ZONE OMOGENEE E.1 - AGRICOLE NORMALI (Art. 57 NTA);
- ZONE OMOGENEE E.2 - AGRICOLE DI TUTELA AMBIENTALE (Art. 58 NTA);
- ZONE OMOGENEE E.3 - AGRICOLE DI TUTELA PAESAGGISTICA (Art. 59 NTA);
- ZONE OMOGENEE E.4 - AGRICOLE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DEI CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI (Art. 60 NTA).



Legenda

	ZONE DI TUTELA DEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA NATURALI ED ARTIFICIALI T.1 (Art. 40 NTA)
	ZONE DI TUTELA DEI LAGHETTI ARTIFICIALI T.2 (Art. 41 NTA)
	ZONA DI TUTELA NATURALISTICA T.3 (Art. 42 NTA)
	ZONE DI TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE VEGETAZIONALE (Art. 43 NTA)
	MANUFATTI ARCHITETTONICI DI INTERESSE STORICO (Art. 45 NTA)
	FASCE DI RISPETTO DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE E FERROVIARIE (Art. 46 NTA)
	VIABILITA' STORICA (Art. 47 NTA)
	FASCE DI RISPETTO DI ELETTRODOTTI A.T. E METANODOTTI (Art. 48 NTA)
	AMBITI DI RISPETTO DEI CIMITERI (Art. 49 NTA)
	PERIMETRO DELLA ZONA OMOGENEA A (Art. 50 NTA)
	ZONE OMOGENEE B.1 RESIDENZIALI DI COMPLETAMENTO AD ASSETTO URBANISTICO CONSOLIDATO (Art. 51 NTA)
	ZONE OMOGENEE B.2 RESIDENZIALI DI INTERESSE STORICO-ARCHITETTONICO (Art. 52 NTA)
	ZONE OMOGENEE B.3 RESIDENZIALI DI RISTRUTTURAZIONE (Art. 53)
	ZONE OMOGENEE C.1 RESIDENZIALI DI ESPANSIONE (Art. 54)
	ZONE OMOGENEE D.1 ARTIGIANALI E INDUSTRIALI PREVALENTEMENTE EDIFICATE (Art. 55 NTA)
	ZONE OMOGENEE D.2 ARTIGIANALI E INDUSTRIALI DI NUOVO INSEDIAMENTO (Art. 56 NTA)
	ZONE OMOGENEE D.3 ATTREZZATURE RICETTIVE (Art. 56 bis)
	ZONE OMOGENEE E.1 - AGRICOLE NORMALI (Art. 57 NTA)
	ZONE OMOGENEE E.2 - AGRICOLE DI TUTELA AMBIENTALE (Art. 58 NTA)
	ZONE OMOGENEE E.3 - AGRICOLE DI TUTELA PAESAGGISTICA (Art. 59 NTA)
	ZONE OMOGENEE E.4 - AGRICOLE DI TUTELA DEI CARATTERI AMBIENTALI DEI CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI (Art. 60 NTA)
	ZONE OMOGENEE F.1 ATTREZZATURE PUBBLICHE DI LIVELLO URBANO E TERRITORIALE (Art. 61 NTA)
	ZONE OMOGENEE F.2 ATTREZZATURE TECNICHE E TECNOLOGICHE (Art. 62 NTA)
	ZONE OMOGENEE G.1 SERVIZI DI QUARTIERE (Art. 63 NTA)
	ZONE OMOGENEE G.2 VERDE PUBBLICO ATTREZZATO DI QUARTIERE (Art. 64 NTA)
	ZONE DESTINATE ALLA VIABILITA'
	VIABILITA' DI NUOVO IMPIANTO
	PROPOSTA DI COLLEGAMENTO INTERPROVINCIALE
	TRACCIATO FERROVIARIO ESISTENTE
	TRACCIATO FERROVIARIO DI PROGETTO
	PARCHEGGI (PU2)
	DISTRIBUTORI DI CARBURANTE
	PERIMETRO DI COMPARTO DI PIANO PARTICOLAREGGIATO
ATTREZZATURE PUBBLICHE DI LIVELLO URBANO E TERRITORIALE E SERVIZI DI QUARTIERE:	
	MUNICIPIO
	CHIESE E ATTREZZATURE RELIGIOSE
	ATTREZZATURE CULTURALI
INTERVENTI IN VARIANTE AL P.R.G. VIGENTE INTRODOTTI DAL PIANO DELLA RICOSTRUZIONE	
AMBITI TERRITORIALI INIDONEI ALLA RICOSTRUZIONE DEGLI EDIFICI DANNEGGIATI DAL SISMA (art.18 del PdR):	
1.	ZONE DI TUTELA DEGLI ALVEI DEI CORSI D'ACQUA NATURALI E ARTIFICIALI
2.	FASCE DI RISPETTO DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE
3.	* AREE INIDONEE ALLA RICOSTRUZIONE PER CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Figura 62: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso), del cavidotto di connessione (in blu), della step-up (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e stazione Terna (in ciano) con cartografia del PRG. (Fonte: [Piano Regolatore Generale P.R.G. - Comune di Camposanto](#))

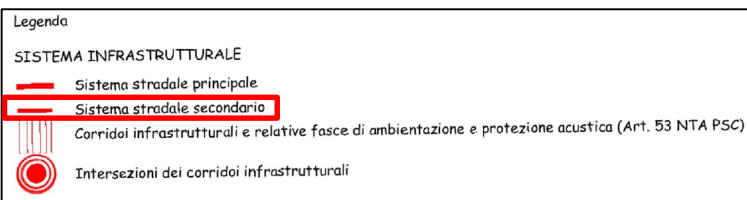
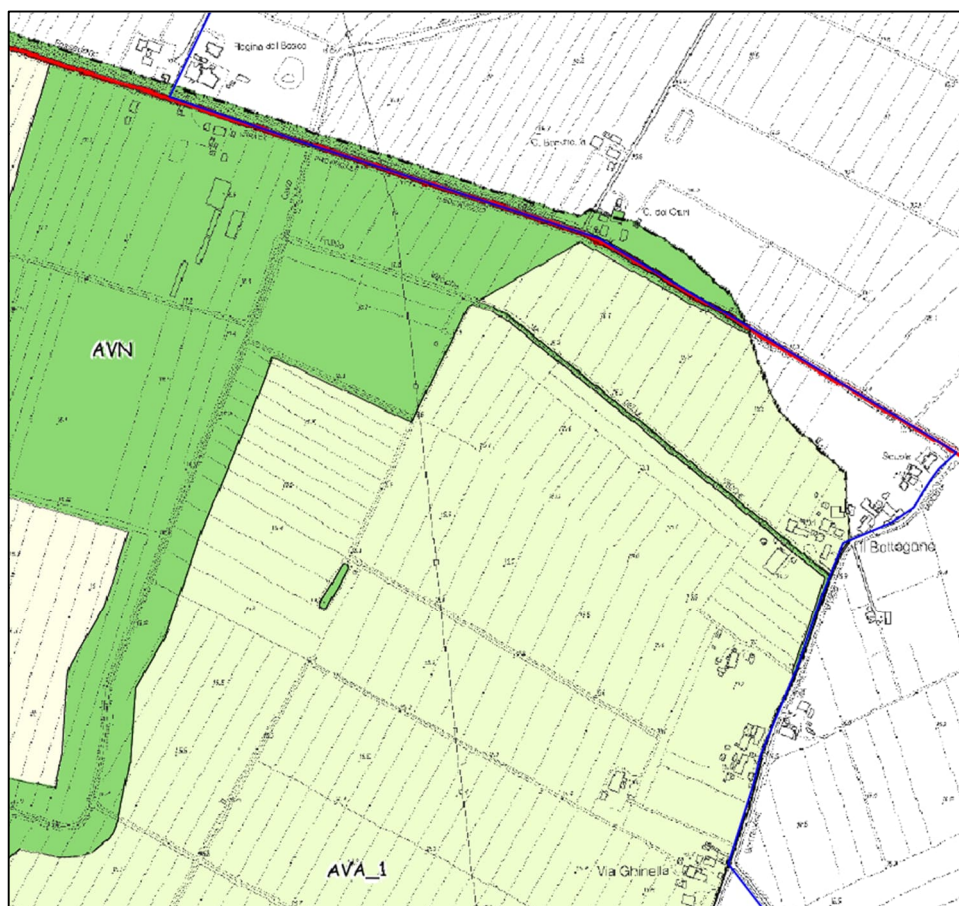
Si precisa che, al link [Piano Regolatore Generale P.R.G. - Comune di Camposanto](#), sono presenti delle NTA; le quali, tuttavia, non riportano i riferimenti degli articoli della cartografia sopra riportata. Tuttavia, è bene precisare che il comune in questione sarà interessato esclusivamente dal passaggio del cavidotto, che si ricorda avverrà in parte su strada esistente e interrato e in parte (interferenza con Fiume Panaro) in TOC.

3.23. Piano Strutturale Comunale di Bomporto (PSC)

Nel comune di Bomporto è vigente la variante al Piano Strutturale Comunale approvata con Deliberazione n. 37 del 12/10/2017. Si riporta cartografia più esaustiva.

Tavola vPSC/T.1B.a Classificazione del territorio

Il cavidotto attraversa il sistema stradale secondario, il quale non risulta normato. Inoltre, per un piccolo tratto attraversa le aree "Aree di valore naturale e ambientale (AVN) (Art. 49 NTA PSC) (cfr. "INVARIANTI NATURALI, AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE" indicate con la sigla "AVN" nelle tavole vPSC/T.1A)".



TERRITORIO RURALE

AVN	Aree di valore naturale e ambientale (AVN) (Art. 49 NTA PSC) (cfr. "INVARIANTI NATURALI, AMBIENTALI E PAESAGGISTICHE" indicate con la sigla "AVN" nelle tavole vPSC/T.1A)
ARPS	Ambiti agricoli di rilievo storico-paesaggistico (ARPS) (Art. 49 NTA PSC)
ARP	Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP) (Art. 49 NTA PSC)
AVA_1	Ambiti ad alta vocazione produttiva viticola (AVA_1) (Art. 49 NTA PSC)
AVA_2	Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA_2) (Art. 49 NTA PSC)

Figura 63: Sovrapposizione cavidotto (in blu) con cartografia del Piano Strutturale. (Fonte: [Strumenti urbanistici - PSC, RUE e Classificazione Acustica - Comune di Bompoto](#))

Si riportano NTA.

Art. 49 – Territorio rurale

[...]

8.(P) Negli ambiti ARPS, ARP, AVA_1, AVA_2 e nelle aree AVN, non sono ammessi usi commerciali di nuovo insediamento, fatte salve le attività da svolgere nei locali per la vendita diretta da parte dei produttori agricoli, nei locali/aree per farmer's market e nelle aree di vendita accessorie ad attività in essere di vivaisti, con i limiti definiti dal RUE.

9.(I) Negli ambiti ARPS, ARP, AVA_1, AVA_2 e nelle aree AVN, il RUE prescrive parametri di intervento differenziati, a seconda che si tratti di:

- a) interventi su "edifici e manufatti di interesse storico-architettonico" ai sensi degli artt. 17 e 18 delle presenti NTA,
- b) interventi su fabbricati esistenti non classificati come "edifici e manufatti di interesse storico-architettonico" e non funzionalmente collegati all'attività agricola,
- c) interventi di nuova costruzione o interventi di recupero di edifici esistenti funzionalmente collegati all'attività agricola e non classificati come "edifici e manufatti di interesse storico-architettonico".

L'utilizzo completo delle possibilità edificatorie comporta il vincolo di inedificabilità per tutti quei fondi ai quali sono stati applicati i parametri urbanistico-edilizi ai fini del titolo abilitativo all'attività edilizia. L'asservimento dei fondi ai quali sono stati applicati i parametri urbanistico-edilizi dovrà essere oggetto di un apposito atto, da pubblicarsi all'albo pretorio on line, ai sensi della Legge 69/2009 e da conservarsi in apposito registro presso lo sportello unico per l'edilizia, con il quale il titolare si impegna a non utilizzare ulteriormente i fondi cui sono stati applicati i parametri urbanistico-edilizi, nonché a mantenere la destinazione d'uso agricola dei fabbricati, così come previsto dal titolo abilitativo all'attività edilizia.

[...]

11.(I) Negli ambiti agricoli ARPS, ARP, AVA_1, AVA_2 e nelle aree AVN, in talune situazioni di particolare impatto nei confronti del sistema della viabilità esistente, gli interventi edilizi potranno essere subordinati alla realizzazione di opere volte ad eliminare o a migliorare significativamente le condizioni negative rilevate, con le modalità definite dal RUE.

[...]

25.(l) Al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e di garantire le necessarie condizioni di sicurezza, negli ambiti ARPS, ARP, AVA_1, AVA_2 e nelle aree AVN, ricadenti nelle aree Ala, A1b, A2a, A2b e A3 di rischio idraulico, individuate nelle tavole vPSC/T.1A del PSC, il RUE provvede a dettare le norme relative agli interventi ammessi.

Le norme non riportano riferimenti diretti alle opere di connessione. Ad ogni modo, l'interferenza riguarda un piccolo tratto, all'interno del quale comunque il cavidotto di connessione sarà interrato su strada pubblica esistente che verrà ripristinata alle condizioni ante-operam a fine lavori.

Tavola PSC/T.1A.a Sistema delle Tutele

Il cavidotto attraversa i seguenti tematismi:

- Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Art. 29 NTA PSC);
- Nodi ecologici complessi (Artt. 36 e 37 NTA PSC);
- Aree A2b - aree morfologicamente depresse ad elevata criticità idraulica, caratterizzate da condizioni di ristagno e deflusso idrico difficoltoso (Art. 39bis NTA PSC);
- P2 – alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità (Art. 40ter NTA PSC);
- Elettrodotti Alta Tensione (Art. 56 NTA PSC);
- Distanze di Prima Approssimazione (DPA) degli elettrodotti ad alta tensione (Art. 56 NTA PSC).

Meninas s.r.l.



CODICE – CODE
CET.ENG.REL.022.00

PAGINA - PAGE
131 di/of 323

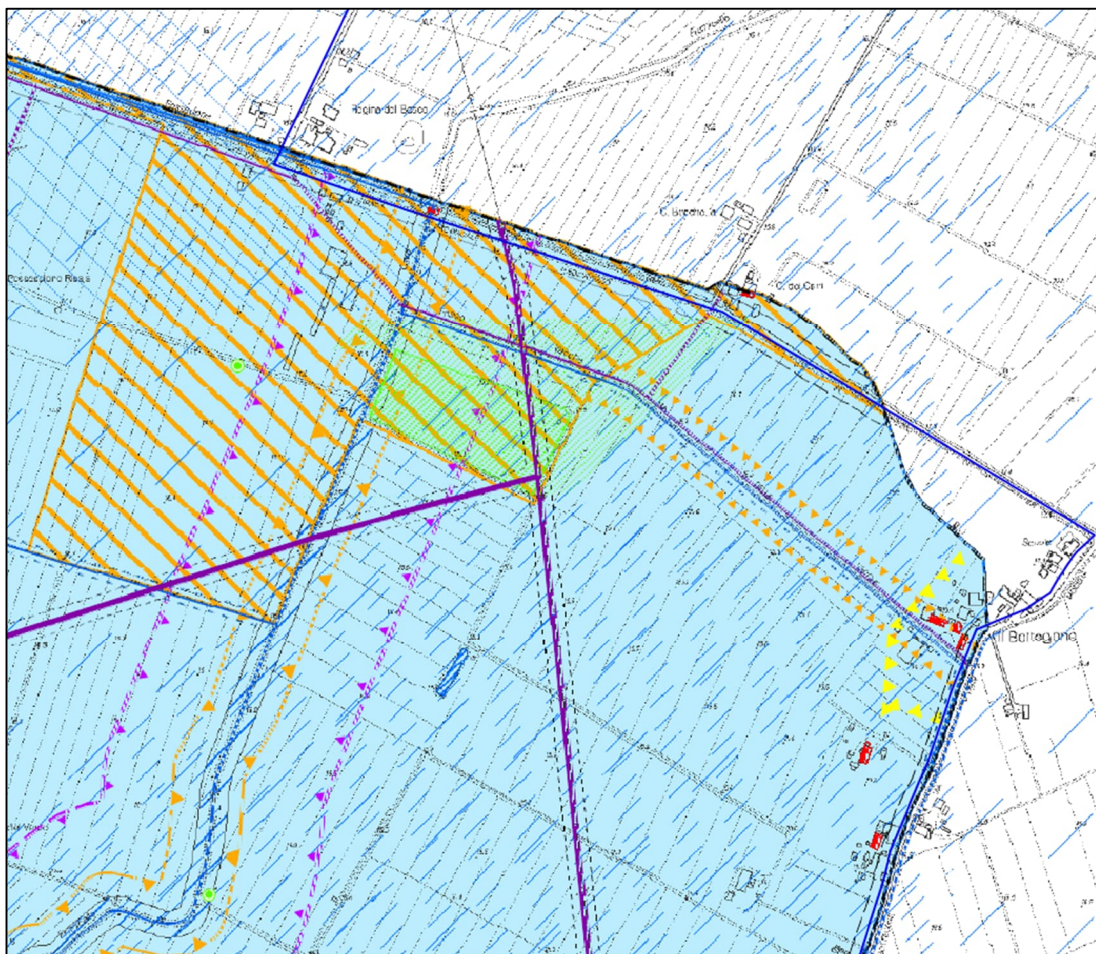




Figura 64: Sovrapposizione cavidotto (in blu) con cartografia del Piano Strutturale. (Fonte: [Strumenti urbanistici - PSC, RUE e Classificazione Acustica - Comune di Bomporto](#))

Si riportano NTA.

Art. 29- Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D.Lgs. 42/2004

1.(P) Le fasce di tutela delle acque pubbliche sono le ulteriori aree che possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua, al deflusso delle acque sotterranee, nonché a funzioni naturalistiche e paesaggistiche, e corrispondono alle fasce previste dall'art. 142, comma 1, lett. c, del D.Lgs.

42/2004.

Esse sono riportate indicativamente nella cartografia del PSC, ma deve intendersi che la fascia di tutela è da considerare corrispondente a 150 metri dalle sponde o piede degli argini fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775.

2.(P) Le fasce di tutela delle acque pubbliche sono principalmente rivolte a mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni paesaggistiche degli ambienti fluviali, nonché a valorizzare/potenziare la fruizione dell'ambiente fluviale e perifluviale per attività ricreative e del tempo libero e la coltivazione agricola del suolo.

3.(P) Nelle aree di cui al presente articolo, gli interventi sono assoggettati al rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche di cui all'art 146 del D.Lgs. 42/2004, come modificato dall'art. 2 comma s) del DLgs. 63/2008, secondo quanto disposto dall'art. 94 della LR n. 3 del 1999.

4.(P) Le presenti norme non si applicano ai corsi d'acqua o ai tratti di corsi d'acqua (tombati o non tombati), ancorché cartografati nelle tavole del PSC, per i quali sia stato escluso il vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 46, commi 4-6, della L.R. 31/2002.

Art. 36- Sistema della rete ecologica

[...]

5.(P) Nei "nodi ecologici" e nei "corridoi ecologici", non è di norma consentita la nuova edificazione e l'impermeabilizzazione dei suoli, se non in quanto funzionali a progetti di valorizzazione ambientale ed alla sicurezza e, comunque, non è consentito lo svolgimento di attività contrastanti con la primaria esigenza di conservazione ed incremento di habitat e biodiversità. La compatibilità ambientale delle eventuali previsioni, ad eccezione degli interventi di natura strettamente ambientale, deve essere esplicitata mediante apposito elaborato di valutazione dell'incidenza analogo a quello previsto per i siti della Rete Natura 2000 ai sensi della legislazione vigente. Gli interventi edilizi ammessi che comportino un aumento della SU e delle superfici impermeabili devono essere accompagnati da un potenziamento dell'equipaggiamento arboreo-arbustivo di tipo autoctono, secondo le prescrizioni di cui al comma 3f dell'art. 29 delle NTA del PTCP. L'efficacia di tali mitigazioni/compensazioni dovrà essere esplicitata con apposito studio che evidenzi gli accorgimenti adottati per migliorare la funzionalità ecologica dell'elemento della rete interessato.

Art. 37 – Nodi ecologici

[...]

3.(I) I Nodi ecologici complessi sono funzionali a:

- interventi di conservazione qualora risultino già in grado di svolgere efficacemente il ruolo attribuitogli grazie alla ricchezza, alla articolazione, alla complessità, alla maturità o alla funzionalità degli ecosistemi presenti (o a tutte quante queste caratteristiche assieme). In questi contesti si applicano conseguentemente azioni di tipo prettamente gestionale;*
- interventi di miglioramento qualora, pur essendo già strutturati, la loro funzionalità non risulti completa rispetto alle potenzialità possedute dagli habitat*

che vi insistono e si possano, quindi, configurare azioni (strutturali e gestionali) tese all'arricchimento, alla articolazione e alla funzionalità degli ecosistemi presenti;

- interventi di completamento qualora siano da prevedersi come nuove realizzazioni o manchino di interesse componenti ambientali oppure di parti significative di queste e necessitino quindi di azioni di rinaturazione con la realizzazione di nuovi spazi destinati ad ospitare uno o più habitat o interi ecosistemi.

4.(P) Nei "nodi ecologici", la compatibilità ambientale degli interventi edilizi di nuova costruzione o degli interventi infrastrutturali di nuova previsione, ove ammessi, deve essere esplicitata mediante apposito elaborato di valutazione dell'incidenza analogo a quello previsto per i siti della Rete Natura 2000 ai sensi della legislazione vigente. Gli interventi edilizi ammessi che comportino un aumento della SU e delle superfici impermeabili devono essere accompagnati da un potenziamento dell'equipaggiamento arboreo-arbustivo di tipo autoctono, secondo le prescrizioni di cui al comma 3f dell'art. 29 delle NTA del PTCP. L'efficacia di tali mitigazioni/compensazioni dovrà essere esplicitata con apposito studio che evidenzii gli accorgimenti adottati per migliorare la funzionalità ecologica dell'elemento della rete interessato.

Per quanto riguarda l'interferenza con le rete ecologica, il cavidotto, interamente interrato in quel tratto e posizionato su strada, non determinerà alterazioni significative della funzionalità ecologica del nodo, in quanto non comporterà frammentazione degli habitat né incremento delle superfici impermeabili.

Art. 39 bis Aree A2a - Aree ad elevata criticità idraulica con battente idrico > 1.00 m Aree A2b - Aree morfologicamente depresse ad elevata criticità idraulica, caratterizzate da condizioni di ristagno e deflusso idrico difficoltoso

[...]

2.(P) Nelle aree A2a e A2b, in ragione delle condizioni di criticità idraulica e al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente, di ridurre la vulnerabilità degli edifici e garantire le necessarie condizioni di sicurezza, è vietata la realizzazione di vani interrati o seminterrati. Con le medesime finalità, il RUE provvede a dettare le norme relative agli interventi di nuova costruzione e agli interventi sugli edifici esistenti, articolandole in relazione alle condizioni di pericolosità idraulica e con riferimento al territorio urbanizzato e al territorio rurale.

[...]

7.(P) Nelle aree A2a e A2b è comunque consentita la realizzazione di:

a. strade;

b. impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, impianti a rete per lo smaltimento di reflui, sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che non risultino in contrasto con le finalità di difesa idraulica definite come prioritarie, nonché attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;

c. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni.

I progetti per la realizzazione dei suddetti interventi dovranno preferibilmente evitare di intercettare trasversalmente la direzione di deflusso delle acque; nel caso dovessero interferire con tali aree, specie se trasversalmente alla direzione di scolo, dovranno essere previsti accorgimenti volti a mantenere la continuità idraulica. I progetti delle infrastrutture dovranno inoltre essere corredati da apposita indagine idraulica, che definisca le condizioni di rischio idraulico relative alla specifica area d'intervento e le eventuali misure di mitigazione che dovranno essere previste per la messa in sicurezza degli impianti e delle cabine.

Da quanto riportato i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia sono tra le opere consentite. Ad ogni modo, si precisa che nel tratto interferente con il tematismo, il cavidotto sarà posato su strada esistente e interrato.

Art. 40 ter Aree interessate da scenari di pericolosità P2 e P3 del reticolo idrografico secondario di pianura (PGRA)

1.(P)Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate a ridurre la vulnerabilità delle aree interessate da scenari di pericolosità P2 e P3 relativi al reticolo idrografico secondario di pianura, di cui alla "Mappa di Pericolosità e degli elementi esposti" del PGRA, assunta dalla Variante PAI del fiume Po come integrazione al proprio QC.

Sul territorio comunale, tali scenari sono in particolare definiti da:

- P2 - alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità*
- P3 - alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità.*

Le aree interessate da tali scenari sono riportate con apposita grafia nella tavola vPSC/T.1A "Sistema delle tutele".

2.(P)Al fine di ridurre la vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana su tutto il territorio comunale entro le aree interessate da scenari di pericolosità idraulica P2 e P3, non potranno essere realizzati vani interrati e seminterrati.

3.(P)Entro le aree di cui al comma 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.

4.(P)Ai sensi del punto 5.2 della Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016, "Nelle aree urbanizzabili/urbanizzate e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate nelle aree P3 e P2, nell'ambito della procedura di VALSAT di cui alla L.R. 20/2000 e s.m.i., la documentazione tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere uno 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."

Si precisa che nel tratto interferente con il tematismo, il cavidotto sarà interrato su strada esistente. Pertanto, non ci sarà una modifica dell'assetto idraulico e di conseguenza non si ritiene necessaria la verifica del rispetto principio dell'invarianza idraulica.

Art. 56 – Elettrodotti

[...]

4.(D) La realizzazione di nuove linee elettriche è ammessa, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia, previo assenso dell'amministrazione comunale che potrà concordare modifiche di tracciato o concordare particolari modalità di inserimento ambientale e/o paesaggistico, in relazione alle caratteristiche delle aree attraversate.

5.(P) Alla luce della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 maggio 2008 (G.U. 5 luglio 2008, n. 156, S.O. n. 160 e relativi allegati), si riporta di seguito la tabella con le Distanze di Prima Approssimazione (DPA) determinate secondo le indicazioni del paragrafo 5.1.3 del documento allegato al sopra richiamato decreto, relativo agli elettrodotti ad alta tensione che insistono nel territorio comunale di Bomporto, fornite dall'ente gestore Terna Rete Italia SpA.

Si precisa che nel tratto interferente con il tematismo, il cavidotto sarà interrato su strada esistente

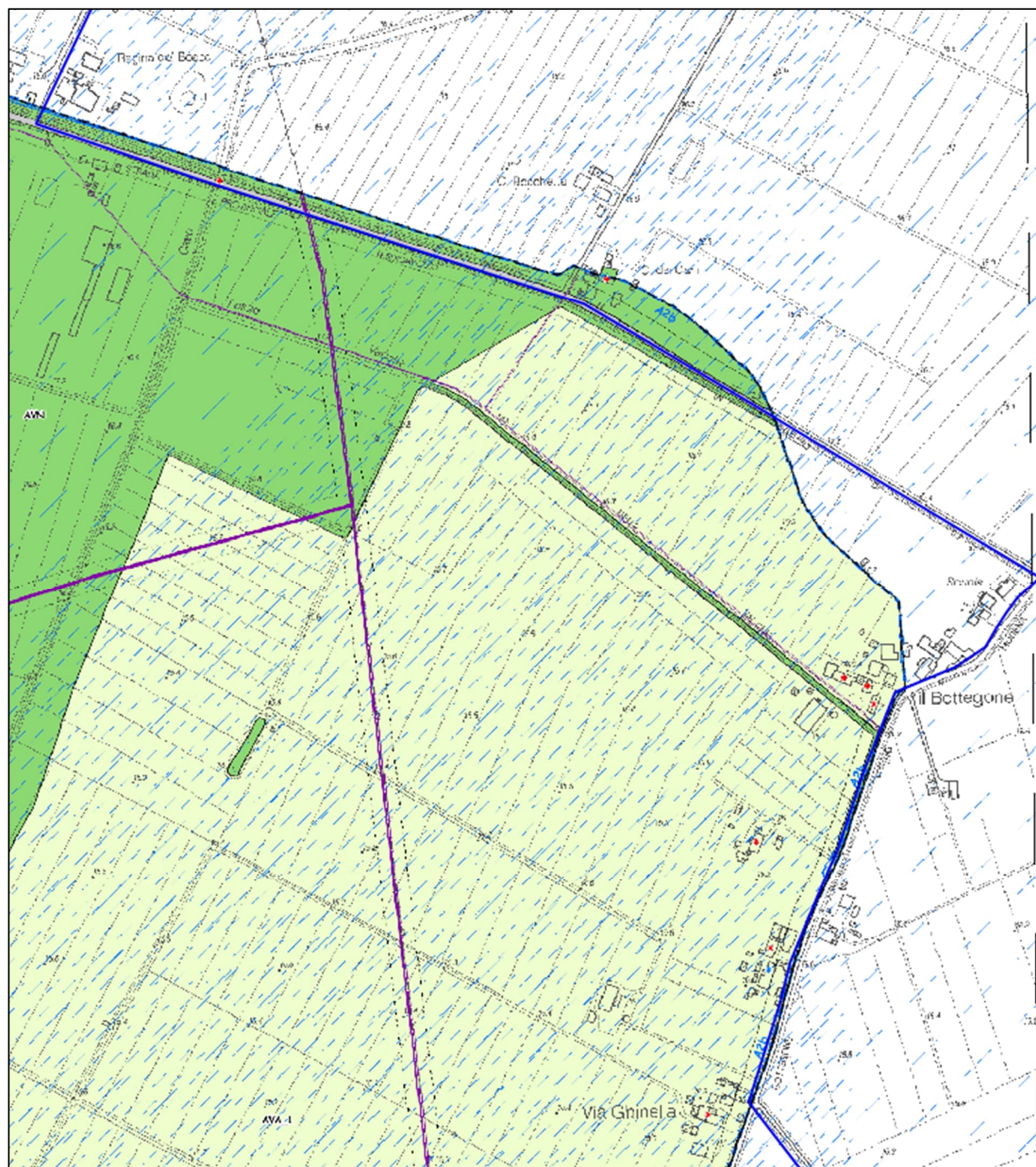
3.24. Regolamento Urbanistico Edilizio di Bomporto

Nel comune di Bomporto è vigente la variante al Piano Strutturale Comunale approvata con Deliberazione n. 37 del 12/10/2017. Si riporta cartografia.

Tavola vRUE/Ta Classificazione del territorio urbanizzato e del territorio rurale

Il cavidotto intercetta:

- M, Infrastrutture viarie (Art. 64 RUE);
- P2 – alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità (Art. 40ter NTA PSC);
- Elettrodotti Alta Tensione (Art. 56 NTA PSC);
- Distanze di Prima Approssimazione (DPA) degli elettrodotti ad alta tensione (Art. 56 NTA PSC);
- AVN, Aree di valore naturale e ambientale (Art. 45 RUE).



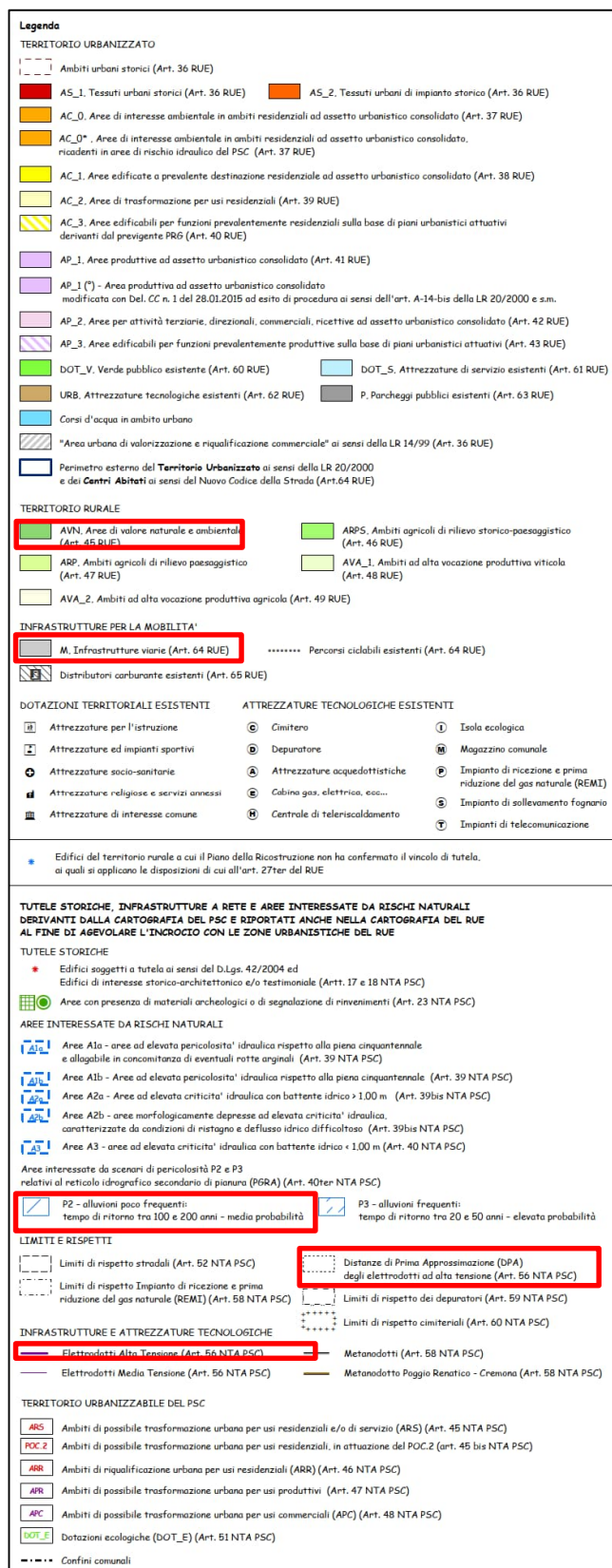


Figura 65: Sovrapposizione cavidotto (in blu) con cartografia del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).
(Fonte: [Strumenti urbanistici - PSC, RUE e Classificazione Acustica - Comune di Bomporto](#))

3. P2 – alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità (Art. 40ter NTA PSC);
4. Elettrodotti Alta Tensione (Art. 56 NTA PSC);
5. Distanze di Prima Approssimazione (DPA) degli elettrodotti ad alta tensione (Art. 56 NTA PSC);

si rimanda alle NTA sopra riportate.

Si riportano invece di seguito le NTA del RUE.

Art. 45 - Aree di valore naturale e ambientale (AVN)

[...]

3. Usi ammessi

a) Edifici classificati come "edifici e manufatti di interesse storico-architettonico" ai sensi degli artt. 17 e 18 delle NTA del PSC	
La destinazione d'uso dell'immobile o dell'unità immobiliare, definita al comma 6 dell'art. 28 della LR 15/2013, può essere confermata, se compatibile con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale. Compatibilmente con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale, sono inoltre ammessi gli usi riconducibili alle categorie funzionali di seguito elencate:	
a)	residenziale
f)	rurale
b) Edifici che risultino non funzionalmente collegati con l'attività agricola	
La destinazione d'uso dell'immobile o dell'unità immobiliare, definita al comma 6 dell'art. 28 della LR 15/2013, può essere confermata, se compatibile con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale. Sono inoltre ammessi, garantendo idonee condizioni di accessibilità carrabile e di dotazioni di parcheggio, nel rispetto delle caratteristiche del contesto interessato, gli usi riconducibili alle categorie funzionali di seguito elencate:	
a)	residenziale
f)	rurale
c) Nella generalità degli ambiti AVN, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b)	
sono ammessi gli usi riconducibili alla seguente categoria funzionale:	
f)	rurale, con esclusione per i seguenti usi, in quanto non compatibili con le aree AVN: A.3 (se non già esistenti al 13.07.2010, data di adozione del PSC originario, escludendo in ogni caso gli impianti di produzione energetica da biogas), A.4, A.5 (se non già esistenti al 13.07.2010, data di adozione del PSC originario), A.6, A.7 (se non già esistenti al 13.07.2010, data di adozione del PSC originario), A.9, A.10, A.13, A.15.

[...]

5. Prescrizioni particolari:

E' fatto obbligo di idoneo trattamento delle acque reflue nel rispetto dei limiti di qualità di cui al D.Lgs. n. 152/2006, fatta salva la facoltà di prescrivere l'allacciamento alla pubblica fognatura, quando tecnicamente possibile, in relazione all'ubicazione e consistenza dell'insediamento.

Per le aree AVN corrispondenti a "nodi ecologici" o "corridoi ecologici" del PSC, gli interventi edilizi che comportino un aumento delle SU e delle superfici impermeabili devono essere accompagnati da un potenziamento dell'equipaggiamento arboreo-arbustivo di tipo autoctono. L'efficacia di tali mitigazioni/compensazioni dovrà essere esplicitata con apposito studio che evidenzia gli accorgimenti adottati per migliorare la funzionalità ecologica dell'elemento della rete interessato.

6. Prescrizioni idrauliche:

Al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e di garantire le necessarie condizioni di sicurezza, negli ambiti agricoli AVN ricadenti nelle aree A1a, A1b, A2a, A2b e A3 di rischio idraulico, individuate nelle tavole vPSC/T.1A del PSC (riportate anche nella cartografia del RUE al fine agevolare l'incrocio con le zone urbanistiche), devono essere applicate le prescrizioni idrauliche di cui all'art. 55bis del presente RUE.

A seguito di quanto sopra riportato, si precisa che non ci siano diretti riferimenti alle opere di connessione. Ad ogni modo, l'interferenza, come già specificato, riguarda un piccolo tratto, all'interno del quale, il cavidotto di connessione sarà interrato su strada pubblica esistente che verrà ripristinata alle condizioni ante-operam a fine lavori.

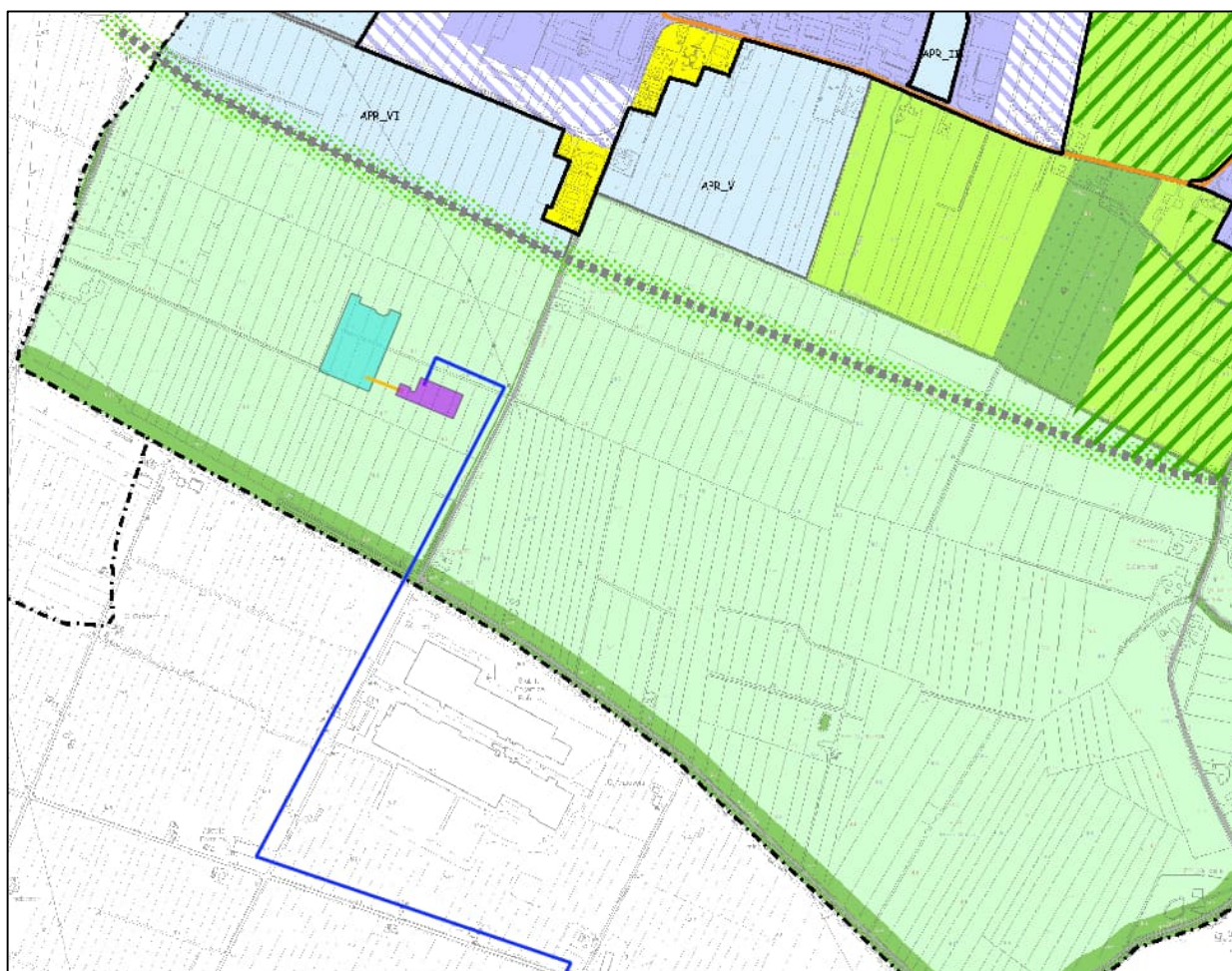
3.25. Piano Strutturale Comunale di San Felice sul Panaro

Il comune è dotato di Piano Strutturale Comunale approvato con Deliberazione di C.C. n. 25 del 22/04/2009. Si riporta cartografia più esaustiva.

Tavola PSC/T.1B CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO

Il cavidotto, la STEP-UP e l'elettrodotto aereo intercettano:

- Aree di valore naturale e ambientale (AVN) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 48 RUE);
- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 49 RUE).



LEGENDA

-  Linea ferroviaria Bologna-Verona
-  Stazione SFR
-  Ipotesi di localizzazione scalo merci
-  Corridoio Autostrada Cispadana (Art. 43 NTA PSC)
-  Aree per infrastrutture della mobilità (Art. 43 NTA PSC)
-  Corridoi infrastrutturali di completamento del sistema stradale principale comprensivo delle fasce di ambientazione e protezione acustica delle infrastrutture viarie (Art. 43 NTA PSC)
-  Rete ciclabile primaria (Art. 44 NTA PSC)
-  Corridoi di completamento della rete ciclabile primaria (Art. 44 NTA PSC)
-  Perimetro esterno del **Territorio Urbanizzato** ai sensi della LR 20/2000 e dei **Centri Abitati** ai sensi del Nuovo Codice della Strada (Art. 51 NTA PSC)

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE**TERRITORIO URBANIZZATO**

-  Ambito urbano storico (AS) (Art. 16 NTA PSC)

Ambiti urbanizzati a prevalente destinazione residenziale (AR) (Art. 24 NTA PSC):

-  Ambiti a prevalente destinazione residenziale ad assetto urbanistico consolidato
-  Ambiti a prevalente destinazione residenziale con piani urbanistici attuativi
-  Ambiti a prevalente destinazione residenziale in attuazione del POC.1

Ambiti urbanizzati a prevalente destinazione produttiva (AP) (Art. 25 NTA PSC):

-  Ambiti a prevalente destinazione produttiva ad assetto urbanistico consolidato
-  Ambiti a prevalente destinazione produttiva con piani urbanistici attuativi

TERRITORIO URBANIZZABILE

-  Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi residenziali e/o di servizio (ARS) (Art. 26 NTA PSC)
-  Ambiti (ARS) in attuazione del POC.1 (Art. 26 bis NTA PSC)
-  Ambiti di possibile trasformazione urbana per usi produttivi (APR) (Art. 27 NTA PSC)
-  Ambito produttivo per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (APFER) (Art. 42 bis NTA PSC)
-  Fasce di ambientazione e protezione acustica (dotazioni ecologiche da attuare con procedure di perequazione urbanistica) (Artt. 26, 27 e 45 NTA PSC)
-  Fasce boscate di protezione (dotazioni ecologiche da attuare con procedure di perequazione urbanistica) (Artt. 26, 27 e 45 NTA PSC)

TERRITORIO RURALE

-  Aree di valore naturale e ambientale (AVN) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 48 RUE)
(specificate con la sigla "AVN" nella tavola vPSC/T.1A)
-  Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 49 RUE)
-  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 50 RUE)
-  Ambiti agricoli periurbani a prevalente connotazione ecologico-ambientale (AAP) (Art. 29 NTA PSC, artt. 47 e 51 RUE)
-  Attrezzature tecnologiche (URB) (Art. 63 RUE)
-  Zone per attività estrattive (Art. 53 NTA PSC)

Figura 66: Inquadramento del cavidotto di connessione (in blu), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in ciano) con cartografia del PSC di San Felice sul Panaro. (Fonte: [Strumenti urbanistici - Comune di San Felice Sul Panaro](#))

Si riportano NTA.

Art. 29 – Territorio rurale

1. Il PSC delimita e perimetra i seguenti ambiti del territorio rurale:

- *ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (ARP), corrispondenti alle parti del territorio caratterizzate dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo, volta alla*

coltivazione e trasformazione del suolo, in particolare a quelle aree caratterizzate dal sistema dei dossi/paleodossi nei quali prevalgono, in relazione alle caratteristiche morfologiche e dei suoli, ordinamenti produttivi e sistemi paesaggistici di pregio. Per tali aree, il RUE disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale di promuovere e favorire l'effettiva multifunzionalità delle imprese agricole, da conseguire attraverso la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili e dei valori antropologici, storici e architettonici presenti nel territorio, la conservazione o la ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali, dei relativi habitat, e delle associazioni vegetali e forestali, la salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici. L'ambito ARP comprende per intero gli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico" di cui all'art. 70 delle NTA del PTCP, estendendone la perimetrazione agli ambiti del territorio comunale che presentano analoghe caratteristiche in base al Quadro Conoscitivo. Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (AVA), corrispondenti alle parti del territorio con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad un'attività di produzione di beni agro-alimentari, in particolare quelli ove il sistema infrastrutturale, la morfologia, la vocazione pedo-agronomica, gli ordinamenti produttivi hanno comportato una quadro di complessiva semplificazione paesaggistica con una prevalenza di paesaggi piatti e a scarsa consistenza arborea, privi di elementi vegetazionali. Per tali aree, il RUE disciplina l'uso e la trasformazione del territorio avendo come finalità principale la valorizzazione delle attività agricole, il potenziamento delle aziende produttive specializzate, delle strutture e delle infrastrutture funzionali e connesse con la produzione agricola primaria, compatibilmente con le prescrizioni generali di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale del territorio.

[...]

3. Nelle aree AVN valgono le prescrizioni delle NTA del PSC relative alle singole zone ed elementi di cui al precedente comma 2.

4. Il RUE, con riferimento agli ambiti agricoli di cui al precedente comma 1 e alle aree di valore naturale e ambientale di cui al precedente comma 2, disciplina gli interventi:

- di recupero del patrimonio edilizio esistente,
- di nuova edificazione per le esigenze delle aziende agricole,
- di sistemazione delle aree di pertinenza,
- di realizzazione delle opere di mitigazione ambientale,
- di recupero per funzioni non connesse con l'agricoltura, nel rispetto di quanto disposto dalla LR 20/2000 e dalle presenti NTA.

Art. 47 Prescrizioni particolari per il territorio rurale

1. Nel territorio rurale, si applicano le seguenti prescrizioni particolari:

a) per l'applicazione delle NTA del PSC e del RUE si fa riferimento allo stato di fatto esistente al 26.09.2008 (data di adozione del PSC originario), così come risulta dai documenti catastali che documentano l'appoderamento in atto, con riferimento al rapporto tra edifici e superficie agricola di pertinenza;

[...]

f) in tutti gli interventi edilizi dovranno essere adottate misure di mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico, volti alla minimizzazione dei fattori di impatto ed alla massimizzazione degli effetti di valorizzazione ed integrazione con i caratteri naturalistici degli ambienti interessati, sia attraverso l'impiego delle tecniche e materiali costruttivi compatibili con i caratteri dominanti del paesaggio agrario circostante, sopra richiamati, sia ricorrendo ad opportune schermature arboree;

g) per tutti gli insediamenti ricadenti in territorio rurale, quando tecnicamente possibile, in relazione all'ubicazione e consistenza dell'insediamento, dovrà essere previsto l'allacciamento alla pubblica fognatura, in conformità a quanto previsto dal Regolamento del Servizio Idrico Integrato; nel caso questo non fosse possibile è fatto obbligo di idoneo trattamento delle acque reflue nel rispetto dei limiti di qualità di cui al D.lgs. n. 152/2006 e della normativa regionale vigente;

h) per lo smaltimento delle acque reflue derivanti da cicli produttivi aziendali annessi ad insediamenti ricadenti in territorio rurale, non è comunque ammessa la subirrigazione o l'utilizzazione di fosse a dispersione diretta;

i) tutti gli allevamenti che producono effluenti zootecnici (sia liquidi che palabili) dovranno essere dotati di idonee strutture di stoccaggio, con capacità tale da contenere la quantità di effluenti prodotti dal numero di capi mediamente stabulato. Gli effluenti destinati all'utilizzazione agronomica dovranno essere raccolti in contenitori per lo stoccaggio dimensionati secondo le esigenze colturali aziendali e di capacità sufficiente a contenere gli effluenti prodotti nei periodi in cui l'impiego agricolo è limitato o impedito da motivazioni agronomiche, climatiche o normative. Per il corretto dimensionamento delle strutture di stoccaggio, la scelta della tipologia dei manufatti e le modalità costruttive da osservare negli interventi edilizi, si fa rimando alle specifiche normative di settore. Al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale e paesaggistico, le modalità di esecuzione dovranno prevedere accorgimenti specifici di mitigazione dell'intervento quali, ad esempio, arginature perimetrali, fossi di guardia, fasce di mitigazione vegetazionali la cui manutenzione e reintegrazione (in caso di deperimenti e/o fallanze) dovrà essere garantita al ritiro degli atti abilitativi da apposita Convenzione e specifica garanzia fidejussoria);

[...]

4. Nel territorio rurale, si applicano inoltre le seguenti prescrizioni particolari:

a) la realizzazione di infrastrutture interrato o in trincea (ad es. sottopassi) che possono produrre interferenze sul flusso idrico della falda freatica per uno sviluppo lineare superiore a m 100, è subordinata ad una valutazione, anche quantitativa, degli effetti delle opere di ingegneria sulla falda (raggio di influenza per innalzamenti e abbassamenti del livello statico, perdita di efficienza dell'acquifero) e delle eventuali possibili attenuazioni del danno idrogeologico provocato dall'opera stessa, anche nelle sue fasi di realizzazione;

b) in tutti i parcheggi e i piazzali di sosta di veicoli, pubblici o privati, a servizio di attività dove risulta possibile un sia pure accidentale sversamento di fluidi o polveri inquinanti (quali ad esempio i piazzali dei distributori di carburanti), la superficie destinata alla sosta di veicoli deve essere pavimentata in modo tale da renderla impermeabile e in modo che le acque meteoriche di "prima pioggia" siano raccolte e convogliate alla fognatura delle acque nere o addotte al dispositivo di depurazione (si definiscono "acque di prima pioggia" quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ed una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuite

sulla superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti). Le disposizioni di cui sopra non operano nel caso di aie e/o cortili adiacenti a fabbricati rurali ove sostino macchine agricole ed attrezzature agricole;

c) le superfici di calpestio degli allevamenti su lettiera o stabulazione in esterno e degli allevamenti suini, con pulitura a secco degli stalletti, dovranno essere dotati di idonei pozzetti di accumulo del percolato, nel rispetto della legislazione vigente in materia;

d) è vietato il tombamento di fossi stradali o interpoderali, se non per realizzare passi carrai o per specifiche esigenze di pubblico interesse, incolumità e sicurezza e comunque per tratti limitati alle esigenze di passaggio carraio.

Art. 48 - Aree di valore naturale e ambientale (AVN)

[...]

3. Usi ammessi:

a) Per gli edifici compresi negli ambiti AVN e soggetti a tutela ai sensi degli artt. 17 e 18 delle NTA del PSC (edifici di interesse storico-architettonico), la destinazione d'uso dell'immobile o dell'unità immobiliare, definita al comma 6 dell'art. 28 della LR 15/2013, può essere confermata, se compatibile con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale. Compatibilmente con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale, sono inoltre ammessi gli usi riconducibili alle categorie funzionali di seguito elencate:

a) residenziale

f) rurale

b) per gli edifici o parti di essi e per i complessi edificati che risultino non funzionalmente collegati con l'attività agricola in base alla certificazione catastale, la destinazione d'uso dell'immobile o dell'unità immobiliare, definita al comma 6 dell'art. 28 della LR 15/2013, può essere confermata, se compatibile con l'impianto tipologico degli edifici e con il contesto ambientale. Sono inoltre ammessi, garantendo idonee condizioni di accessibilità carrabile e di dotazioni di parcheggio, nel rispetto delle caratteristiche del contesto interessato, gli usi riconducibili alle categorie funzionali di seguito elencate:

a) residenziale

f) rurale

c) nella generalità degli ambiti AVN, con esclusione per gli edifici di cui ai precedenti punti a) e b), sono ammessi gli usi riconducibili alla seguente categoria funzionale:

f) rurale, con esclusione per i seguenti usi, in quanto non compatibili con le aree AVN:

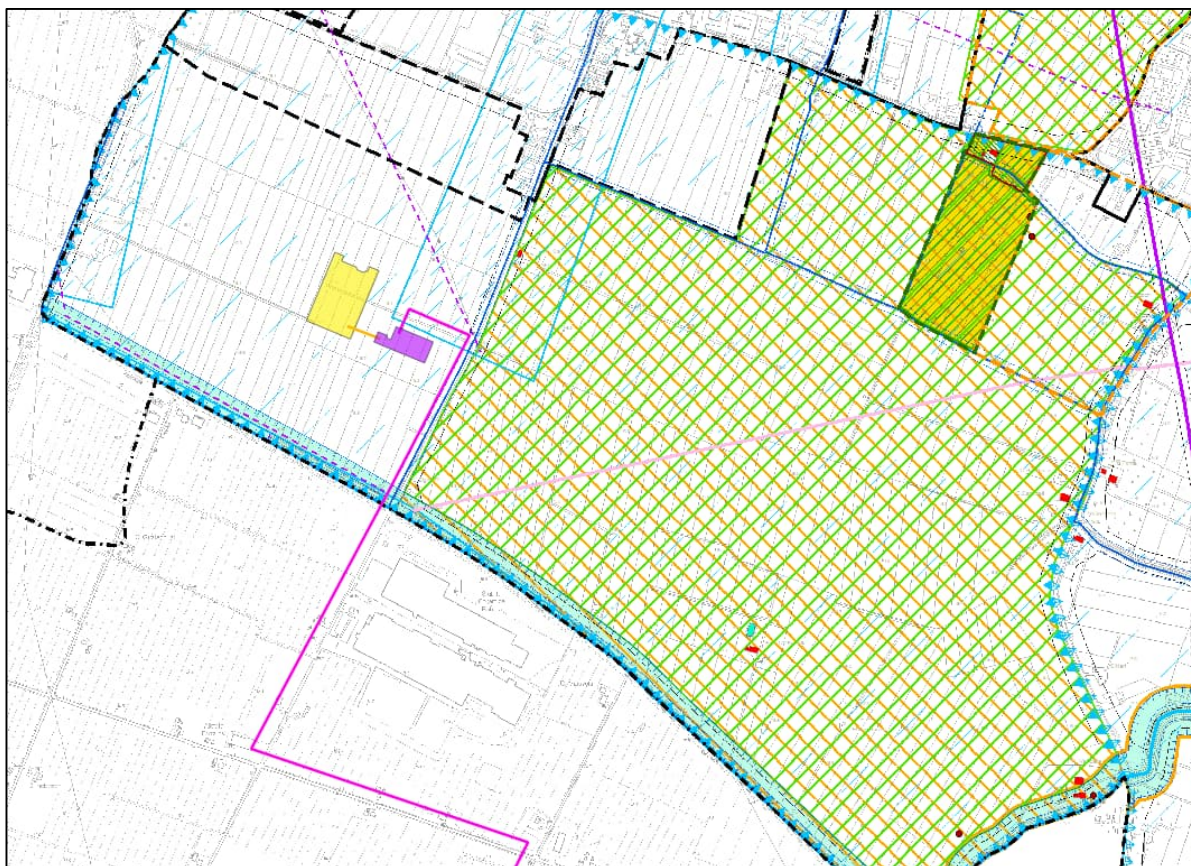
A.3 (se non già esistenti al 26.09.2008, data di adozione del PSC originario, escludendo in ogni caso gli impianti di produzione energetica da biogas), A.4, A.5, A.6, A.7 (se non già esistenti al 26.09.2008, data di adozione del PSC originario), A.9, A.10, A.12 (se non con utilizzo di edifici esistenti), A.13 (se non con utilizzo di edifici esistenti), A.14, A.15. Nella generalità delle aree AVN valgono le prescrizioni di cui al comma 2 dell'art. A-21 della LR 20/2000 relative a tettoie, baracche ed ogni altro manufatto precario o proservizio.

A seguito di quanto sopra riportato, si precisa che non ci siano diretti riferimenti alle opere di connessione. Ad ogni modo, il cavidotto di connessione sarà interrato su strada pubblica esistente che verrà ripristinata alle condizioni ante-operam a fine lavori. inoltre ai sensi del Dlgs 190/2024, all'art. 9 comma 10 punto c), l'Autorizzazione unica (a cui sarà sottoposto l'impianto) costituisce variante allo strumento urbanistico. In conseguenza di quanto esposto, si desume che l'impianto seguirà la procedura di Autorizzazione Unica che al tempo stesso avrà la funzione di variante urbanistica.

PSC/T.1A SISTEMA DELLE TUTELE

Il cavidotto, la STEP-UP e l'elettrodotto aereo intercettano:

- Corsi d'acqua della rete di bonifica (Art. 32 NTA PSC) coincidenti con gli Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua;
- Zone di tutela ordinaria (Art. 34 NTA PSC);
- Aree ad elevata criticità idraulica (Art. 39 bis NTA PSC);
- P2 – alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità (Art. 39 quater NTA PSC);
- P3 – alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni – elevata probabilità (Art. 39 quater NTA PSC).



LEGENDA	
SISTEMA DELLE TUTELE	
PRINCIPALI TUTELE STORICHE	
	Ambito urbano storico (Art. 16 NTA PSC)
	Principali complessi architettonici storici non urbani (Art. 20 NTA PSC)
	Edifici ed aree soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Art. 17 NTA PSC)
	Edifici e manufatti di interesse storico-architettonico e/o testimoniale (Art. 18 NTA PSC)
	Siti archeologici (Art. 19 NTA PSC)
TUTELA DEGLI ELEMENTI DI INTERESSE NATURALE E AMBIENTALE	
	AVN Corsi d'acqua della rete di bonifica (Art. 32 NTA PSC) coincidenti con gli Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua (Art. 31 NTA PSC)
	AVN Corsi d'acqua della rete di bonifica (Art. 32 NTA PSC)
	AVN Corsi d'acqua pubblici (Art. 32 bis NTA PSC)
	AVN Zone di tutela ordinaria (Art. 34 NTA PSC)
	AVN Maceri (Art. 35 NTA PSC)
	AVN Aree forestali appartenenti al sistema forestale boschivo del PTCP (Art. 36 bis NTA PSC)
	AVN Aree forestali e boschive contigui al sistema forestale boschivo del PTCP (Art. 36 bis NTA PSC)
	AVN Zone di tutela naturalistica (Art. 36 NTA PSC)
	AVN Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 37 NTA PSC)
	AVN Nodi ecologici semplici (Art. 30 NTA PSC)
	AVN Corridoi ecologici secondari (Art. 30 NTA PSC)
	AVN Corridoi ecologici locali (Art. 30 NTA PSC)
	AVN Rete di fruizione ecologica (Art. 30 NTA PSC)
	AVN Varco ecologico (Artt. 26, 27, 30 e 45 NTA PSC)
	AVN Fasce di rispetto dei corsi d'acqua delle reti di bonifica (Art. 32 NTA PSC)
	AVN Fasce di tutela delle acque pubbliche ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (Art. 33 NTA PSC)
	AVN Dossi/paleodossi (Art. 38 NTA PSC)
AREE INTERESSATE DA RISCHI NATURALI	
	AVN Aree ad elevata criticità idraulica (Art. 39 bis NTA PSC)
	AVN Aree A3 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo B (Art. 39 ter NTA PSC)
	AVN Fasce di espansione inondabili (Art. 40 NTA PSC)
Aree interessate da scenari di pericolosità P2 e P3 del reticolo idrografico secondario di pianura (PGRA) (Art. 39 quater NTA PSC)	
	P2 - alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità
	P3 - alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità
INFRASTRUTTURE ED ATTREZZATURE TECNOLOGICHE	
	Elettrodotti ad alta tensione - 380 KV (Art. 46 NTA PSC)
	Elettrodotti ad alta tensione - 132 KV (Art. 46 NTA PSC)
	Elettrodotti a media tensione - 15 KV (Art. 46 NTA PSC)
	Metanodotti (Art. 48 NTA PSC)
	Impianto di ricezione e prima riduzione del gas naturale (REMI) (Art. 48 NTA PSC)
LIMITI E RISPETTI	
	Limiti di rispetto delle infrastrutture viarie e ferroviarie (Artt. 51 e 52 NTA PSC)
	Limiti di rispetto cimiteriale (Art. 50 NTA PSC)
	Distanze di Prima Approssimazione (DPA) degli elettrodotti ad alta tensione (Art. 46 NTA PSC)
	Limiti di rispetto dell'Impianto di ricezione e prima riduzione del gas naturale (REMI) (Art. 48 NTA PSC)
	Limiti di rispetto dei depuratori (Art. 49 NTA PSC)
CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE	
	TERRITORIO URBANIZZATO
	TERRITORIO URBANIZZABILE

Figura 67: Inquadramento del cavidotto di connessione (in magenta), della step up station (in viola), del cavidotto aereo (in arancione) e della stazione Terna (in giallo) con cartografia del PSC di San Felice sul Panaro. (Fonte: [Strumenti urbanistici - Comune di San Felice Sul Panaro](#))

Si riportano NTA.

Art. 32 Corsi d'acqua della rete di bonifica e relative fasce di rispetto

Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano ai corsi d'acqua della rete di bonifica, siano essi a cielo aperto o tombati ed indipendentemente dalla loro funzione, riportati indicativamente nella tavola

vPSC/T.1A come asse del corso d'acqua, e alla relativa fascia di rispetto di 10 m per lato. Le presenti disposizioni si applicano anche ai corsi d'acqua che, ancorché non riportati nella cartografia di PSC, siano in gestione al Consorzio di Bonifica.

o In applicazione al R.D. 368/1904, lungo entrambi i lati dei corsi d'acqua di cui al precedente comma 1, sono istituite le seguenti aree di rispetto:

- a) "zone di rispetto idraulico" della larghezza di metri 10, misurata dal ciglio della sponda ovvero dal piede delle scarpate esterne degli argini, riportata indicativamente nella cartografia del PSC;
- b) "fasce di rispetto idraulico" relativa ai primi 4 metri entro la zona di rispetto idraulico, da misurare, a seconda dei casi, dal ciglio superiore della sponda del corso d'acqua scoperto, o dall'esterno del piedritto del manufatto scatolare, o dall'asse del manufatto circolare od ovoidale, ancorché non riportata nella cartografia di PSC.

3. Ai corsi d'acqua della rete di bonifica definiti al precedente comma 1, si applicano le disposizioni normative di cui al R.D. 368/1904 e quelle definite da specifico regolamento dell'ente gestore. Tali provvedimenti definiscono gli interventi ammessi, le relative distanze e le procedure amministrative. Salvo specifica e diversa autorizzazione da parte dell'ente gestore:

- entro la zona di rispetto idraulico, di cui al precedente comma 2.a, non sono ammessi interventi di nuova costruzione;
- la fascia di rispetto idraulico di cui al precedente comma 2.b, dovrà essere mantenuta sgombra (senza manufatti, recinzioni, piantagioni di alberi e siepi, depositi di terra ed altri materiali, coltivazioni e movimenti di terra, ecc.) per garantire l'accesso per ispezioni, manutenzioni, rifacimenti, opere di interesse pubblico, ecc.

Si rammenta che l'interferenza con il canale riguarda essenzialmente il cavidotto, interrato e su strada; pertanto, le NTA riportate non trovano applicazione.

Art. 34 Zone di tutela ordinaria

1. Le zone di tutela ordinaria sono zone di tutela dei corsi d'acqua definite in base a connotati paesaggistici, ecologici e idrogeologici ai sensi del comma 2b dell'art. 9 delle NTA del PTCP; tali zone di tutela sono riportate con apposita grafia nella tavola vPSC/T.1A. Le zone di tutela ordinaria sono identificate dal PSC come aree di valore naturalistico e ambientale (AVN).

2. Le zone di tutela ordinaria dei corsi d'acqua sono principalmente rivolte a perseguire gli obiettivi di cui al comma 1 dell'art. 9 delle NTA del PTCP ed assumono una valenza strategica per la realizzazione e valorizzazione del progetto di rete ecologica.

3. Nelle zone di cui al presente articolo, qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali, sono ammesse le infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 8 e 9 dell'art. 9 delle NTA del PTCP, da progettarsi nel rispetto delle indicazioni del comma 10 del medesimo articolo. Fermo restando quanto stabilito dai commi 8 e 9 delle NTA del PTCP e nei limiti definiti dal RUE, sono comunque consentiti gli interventi previsti dal comma 11 delle NTA del PTCP, secondo le ulteriori prescrizioni dettate dal comma 12 del medesimo articolo.

4. Per gli interventi finalizzati alla difesa idraulica ed alla manutenzione da attuarsi nelle aree di cui al presente articolo, valgono le prescrizioni di cui al comma 19 dell'art. 9 delle NTA del PTCP e tali interventi dovranno comunque essere eseguiti avendo a riferimento l'elaborato n. 5 "Quaderni delle opere tipo" del vigente Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

5. Non sono assoggettate alle disposizioni di cui al presente articolo le casistiche di cui al comma 3 dell'art. 9 delle NTA del PTCP.

6. Nelle zone di tutela ordinaria alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente piano, in sede di POC, anche con ricorso alla perequazione urbanistica, possono essere previsti interventi volti alla realizzazione di parchi le cui attrezzature, anche destinate a scopi ricreativi, risultino di dimensioni contenute, siano compatibili con i caratteri naturali e paesistici dei luoghi, non comportino trasformazioni se non di lieve entità allo stato dei luoghi, siano amovibili e/o precarie e che non comportino impermeabilizzazione del suolo, di percorsi e spazi sosta per veicoli non motorizzati, di interventi di piantumazione volti alla rinaturalizzazione e valorizzazione paesaggistica.

7. Sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, ove detti complessi ricadano, anche parzialmente, nelle zone di tutela ordinaria, valgono le prescrizioni di cui al comma 13 dell'art. 9 delle NTA del PTCP.

8. Le aree agricole ricadenti nelle zone di tutela ordinaria, costituiscono luogo preferenziale per l'applicazione di regolamenti comunitari secondo le indicazioni del comma 22 dell'art. 9 delle NTA del PTCP.

Si rammenta che l'interferenza con il tematismo riguarda essenzialmente il cavidotto, interrato e su strada; pertanto, le NTA riportate non trovano applicazione.

Art. 39 bis Aree ad elevata criticità idraulica

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate alla tutela delle aree ad elevata criticità idraulica, rappresentate con apposita grafia nella tavola vPSC/T.1A. Esse comprendono:

a. "Aree A2 - Aree depresse ad elevata criticità idraulica di tipo A" con possibilità di permanenza dell'acqua a livelli maggiori di 1 m, di cui all'art. 11 del PTCP della Provincia di Modena, come perimetrate nella Carta 2.3 "Rischio idraulico: carta della pericolosità e della criticità idraulica" del PTCP,

b. "Aree a maggior rischio di allagamento", definite dal QC del PSC vigente in quanto interessate da almeno 3 episodi alluvionali accertati. All'interno di tali aree sono ricomprese anche le aree A4 del PTCP presenti nella zona nord del territorio comunale. Tali aree si trovano in comparti morfologici allagabili e sono caratterizzate da condizioni altimetriche particolarmente critiche.

2. Nelle aree ad elevata criticità idraulica di cui al precedente comma 1, al fine di ridurre la vulnerabilità degli edifici e garantire le necessarie condizioni di sicurezza, non potranno essere realizzati vani interrati o seminterrati, in coerenza con quanto stabilito dall'art. 14 comma 5 delle presenti NTA.

3. Al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente, di ridurre la vulnerabilità degli edifici e garantire le necessarie condizioni di sicurezza idraulica, gli interventi di nuova

costruzione, di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione dell'edificio, ampliamento, modifica della destinazione d'uso del piano terra per usi residenziali, ove ammessi dalle presenti NTA e dal RUE dovranno prevedere:

- misure attive e/o passive di protezione delle aperture al piano terreno, rispetto agli eventi alluvionali,
- lo sviluppo delle unità immobiliari residenziali almeno su due piani, con scala interna di collegamento tra piano terra e piano primo. Limitatamente ai soli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione dell'edificio, ove ammessi dalle presenti NTA e dal RUE, dovrà essere prevista una quota del piano di calpestio del piano terreno, rialzata di almeno 50 cm rispetto alla quota delle aree circostanti, secondo quanto dettagliato dalle norme di RUE. I progetti relativi ad edifici e relative aree pertinenziali che ospitano attività per le quali sia necessario stoccare sostanze e rifiuti pericolosi devono prevedere modalità di stoccaggio utili a ridurre il rischio di dispersione di tali materiali in caso di eventi alluvionali. La valutazione sulla efficacia delle modalità di stoccaggio di tali materiali è affidata ad ARPAE, alla quale il progetto andrà sottoposto per il parere di competenza.

4. Previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio idraulico, nelle aree ad elevata criticità idraulica, è ammessa la realizzazione di:

- strade,
- impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, impianti a rete per lo smaltimento di reflui, sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che non risultino in contrasto con le finalità di difesa idraulica definite come prioritarie, nonché attività di esercizio e di manutenzione delle stesse,
- impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni.

I progetti per la realizzazione dei suddetti interventi dovranno preferibilmente evitare di intercettare trasversalmente la direzione di deflusso delle acque; nel caso dovessero interferire con tali aree, specie se trasversalmente alla direzione di scolo, dovranno essere previsti accorgimenti volti a mantenere la continuità idraulica. I progetti delle infrastrutture dovranno inoltre essere corredati da apposita indagine idraulica, che definisca le condizioni di rischio idraulico relative alla specifica area d'intervento e le eventuali misure di mitigazione che dovranno essere previste per la messa in sicurezza degli impianti e delle cabine.

5. Ferme restando le altre disposizioni del PSC, nelle aree ad elevata criticità idraulica, nella realizzazione di nuove infrastrutture, dovrà essere applicato il principio di invarianza idraulica (o udometrica), secondo le disposizioni del comma 8 dell'art. 11 delle NTA del PTCP.

6. Gli ambiti di possibile trasformazione urbana per usi produttivi APR_IV, APR_V e APR_VI, di cui al precedente art. 27, ricadenti in aree ad elevata criticità idraulica potranno essere attuati esclusivamente a condizione che, preventivamente alla realizzazione degli interventi edilizi, sia realizzata la tangenziale sud in variante alla via Perossaro, con funzione di barriera idraulica a protezione delle aree poste a valle, che permetterà la riduzione del rischio di allagamento connesso con la morfologia depressa. Gli ambiti dovranno, in ogni caso essere attuati, nel rispetto del principio di invarianza idraulica, secondo le disposizioni del precedente art. 27 comma 13.

7. Nelle porzioni di territorio rurale ricadenti nelle aree ad elevata criticità idraulica, l'adozione di nuovi sistemi di drenaggio superficiale che riducano sensibilmente il volume specifico d'invaso, modificando quindi i regimi idraulici, è subordinata all'attuazione di interventi finalizzati all'invarianza idraulica, secondo le prescrizioni del comma 10 dell'art. 11 delle NTA del PTCP.

Art. 39 quater Aree interessate da scenari di pericolosità P2 e P3 del reticolo idrografico secondario di pianura (PGRA)

1. Le disposizioni di cui al presente articolo sono finalizzate a ridurre la vulnerabilità delle aree interessate da scenari di pericolosità relativi al reticolo idrografico secondario di pianura, di cui alla "Mappa di Pericolosità e degli elementi esposti" del PGRA assunta dalla Variante PAI del fiume Po come integrazione al proprio QC. Sul territorio comunale, tali scenari sono in particolare definiti da:

- P2 - alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità

P3 - alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità. Le aree interessate da tali scenari sono riportate, con apposita grafia, nella tavola vPSC/T.1A "Sistema delle tutele".

2. Al fine di ridurre la vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana su tutto il territorio comunale entro le aree interessate da scenari di pericolosità idraulica P2 e P3, non potranno essere realizzati vani interrati e seminterrati, in coerenza con quanto stabilito dall'art. 14 comma 5 delle presenti NTA.

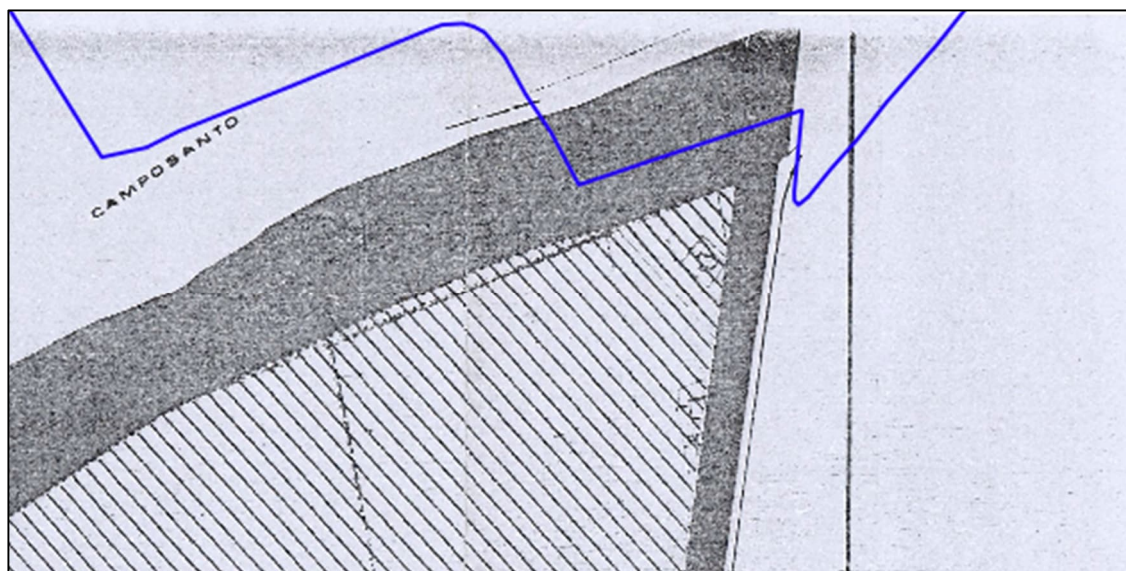
3. Entro le aree di cui al comma 1, i nuovi insediamenti e le infrastrutture dovranno adottare misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

4. Ai sensi del punto 5.2 della Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016, "Nelle aree urbanizzabili/urbanizzate e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate nelle aree P3 e P2, nell'ambito della procedura di VALSAT di cui alla L.R. 20/2000 e s.m.i., la documentazione tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere uno 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."

Si rammenta che l'interferenza con i tematismi relativi alla criticità idraulica e al PGRA riguarda essenzialmente il cavidotto, interrato e su strada. A valle di quanto riportato, ad ogni modo, non risultano esserci ostatività.

3.26. Piano Regolatore Generale di Ravarino

Il comune è dotato di Piano Regolatore Generale approvato in prima battuta con Deliberazione di C.C. n. 63 del 26/10/95. Il Piano ha subito ulteriori varianti nel corso del tempo, ma la zonizzazione è rimasta la medesima. Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto ricadenti nel territorio di Ravarino sulla cartografia del PRG.



ZONA AGRICOLA DI RISPETTO DEI FIUMI, DEI TORRENTI E DEI GRANDI
CANALI-FASCIA DI TUTELA ASSOLUTA

Figura 68: Sovrapposizione cavidotto (in blu) con cartografia del PRG. (Fonte: [Piano regolatore Comune di Ravarino - Comune di Ravarino](#))

Si riportano NTA.

ART. 19 – Zone territoriali Omogenee – Zone Agricole

[...]

10. Interventi ammessi nelle zone agricole e di tutela A

Nelle zone agricole tipo A) definite zone agricole di tutela nelle quali sono presenti in base alle scelte del P.R.G. diversi vincoli di rispetto di tipo urbanistico-ambientale, sono ammessi interventi di tipo diverso, a seconda della sottozona corrispondente alle specifiche motivazioni che producono il vincolo di rispetto.

Per le singole sottozone, i tipi di intervento ammessi, classificati come al precedente punto 2, risultano come di seguito specificati:

A.1) Zona agricola di rispetto dei fiumi, dei torrenti e dei grandi canali, costituita dalle fasce litoranee, individuate dal Piano fasce di tutela comprensoriale con ampiezza proporzionata alla importanza del corpo idrico di appartenenza.

Tale zona si articola in:

- fascia di tutela assoluta

- fascia di tutela allargata

Nella fascia di tutela assoluta individuata cartograficamente, sono ammessi gli interventi di tipo i) e p) con esclusione degli interventi di tipo p.8.2). Nella fascia di tutela allargata sono ammessi gli interventi di tipo a), b2), i) e p).

[..]

19. Interventi tipo i) – infrastrutture tecniche e opere di difesa del suolo

Gli interventi riguardanti le costruzioni classificabili di tipo i) sono realizzati secondo le norme e gli usi degli Enti esecutori.

È bene precisare che il comune in questione sarà interessato esclusivamente dal passaggio del cavidotto, che avverrà in TOC, per superare l'interferenza con il fiume tutelato.

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

3.27.1. Compatibilità rispetto al DLgs 25 novembre 2024, n. 190 Art. 11-bis

Ad oggi, la normativa in merito alle aree idonee su terraferma è quella del D.lgs 25 novembre 2024, n. 190 Art. 11-bis (Aree idonee su terraferma), di cui di seguito si riporta una disamina.

1. ((Fermo restando quanto previsto all'articolo 11-ter, sono considerate aree idonee all'installazione di impianti da fonti rinnovabili:))

- 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, fatto salvo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio in materia di autorizzazioni culturali e paesaggistiche per le nuove aree occupate. La variazione dell'area di cui al primo periodo non è consentita per gli impianti fotovoltaici a terra installati in aree agricole;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- b) ((le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del titolo V della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- c) ((le cave e le miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- d) ((le discariche o i lotti di discarica chiusi ovvero ripristinati;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- e) ((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;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- f) ((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;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- g) ((i beni del demanio militare o a qualunque titolo in uso al Ministero della difesa di cui all'articolo 20 del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 aprile 2022, n. 34, per le finalità ivi previste;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- h) ((i beni del demanio o a qualunque titolo in uso al Ministero dell'interno, al Ministero della giustizia e agli uffici giudiziari, di cui all'articolo 10 del decreto-legge 23 settembre 2022, n. 144, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 novembre 2022, n. 175;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**
- i) ((i beni immobili, individuati dall'Agenzia del demanio, sentito il Ministero dell'economia e delle finanze, di proprietà dello Stato, non contemplati in programmi di valorizzazione o dismissione di propria competenza, nonché i beni statali individuati dalla medesima Agenzia di concerto con le

amministrazioni usuarie, in uso alle stesse, ai sensi dell'articolo 16 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 aprile 2023, n. 41;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**

((per gli impianti fotovoltaici, in aggiunta alle aree di cui alle lettere a), b), c), d), e), f), g), h) e i):

- 1) le aree interne agli stabilimenti e agli impianti industriali, non destinati alla produzione agricola, di cui all'articolo 268, comma 1, lettere h), e l), del decreto legislativo n. 152 del 2006, sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale ai sensi del titolo III-bis della parte seconda del medesimo decreto, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 350 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
- 2) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;
- 3) gli edifici e le strutture edificate e relative superfici esterne pertinenziali;
- 4) le aree a destinazione industriale, direzionale, artigianale, commerciale, ovvero destinate alla logistica o all'insediamento di centri di elaborazione dati;
- 5) le aree adibite a parcheggi, limitatamente alle strutture di copertura;
- 6) gli invasi idrici, i laghi di cave e le miniere dismesse o in condizioni di degrado ambientale;
- 7) gli impianti e le relative aree di pertinenza ricadenti nel perimetro di competenza del servizio idrico integrato;)) **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**

m) ((per gli impianti di produzione di biometano, in aggiunta alle aree di cui alle lettere a), b), c), d), e), f), g), h) e i): **PUNTO NON APPLICABILE PER L'IMPIANTO IN PROGETTO**

- 1) le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distano non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale;
- 2) le aree interne agli stabilimenti e agli impianti industriali di cui all'articolo 268, comma 1, lettere h), e l), del decreto legislativo n. 152 del 2006, sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale ai sensi del titolo III-bis della parte seconda del medesimo decreto, 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.))

A valle dell'analisi riportata risulta evidente che non ricadendo in nessuna delle casistiche sopraelencate, l'impianto in progetto non ricade in area idonea su terraferma. Ad ogni modo, ai sensi del comma 2 del medesimo articolo “((Per l'installazione di un impianto agrivoltaico, il soggetto proponente si dota di dichiarazione asseverata redatta da un professionista abilitato che attesti che l'impianto è idoneo a conservare almeno l'80 per cento della produzione lorda vendibile. La dichiarazione è allegata al progetto presentato ai sensi dell'articolo 9 e comunque messa a disposizione dell'amministrazione nell'ambito delle attività di controllo))”.

Tale dichiarazione servirà a garantire che:

- l'impianto agrivoltaico non riduce eccessivamente la resa agricola;
- la configurazione scelta (altezza dei moduli, distanze, filari, sistemi di inseguimento, ecc.) permette la continuità delle coltivazioni;

- il progetto rispetta i requisiti minimi previsti dalla normativa nazionale sugli agrivoltaici.

3.27.2. Compatibilità dell'intervento rispetto alla delibera di Giunta n. 125/2023

È stata effettuata la verifica di compatibilità rispetto alla delibera di Giunta n. 125/2024, con la quale la Regione Emilia-Romagna specifica i criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio. In particolare, viene riportato che:

2.2. fatto salvo quanto previsto al successivo punto 2.3, si specifica che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n. 199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi. 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)848/2018, il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011), le denominazioni d'origine e le indicazioni geografiche ai sensi del reg. (UE)1151/2012, del reg. (UE)1308/2013, nonché le superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione. 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;

[...]

3. fuori dai casi di cui al precedente punto 2.2., 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;

Si precisa che, pur non essendo più vigente il d.lgs. 199/2021, l'analisi della presente deliberazione è stata comunque riportata ai fini della completezza del quadro normativo di riferimento. A seguito di quanto descritto nel paragrafo precedente, fuori dai casi di cui al punto 2.2., nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati.

L'area in oggetto non è caratterizzata da colture certificate. Tuttavia, rispetta i requisiti di cui alle linee guida del MITE per gli impianti agrivoltaici avanzati.

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

E' stata inoltre effettuata la verifica rispetto alla delibera di Giunta n. 693/2024 (che discende dalla Delibera 125/2023), 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."*

Come già precisato, si precisa che, pur non essendo più vigente il d.lgs. 199/2021, l'analisi della presente deliberazione è stata comunque riportata ai fini della completezza del quadro normativo di riferimento. Ad ogni modo, fuori dai casi di cui al punto 2, nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati. L'area in oggetto non è caratterizzata da colture certificate. Tuttavia, rispetta i requisiti di cui alle linee guida del MITE per gli impianti agrivoltaici avanzati.

4. Descrizione degli interventi di progetto

4.1. Motivazione e obiettivi

Il presente documento costituisce lo Studio Impatto Ambientale relativo al progetto proposto da Meninas S.r.l., di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Ceta", dalla potenza nominale di 88,99 MW e potenza di immissioni pari a 75,90 MW, ricadente all'interno del comune di Crevalcore (BO) e delle relative opere di connessione interessanti i comuni Crevalcore (BO), Camposanto (MO), Bomporto (MO), Ravarino (MO) e San Felice sul Panaro (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.

Tale 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.

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.

4.2. Descrizione generale del progetto

4.2.1. Impianto agrivoltaico avanzato

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato con moduli fotovoltaici in eterogiunzione di silicio, collegati a formare stringhe di 28 pannelli connesse a inverter di stringa a loro volta connessi a Transformation Units BT/30 kV. L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 136920 moduli di potenza 650 Wp, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere circa 88998 kW_p.

Le strutture di supporto dei moduli sono del tipo tracker a 1 moduli-portrait e sono dimensionati per il posizionamento di 56 o 28 moduli fotovoltaici al silicio, saranno indicati in seguito rispettivamente Tracker_56 e Tracker_28.

L'impianto di produzione è composto inoltre da:

- n Tracker_56: 2272 un.
- n Tracker_28: 346 un.
- 8 Transformation Unit Jupiter-6000K-H1;
- 8 Transformation Unit Jupiter-3000K-H1;
- 240 String Inverter Sun2000-330KTL-H1 potenza nominale 330kVA;
- 1 cabina Scada;
- 1 Cabina di Raccolta
- Linee in cavo 30 kV, per il trasferimento dell'energia dagli inverter di impianto alla cabina di raccolta.
- 1 Stazione Elettrica di Utente con Cabina Elettrica, trasformatore 30/132 kV, stallo di protezione linea.

La Tabella seguente riassume le principali caratteristiche tecniche dell'impianto

Tabella 5: Dettagli tecnici dell'impianto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO	Potenza AC di immissione	79200,00 kVac		
	Potenza DC nominale	88998,00 kW _p		
	N° totale di moduli	136920		
STRUTTURE DI SOSTEGNO	Tipologia	Tracker monoassiali ± 55°		
	1x56 - Lunghezza (NS)	65,585 m		
	1x56 – Larghezza (EW)	2,382 m		
	1x56 – Interasse strutture (EW)	5,50 m		
	1x56 – Spazio tra le strutture (NS)	0,50 m		
	1x56 – numero strutture	2272		
	1x28 - Lunghezza (NS)	32,993 m		
	1x28 – Larghezza (EW)	2,382 m		
	1x28 – Interasse strutture (EW)	5,50 m		
	1x28 – Spazio tra le strutture (NS)	0,50 m		
	1x28 – numero strutture	346		
MODULO	Modello	Canadian Solar TOPBiHiKu6		
	Potenza nominale, P _n	650 Wp		
	Tensione alla massima potenza, V _m	42,4 V		
	Corrente alla massima potenza, I _m	15,36 A		
	Tensione di circuito aperto, V _{oc}	49,8 V		
	Corrente di corto circuito, I _{sc}	16,43 A		
	Efficienza del modulo	24,1%		
INVERTER di STRINGA PV	Modello	Sun 2000-330 ktl-h1		
	Numero di inverter	240		
	Tensione DC minima in input	500 V		
	Tensione DC massima in input	1500 V		
	Massima corrente DC in input	115 A		
	Numero di input DC	6		
	Potenza nominale AC cos φ =1 (a 35°C / a 50°C)	330 kW		
	Potenza nominale AC cos φ =0,8 (a 35°C / a 50°C)	300 kW		
	Nominal AC voltage / AC voltage range	800 V		
	Massima efficienza	99,0%		
	Efficienza europea	98.8%		
TRASFORMATORI BT/30 kV	Modello	Jupiter-6000K-H1	Jupiter-3000K-H1	
	Numero trasformatori	8 per impianto PV	8 per impianto PV	

**TRASFORMATORI
BT/30 kV**

Tensione di ingresso massima	800V	800V	
Numero ingressi CC	22	11	
Potenza nominale	6600 kVA	3300 kVA	
Tensioni nominali tipiche CA con una tolleranza permanente di +/- 10 %	da 10 kV a 36 kV		
Frequenza di Rete CA	50 Hz / 60 Hz		
Gruppo vettoriale del trasformatore	Dy11		
Tipo di raffreddamento del trasformatore	ONAN		

Per ulteriori dettagli tecnici sui vari componenti dell'impianto si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.005_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.pdf".

4.2.2. Soluzione di connessione alla rete

Coerentemente alla STMG Richiesta/ottenuta con codice di rintracciabilità n. 202304178, l'impianto verrà connesso in antenna a 132 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entrata alla linea RTN a 132 kV "Mirandola CP-Crevalcore CP" previo:

- potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV "Mirandola CP-Crevalcore CP" ed il superamento di eventuali elementi limitanti nelle CP interessate;
- realizzazione degli interventi 350-P e 326-P previsti dal Piano di Sviluppo Terna.

Nell'area dell'impianto è stato predisposto un perimetro dedicato alla realizzazione dell'area di trasformazione in MT/AT indicata come SEU (Stazione Elettrica Utente) che sarà opportunamente dimensionata.

La SEU in questione sarà atta all'innalzamento della tensione da quella di impianto a quella di connessione. La stessa sarà composta da:

- Stalli elettromeccanici assegnati al singolo produttore ospitanti:
 - Trasformatore MT/AT;
 - Locale di utenza;
 - Scaricatore;
 - Interruttore;
 - Trasformatore di corrente per protezione e misure;
 - Trasformatore di tensione induttivo per protezione e misure;
 - Sezionatore di sbarra orizzontali con e senza ams di terra.
- Area sbarre in comune, le quali presentano il terminale di cavo alta tensione atto alla connessione alla RTN.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.028.00_Relazione tecnica delle opere di connessione.pdf"

4.2.3. Verifica dei requisiti richiesti per gli impianti agrivoltaici dalle linee guida del già MITE

Nel presente capitolo sarà trattata con maggior dettaglio la verifica del rispetto, da parte del progetto proposto in istanza, dei requisiti che i sistemi agrivoltaici devono avere per rispondere alle finalità generali per cui l'impianto viene realizzato.

Come anticipato, in linea generale i requisiti definiti dalle Linee Guida in materia di impianti agri voltaici predisposte su iniziativa del MITE sono i seguenti:

- ✓ REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- ✓ REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- ✓ REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- ✓ REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, (D.1) la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate (D.2);
- ✓ REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Le citate Linee Guida, inoltre, prevedono che:

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “*agrivoltaico*”. Per tali impianti dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2: (Continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate).
- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “*impianto agrivoltaico avanzato*” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto- legge 24 gennaio 2012, n.1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statati a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E sono preconditione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico avanzato”, come previsto dall'art.12, comma1, lettera f) del decreto legislativo n.199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Il progetto proposto risulta essere costituito da un **impianto agrivoltaico avanzato** per il quale sarà necessario verificare i requisiti **A, B, C e D** definiti dalle Linee Guida predisposte dal MITE come previsto per

gli impianti non finanziati da fondi PNRR.

L'inquadramento dell'intervento come agrivoltaico avanzato risponde alla necessità di garantire una integrazione effettiva tra produzione agricola e produzione energetica, salvaguardando la destinazione agricola dei suoli e assicurando nel contempo la sostenibilità ambientale e paesaggistica dell'intervento. Tale approccio prevede l'adozione di soluzioni progettuali capaci di mantenere attiva e produttiva la superficie agricola, favorendo la coesistenza e la complementarità tra coltivazioni e moduli fotovoltaici. Il progetto non rappresenta quindi una mera infrastruttura energetica sovrapposta al territorio rurale, ma un sistema agroenergetico multifunzionale orientato alla valorizzazione del paesaggio agrario e delle risorse locali. L'impianto è concepito per assicurare continuità alle pratiche agricole tradizionali, promuovendo modelli di gestione innovativi e compatibili con le esigenze di sostenibilità e resilienza climatica.

In tal modo, pur ricadendo al di fuori delle aree definite idonee, l'intervento rispetta pienamente i requisiti previsti per gli impianti agrivoltaici avanzati, dimostrando la volontà del proponente di aderire agli standard tecnici e gestionali più elevati oggi richiesti per la realizzazione di impianti fotovoltaici in contesto agricolo. Il rispetto di tali criteri rende il progetto coerente con la pianificazione regionale vigente e con le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio agrario e del suolo, ponendolo come esempio di integrazione virtuosa tra innovazione energetica e continuità produttiva.

Di seguito, saranno illustrati in dettaglio i singoli elementi di conformità del progetto rispetto alle Linee Guida nazionali e regionali, a supporto della qualificazione dell'impianto come agrivoltaico avanzato.

Verifica del requisito A

Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. L'impianto rientra nella definizione di Agrivoltaico ed è stato progettato in modo tale da non compromettere la continuità dell'attività primaria, garantendo al contempo una sinergia della stessa con l'attività di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il requisito A risulta verificato

- *Requisito A1:* la Superficie minima coltivata (S agricola), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il calcolo ha tenuto in considerazione tutte le superfici non utilizzabili a fini agricoli, in particolare; strade di viabilità e di servizio, area occupata da cabine ed una fascia di 1 metro lungo le stringhe di pannelli, in prossimità del palo di sostegno (50cm per lato), che complessivamente occupano un'area totale di 19,25 ha. Pertanto, sottraendo questo valore alla superficie interna all'impianto, ovvero la superficie recintata, pari a 107,6 ha, si ottiene una superficie agricola pari a 88,38 ha. Considerato che tutta la superficie è destinata alla coltivazione proposta: la superficie agricola rappresenta l'82,13% della superficie totale. **Il requisito A1 risulta verificato;**
- *Requisito A2:* Requisito A2 Il LAOR (Land Area Occupation Ratio), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot), dev'essere minore o uguale al 40%. Il LAOR è pari a 34,35%. La superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) è pari a 36,98 ettari e la superficie totale del sistema agrivoltaico è pari a 107,6 ettari. **Il requisito A2 risulta verificato;**

Verifica del requisito B

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale. Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli. Come descritto in precedenza, l'impianto agrivoltaico avanzato è stato progettato per perseguire l'obiettivo di realizzare una condizione di integrazione tra il sistema agricolo ed il sistema di produzione di energia elettrica, massimizzando il potenziale produttivo dei due sottosistemi. **Il requisito B risulta verificato.**

- *Requisito B1:* la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento. Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

- L'esistenza e la resa della coltivazione;
- Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

In merito ai requisiti di cui sopra si evidenzia che:

- La continuità agricola viene verificata con il mantenimento di un'attività agricola nell'ambito agrivoltaico in questo specifico contesto;
- L'indirizzo produttivo rimarrà invariato, ovvero "seminativo/foraggero" ed inoltre rispetto alla classica conduzione a seminato, la gestione ad erba medica risulta essere migliorativa.

Il requisito B1 risulta verificato

- *Requisito B2:* la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. In particolare, è richiesto che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FV standard in GWh/ha/anno), non sia inferiore al 60% di quest'ultima. Di seguito in Tabella 6 si riportato i calcoli eseguiti per la verifica del requisito B2.

Tabella 6: Calcoli eseguiti per la verifica del requisito B2

Producibilità elettrica annua Impianto Standard [kWh/kWp/anno]	1345
Producibilità elettrica annua Impianto Agrivoltaico [kWh/kWp/anno]	1711
Superficie totale sistema agrivoltaico [ha]	107,6
FV Agri = Potenza nominale * Producibilità elettrica / Superficie totale [GW/ha/anno]	1,43
FV standard = Densità di potenza * Superficie utile * Producibilità elettrica / Superficie totale [GW/ha/anno]	1,14
FV agri / FV standard > 0,6	1,25

Da quanto riportato nella tabella precedente, risulta che la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno), paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento

di un impianto fotovoltaico standard (FV standard in GWh/ha/anno), **non risulta essere inferiore al 60%**. Pertanto, **il requisito B2 risulta verificato**.

Verifica del Requisito C

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli. In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

Come riportato all'interno delle linee guida in materia di impianti agrivoltaici, definite dal MASE, si possono verificare le seguenti condizioni:

- **TIPO 1)** l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) **anche sotto ai moduli fotovoltaici**. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico avanzato e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata **dalle colture e quella del sistema agrivoltaico avanzato coincidono**, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo;
- **TIPO 2)** l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura);
- **TIPO 3)** i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico avanzato e la coltura si può esplicare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto rientra nella condizione identificata come "TIPO 1" ovvero "l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto i moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura".

L'altezza minima dei pannelli per sarà di 2,10 m in linea con le linee guida operative GSE. **Il requisito C risulta verificato.**

Verifica del requisito D e E

- Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Tale requisito è soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri: D.1) il risparmio idrico; D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.
- Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio Il monitoraggio della continuità dell'attività agricola (Requisito D2) e delle condizioni microclimatiche (Requisito E) sarà effettuato con cadenza annuale mediante l'installazione e la gestione di una stazione agrometeorologica in sito, integrata con un sistema DSS (Decision Support System) per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati rilevati. Questo approccio permetterà di raccogliere in modo oggettivo e continuativo informazioni relative alla temperatura, all'umidità del suolo, alla radiazione solare, alla bagnatura fogliare e ad altri parametri agronomicamente rilevanti per valutare l'efficienza del sistema agrivoltaico sia sotto il profilo produttivo che ambientale. I dati raccolti saranno elaborati e organizzati in una relazione tecnica annuale asseverata, redatta da un professionista abilitato iscritto ad un ordine professionale in materia agraria (perito agrario, agronomo o agrotecnico), come previsto dalle Linee Guida. Tale documento costituirà parte integrante dell'attività di rendicontazione tecnica dell'impianto agrivoltaico avanzato. In particolare, la relazione agronomica annuale conterrà:
 - l'analisi dei dati produttivi, incluse le rese colturali per ettaro;
 - il dettaglio completo delle operazioni colturali effettuate nel corso dell'anno;
 - il fascicolo aziendale aggiornato;
 - i dati climatici e agrometeorologici rilevati in campo;
 - in caso di coltivazioni irrigue, anche i dati dei consumi idrici, al fine di monitorare l'efficienza idrica e il rispetto delle pratiche agronomiche sostenibili.

Questo sistema di controllo rappresenta uno degli elementi centrali per la qualificazione dell'impianto come agrivoltaico avanzato, garantendo la trasparenza e la tracciabilità dell'attività agricola e consentendo alle autorità competenti di verificare in modo oggettivo il rispetto dei requisiti imposti dalla normativa vigente.

Il requisito D ed E risultano verificati.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento *"RF25_385-Relazione agronomica.pdf"*.

4.3. Analisi delle Alternative

4.3.1. 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 agrivoltaica, 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.

4.3.2. Alternativa 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.

Il tracciato della viabilità di servizio è stato definito massimizzando l'impiego delle strade esistenti, in modo da minimizzare, per quanto possibile, le attività di scavo e rinterro in fase di cantiere ed 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'area ancora più grande per ottenere i circa 25 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 azimut 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 azimut 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 69: 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 invariati 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 invariati 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 rollo	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 infissione	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.

Sistema ad inseguimento	Efficienza	Occupazione del suolo	Impatto sul Paesaggio	Impatto sulla vegetazione	Impatto sulla fauna
		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.			Trascurabili gli effetti 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. Il limite inferiore è dettato dalle attività agricole previste e dalle attività di manutenzione dei moduli e quindi dalla necessità di garantire il passaggio e la manovra per le operazioni di manutenzioni. Distanze più elevate, oltre a ridurre il grado di sfruttamento del suolo, aumenterebbero ingiustificatamente le opere di interconnessione tra le fila e tra queste e gli inverter aumentando conseguentemente i costi di realizzazione e l'utilizzo di materia prima (rame o alluminio) dei conduttori senza ottenere veri e propri vantaggi in termini di maggiore producibilità e ridotto impatto ambientale.

L'agrivoltaico inoltre è un modello in cui la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione risultano integrate e concorrono al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali dei terreni. La produzione di energia può rappresentare un aiuto concreto per gli agricoltori, senza mettere in competizione lo spazio per la produzione di cibo con quello per la produzione energetica. Ne danno ampiamente prova casi concreti, non solo nel nostro Paese, che dimostrano anche come l'ombra generata dai moduli fotovoltaici sul suolo non riduca la resa agricola. Il dubbio principale che emerge in merito all'agrivoltaico è, infatti, quello relativo all'eventuale perdita di produttività delle piante, dovuta alla minor illuminazione del suolo. Ma l'esperienza insegna che per alcune specie non vi è alcun impatto, mentre per altre può esservi addirittura un incremento di produzione. Si è studiato, infatti, come l'ambiente sotto i pannelli sia più fresco d'estate riducendo i tassi di evaporazione nella stagione calda e provocando meno stress alle

piante.

Nelle fasi di sistemazione del sito e nella realizzazione delle opere relative al fotovoltaico non sarà necessario effettuare espianto di colture arboree (vista la totale assenza nelle aree individuate) e non verranno intaccate colture di interesse ecologico (perché non presenti) durante le opere di movimento terra per la realizzazione delle opere connesse al parco.

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici su strutture metalliche, le quali ricoprono parzialmente la superficie totale del lotto; quindi, sarà possibile effettuare delle lavorazioni e tecniche del suolo mirate alla ricostruzione del potenziale agronomico del terreno che di seguito si descrive.

La gestione agronomica del suolo è tra gli aspetti più importanti nella conduzione di un'azienda agricola. Tale pratica, infatti, si discosta dalla semplice gestione del terreno, sinonimo fino a qualche tempo fa esclusivamente di lavorazione meccanica, poiché definendola gestione agronomica si vogliono richiamare quegli interventi utili e necessari a sfruttare al meglio, e a mantenere nel tempo, la fertilità di un terreno agrario. Considerando la fertilità come "l'attitudine del suolo a fornire determinati risultati produttivi relativamente ad una data coltura o categoria di colture, in determinate condizioni climatiche e con l'adozione di tecniche agronomiche ordinarie", risulta determinante considerare il terreno agrario una risorsa naturale, e valorizzarne le potenzialità risultanti dalle caratteristiche chimico-fisiche in un'ottica di conservazione a vantaggio anche delle generazioni future. Con una gestione agronomica del terreno, mirata e condotta secondo i canoni del modello agricolo eco-compatibile ed eco-sostenibile, vengono efficacemente formalizzati i criteri da seguire per il raggiungimento di questo importante obiettivo.

4.4. Descrizione delle attività progettuali

4.4.1. Fase di cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "*CET.ENG.REL.014.00_Cronoprogramma degli interventi.pdf*", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto in oggetto, sono previste tempistiche di circa 567 giorni (circa 19 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. Dall'analisi del rilievo piano altimetrico dell'area si riscontra un terreno a carattere prevalentemente pianeggiante, per

cui non sono necessarie operazioni di movimento terra per livellamento delle pendenze. Sono previsti invece scavi limitati alla costruzione delle vasche di laminazione e dei vani di sottostazione delle Cabine Utente.

Consolidamento di piste di servizio

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso o destinate all'alloggiamento delle cabine saranno riutilizzate, regolarizzate ed adattate mediante costipazione a debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acqua entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici ed il trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in fase di esercizio. Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione ove necessario.

Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. La strada esistente, che consente l'accesso all'area di impianto, verrà eventualmente adeguata al passaggio dei mezzi pesanti.

La viabilità interna al sito sarà di due diverse tipologie:

- Viabilità interna di impianto: si tratta di una viabilità in rilevato di 10 cm minimo con sezione crescente nelle aree maggiormente depresse, avente larghezza minima pari a 5,00 m e adeguata ai sensi della normativa antincendio. Tale viabilità condurrà principalmente agli inverter ed alle cabine di trasformazione;
- Viabilità interna di servizio: si tratta di una viabilità in rilevato di 10 cm avente una larghezza minima di 4,00 m.

Opere di regimazione idraulica superficiale

Nell'ambito del presente progetto è stato eseguito uno studio idrologico ed idraulico (cfr. "CET.ENG.REL.010.0A_Relazione idrologica-idraulica.pdf", a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti) mirati alla definizione delle analisi idrologiche che saranno poste alla base delle simulazioni idrauliche finalizzate alla verifica della compatibilità. L'impianto di progetto ricade nel territorio comunale di Crevalcore (BO), in Emilia-Romagna, in un contesto prettamente pianeggiante e ad uso agricolo, all'interno del bacino idrografico del fiume Panaro, uno dei principali affluenti del Fiume Po. Il reticolo idrografico nei pressi dell'area di impianto è costituito dal Fiume Panaro, a nord, e dal colatore Rangona, a sud. Inoltre, in base alle perimetrazioni PGRA più aggiornate, l'area di impianto ricade in area a pericolosità idraulica media (P2).

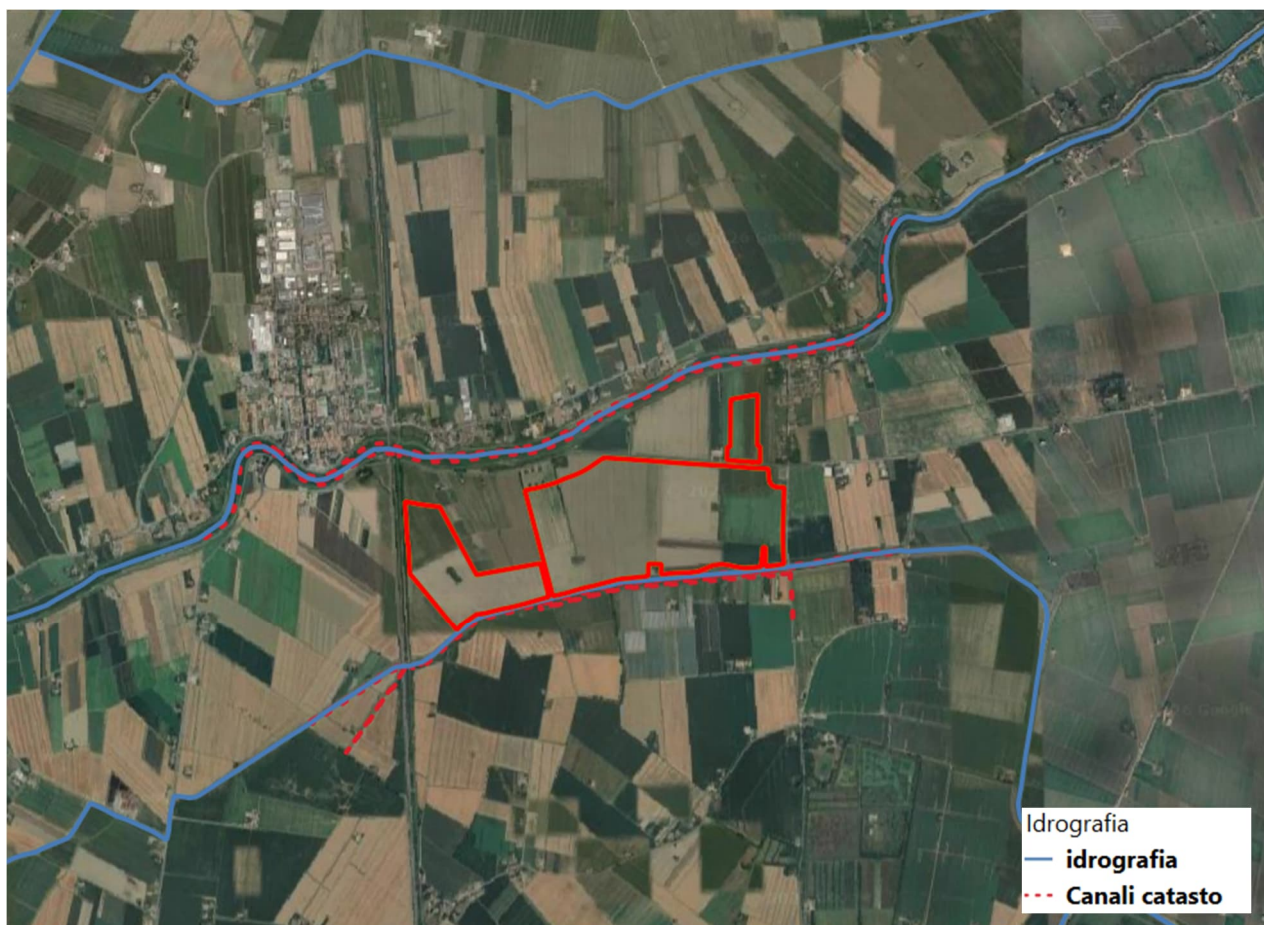


Figura 70: Interferenza dell'area di impianto con il reticolo idrografico estratto dal geoportale della Regione Emilia-Romagna

In base al Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Crevalcore, sono stati calcolati i volumi di invaso necessari per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica in ciascun lotto dell'area di intervento. Per soddisfare tali volumi, è stato necessario prevedere delle opere di laminazione, il cui posizionamento planimetrico è stato definito sfruttando le porzioni dell'area di impianto caratterizzate da una quota del terreno più bassa, al fine di favorire il naturale convogliamento delle acque meteoriche verso tali opere. In particolare, sono state previste trincee disperdenti o vasche di laminazione, in base alla presenza o meno di corpi idrici recettori nelle immediate vicinanze.

Inoltre, si è proceduto ad effettuare la modellazione in moto vario bidimensionale per un'area sufficientemente grande da considerare gli eventuali allagamenti che possano interessare l'area oggetto di studio.

Per l'analisi delle portate sono stati considerati i tempi di ritorno $T = 20, 100$ e 200 anni, ed è stato impiegato il metodo SCS-CN. Gli idrogrammi di piena ottenuti mediante il software HEC-HMS, risultati più conservativi, sono stati utilizzati come condizioni al contorno di monte per le verifiche idrauliche.

Nelle simulazioni idrauliche, effettuate mediante un modello in moto vario bidimensionale, si è tenuto conto dello stato fortemente vegetato delle aree golenali del Fiume Panaro in corrispondenza dell'area di impianto. I risultati della modellazione in hanno messo in evidenza che gli eventi di piena simulati, per $T = 100$ e 200 anni, interferiscono con l'area di impianto, con tiranti idrici massimi prossimi a 1 m, a causa dell'esondazione

in destra idraulica del Fiume Panaro. Per garantire la funzionalità di tutte le opere di progetto anche in caso di allagamento dell'area di impianto, si propone quindi un rialzo dei cabinati rispetto alla quota del piano campagna, realizzabile, ad esempio, mediante pilastri perimetrali, in modo tale da non ostacolare il naturale deflusso delle acque meteoriche. Il valore del rialzo consigliato è pari a 50 cm, 70 cm o 120 cm in base al valore del tirante idrico massimo in corrispondenza del punto di installazione di ciascun cabinato.

Infine, in fase di progettazione esecutiva, si raccomanda l'adozione di adeguate opere di drenaggio per garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche all'interno dell'area di impianto.

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

A protezione dell'impianto agrivoltaiico verrà realizzata la recinzione, in accordo alle specifiche tecniche della Committente. La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato, sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno.

Il sistema di illuminazione previsto, invece, sarà limitato all'area di gestione dell'impianto. Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, così da evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o di richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni. Il livello di illuminazione verrà, inoltre, contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Si prevede inoltre di innalzare la recinzione da terra di 20 cm al fine di garantire il corretto passaggio alla microfauna presente in sito.

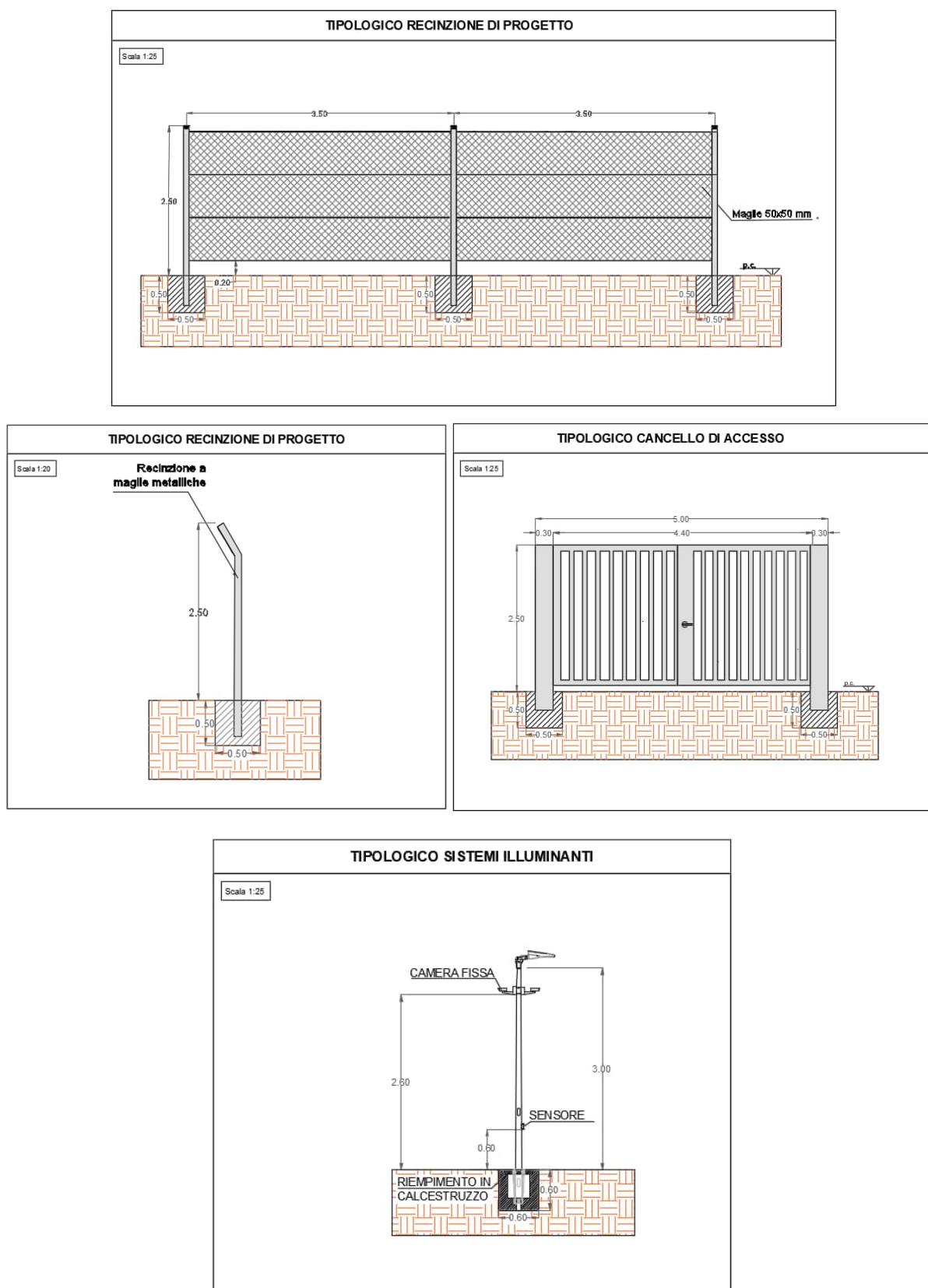


Figura 71: Stralcio elaborato "CET.ENG.TAV.022 _Tipico recinzione, cancelli e illuminazione.pdf"

Interventi di mitigazione a verde

Al fine di garantire un efficace effetto di mitigazione visiva dell'impianto agrivoltaico, è prevista la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione paesaggistica, concepita per integrarsi armonicamente con il contesto rurale circostante. La fascia di mitigazione sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento, in adiacenza al confine catastale, e avrà una profondità pari a 5 metri. Nella porzione est dell'impianto si prevede una fascia di mitigazione di 10 metri. La mitigazione a verde di 5 m e 10 m garantisce la creazione di corridoi ecologici con funzione trofica per la fauna; inoltre, verrà prevista una mitigazione con cumuli di pietre per rifugio di anfibi e rettili nelle zone vicine agli argini del fiume e dei vari canali di irrigazione (da usare come protezione, postazioni soleggiate o per la deposizione delle uova e anche come rifugi invernali).

La struttura della fascia prevede la messa a dimora di una siepe continua di *Ligustrum vulgare* L. (ligustro), scelta per la sua rapida crescita, il fogliame persistente e la capacità di costituire, in tempi relativamente brevi, una barriera visiva efficace durante tutto l'anno. Anteriormente alla siepe, sul lato esterno rivolto verso l'ambiente circostante, saranno collocati arbusti autoctoni: *Cornus sanguinea* (sanguinella), *Crataegus monogyna*, (biancospino) e *Euonymus europaeus*, (fusaggine o berretta del prete), selezionati tra le specie tipiche della vegetazione locale, con lo scopo di favorire la biodiversità, richiamare l'identità vegetazionale del paesaggio e migliorare l'inserimento ambientale dell'intervento.

Le specie selezionate risultano perfettamente più adatte al contesto climatico della pianura padana emiliana, inclusa l'area di Crevalcore, dove è in grado di tollerare escursioni termiche marcate, frequenti gelate invernali e periodi di siccità estiva. Si adattano bene a esposizioni soleggiate o a mezz'ombra, ma anche ombreggiate, mantenendo una discreta vigoria vegetativa. Le specie si adattano anche a substrati argillosi, calcarei o moderatamente compattati. Tollerano salinità e inquinamento atmosferico, è frequentemente impiegate anche in contesti suburbani o lungo infrastrutture viarie.

Ligustro (Ligustrum vulgare L.)

Il *Ligustrum vulgare* L., comunemente conosciuto come ligustro europeo, è una specie appartenente alla famiglia delle Oleaceae. È un arbusto rustico, semisempreverde o deciduo a seconda delle condizioni climatiche, ampiamente diffuso in tutta Europa, dal livello del mare fino a quote collinari e montane. In Italia è presente in quasi tutte le regioni, soprattutto ai margini di boschi, in siepi naturali o in ambienti agricoli, e viene largamente impiegato in ambito ornamentale e agronomico per la formazione di siepi rustiche, schermature e barriere verdi.

Arbusti

Nella fascia esterna rispetto alla siepe di ligustro, si prevede l'inserimento di arbusti autoctoni e naturalizzati adatti al contesto climatico e pedologico della pianura emiliana. Le specie sono state selezionate per la loro adattabilità ai suoli di medio impasto a tendenza argillosa, per la resistenza ai fattori climatici tipici del territorio (estati calde, inverni freddi, escursioni termiche marcate) e per il loro contributo in termini di valore ecologico, funzionalità paesaggistica e bassa manutenzione.

Tra le specie individuate figura *Cornus sanguinea*, comunemente nota come sanguinella, arbusto caducifoglio con portamento cespuglioso e rami giovani di colore rosso-bruno particolarmente ornamentali nel periodo invernale. La specie, tipica delle siepi di margine e delle formazioni ripariali padane, tollera bene i suoli argillosi e moderatamente umidi. La fioritura, che si presenta tra maggio e giugno, è bianca e mellifera,

seguita dalla formazione di bacche nere molto gradite alla fauna avicola. In autunno, il fogliame si colora di toni accesi che conferiscono varietà cromatica alla fascia vegetata.

Altrettanto importante è la presenza del *Crataegus monogyna*, o biancospino, arbusto o piccolo alberello spinoso, caducifoglio, con altezza variabile tra i 3 e i 5 metri. Si caratterizza per la fioritura primaverile abbondante, con piccoli fiori bianchi molto profumati, e per la produzione autunnale di piccoli pomi rossi, eduli per la fauna. Il biancospino è particolarmente adatto ai suoli argillosi e calcarei, si adatta bene a interventi di potatura, ed è tollerante alla siccità estiva e alle gelate invernali, configurandosi come una delle specie più rustiche per l'ambiente padano.

La selezione comprende anche *Euonymus europaeus*, noto come fusaggine o berretta del prete, arbusto caducifoglio alto fino a 2,5–3 metri, noto per i suoi frutti molto decorativi, capsule rosa che in autunno si aprono mostrando semi aranciati. Le foglie, verdi in estate, assumono colorazioni porpora o arancio in autunno, contribuendo all'interesse estetico della fascia nei mesi freddi. È una specie rustica



A	distanza impianto della fascia di mitigazione dalla recinzione	20 cm	Distanza minima al fine di evitare fenomeni di aggrovigliamento della vegetazione alla rete perimetrale per anche facilitarne la manutenzione
B	Distanza tra filari paralleli delle specie in fascia di mitigazione	1 – 1,5 m	Consente la crescita idonea della vegetazione nei primi anni di impianto facendo giungere ad ogni singolo individuo il corretto quantitativo di irraggiamento.
C	Distanza dall'ultima fila delle vegetazione sino al limite della proprietà	N.D.	Variabile, si consiglia di non impiantare specie al ridosso del limite catastale, per facilitarne manutenzione.
D	Sesto di impianto filare di Ligustro	1 – 1,5 m	Distanza tra due individui consecutivi sulla stessa fila
E	Sesto di impianto filare di cespugli autoctoni	1 – 1,5 m	Distanza tra due individui consecutivi sulla stessa fila
F	Distanza proiezione singole piante	50 – 75 cm	Consente di garantire un impianto sfalsato per facilitare l'effetto di mitigazione visiva occludendo tutti gli spazi a impianto avviato

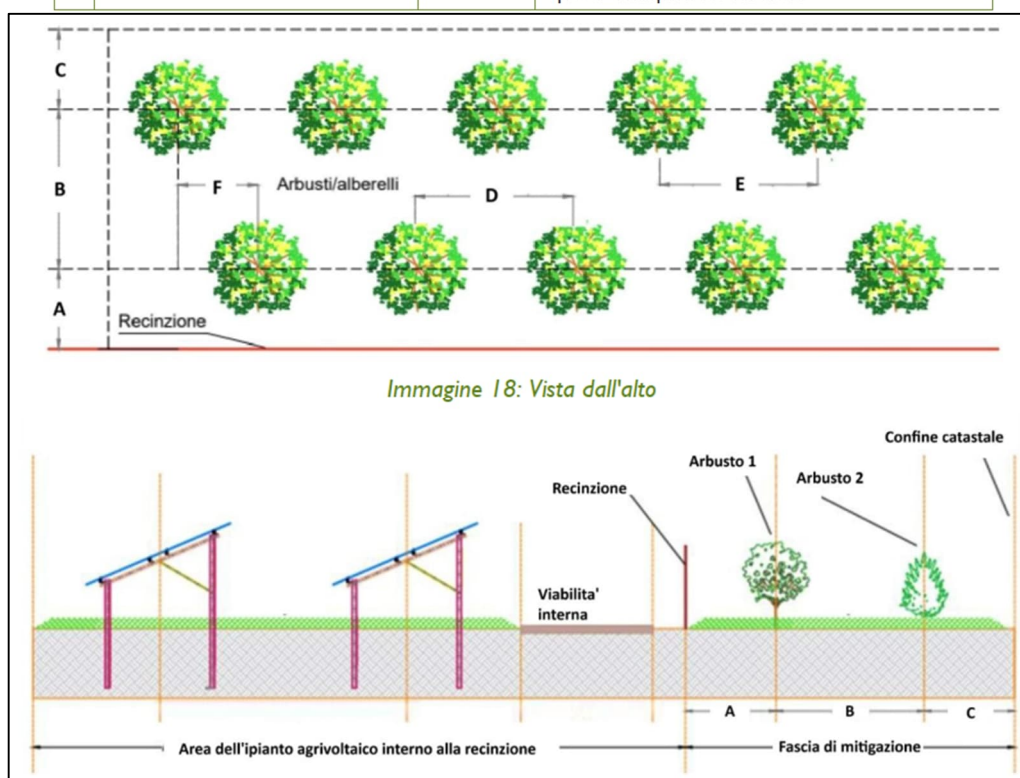


Figura 72: Sezione della fascia di mitigazione normale costituita da due file di arbusti melliferi

Gli arbusti verranno collocati a dimora in file parallele alla recinzione distanti 2,5 mt con un'interfila di 2 mt mentre le piante di quercia verranno trapiantate ponendole a dimora a 7 mt di distanza dalla recinzione e ad una distanza di 7 metri lungo la fila.

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 di sostegno per i moduli fotovoltaici sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Infissione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

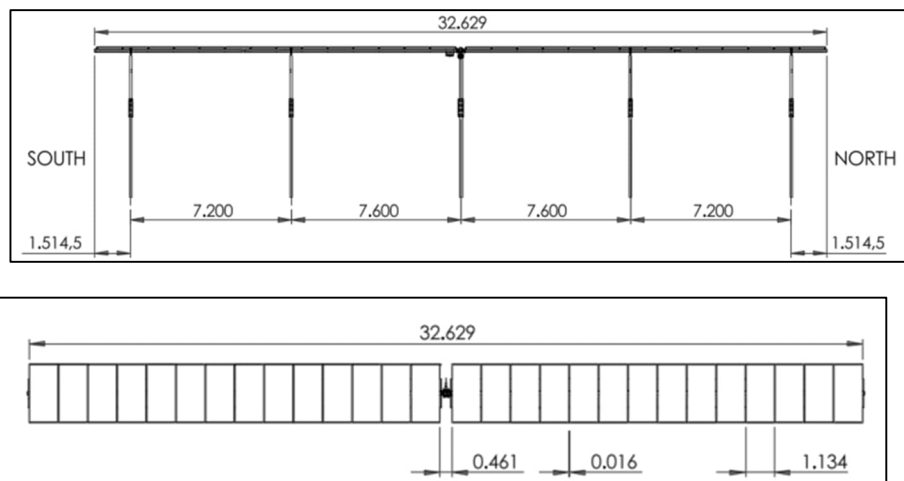


Figura 73: Struttura tracker 1x28

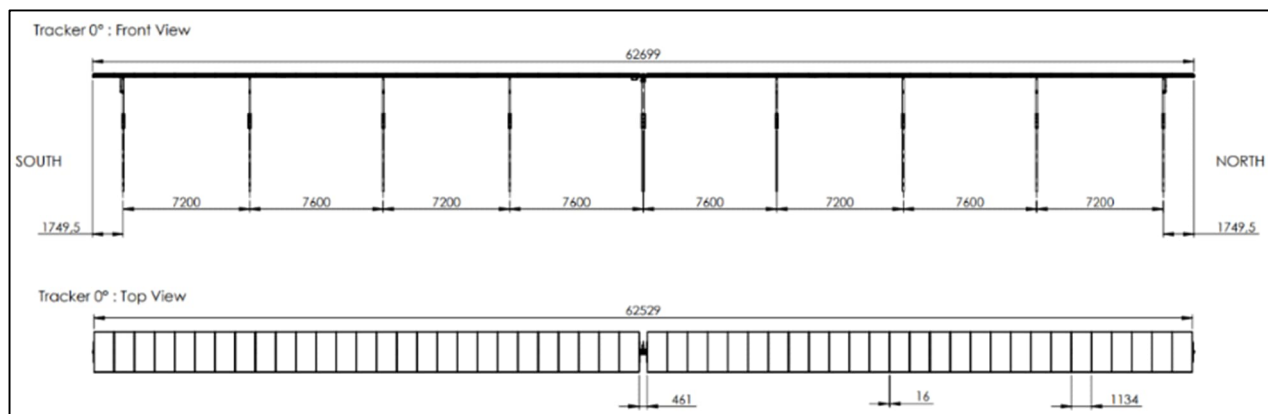


Figura 74: Struttura tracker 1x56

Installazione e posa in opera dell'impianto agrivoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto agrivoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti l'impianto stesso.

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato con moduli fotovoltaici in eterogiunzione di silicio, collegati mediante string combiner, e i vari string combiner faranno capo ad un inverter di stringa connessi a Transformation Unit per la trasformazione alla tensione di 30 kV (BT/MT).

L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 136920 moduli da 650 Wp, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere circa a 88998 kWp.

Per poter connettere l'impianto alla rete di distribuzione sarà necessario realizzare una SEU per installare dei gruppi di conversione realizzati in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del singolo gruppo di conversione sono compatibili con quelli d'impianto, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto stesso.

Il gruppo di conversione è basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock e/o riferimenti interni in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico. I gruppi saranno a loro volta collegati al trasformatore direttamente o attraverso quadri di parallelo posizionati per ottimizzare i tracciati interni di connessione.

L'impianto sarà dotato di sistema di protezione generale e sistema di protezione di interfaccia, conformi alla normativa CEI 0-16. Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, è integrato nel quadro corrente alternata "QCA". Dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da organismo accreditato.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.002.00_Relazione tecnico descrittiva.pdf*"

Realizzazione / posizionamento opere civili

L'impianto agrivoltaico sarà complessivamente costituito da n. 136920 moduli di potenza 650 Wp, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere circa a 88998 kWp.

Le strutture di supporto dei moduli sono del tipo tracker a 1 moduli-portrait per il posizionamento rispettivamente di 56 e 28 moduli fotovoltaici al silicio sulle strutture Tracker 56 e Tracker 28.

L'impianto di produzione è composto inoltre da:

- 8 Transformation Unit Jupiter-6000K-H1;
- 8 Transformation Unit Jupiter-3000K-H1;
- 240 String Inverter Sun2000-330KTL-H1 potenza nominale 330kVA;
- n. 1 cabina SCADA, di dimensioni 5,30 x 2,50 x 2,90 m circa;
- 1 Cabina di Raccolta di dimensioni 14,40 x 3,5 x 6,70 m circa (cfr. "*CET.ENG.TAV.016.00_Cabine di impianto di utenza - Cabina di raccolta.pdf*");
- Linee in cavo 30 kV, per il trasferimento dell'energia dagli inverter di impianto alla cabina di raccolta.

Le Transformation Units saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori BT/MT. Le dimensioni di tali vasche interrato saranno:

- Trasformatore da 6000 kVA: 2,50 x 5,00 x 0,95 m;
- Trasformatore da 3000 kVA: 2,50 x 3,40 x 0,95 m.

Nelle aree soggette a pericolo di allagamento, al fine di garantire la sicurezza delle componenti elettromeccaniche presenti, si prevede di sopraelevare tutti i cabinati, rispetto al piano campagna, di 1,0 m secondo la soluzione di seguito indicata:

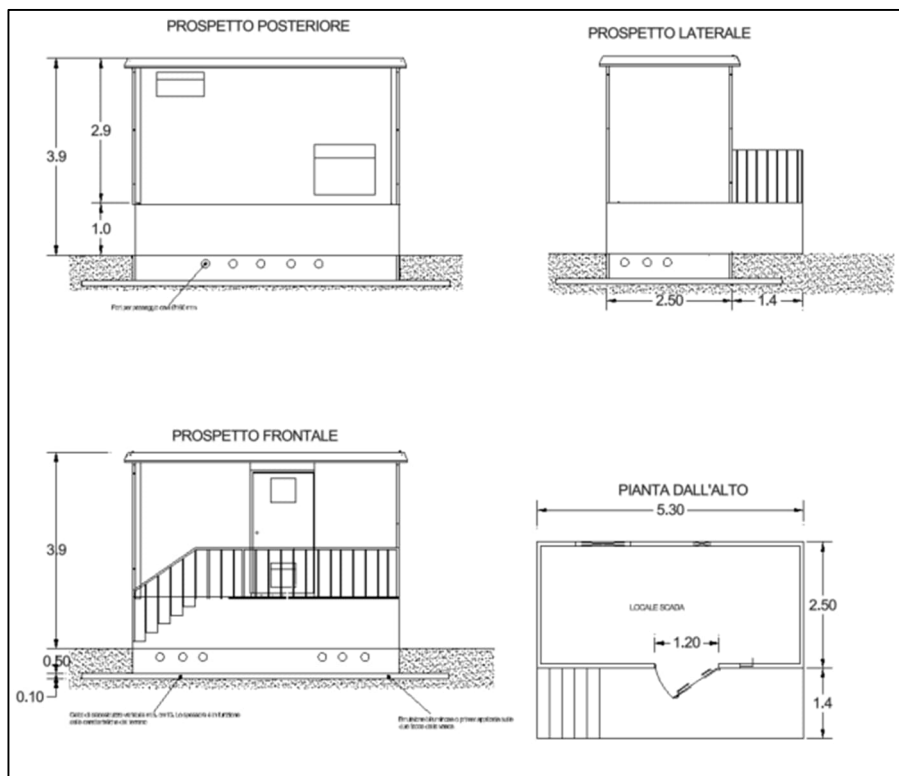


Figura 75: Tipologico cabina SCADA

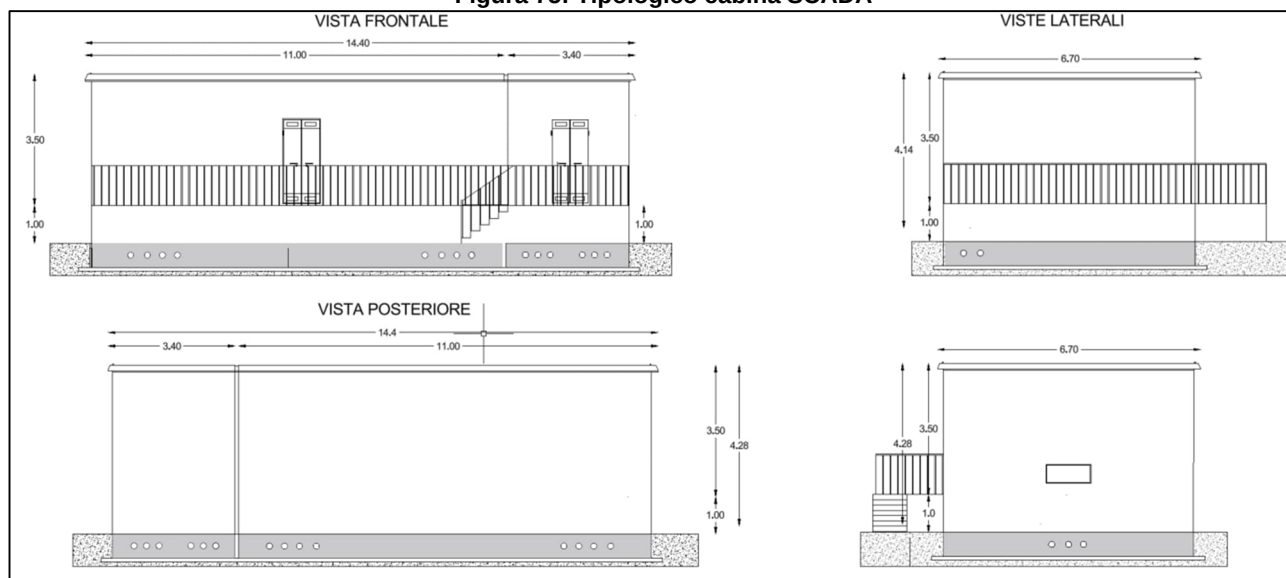


Figura 76: Tipologico cabina di raccolta

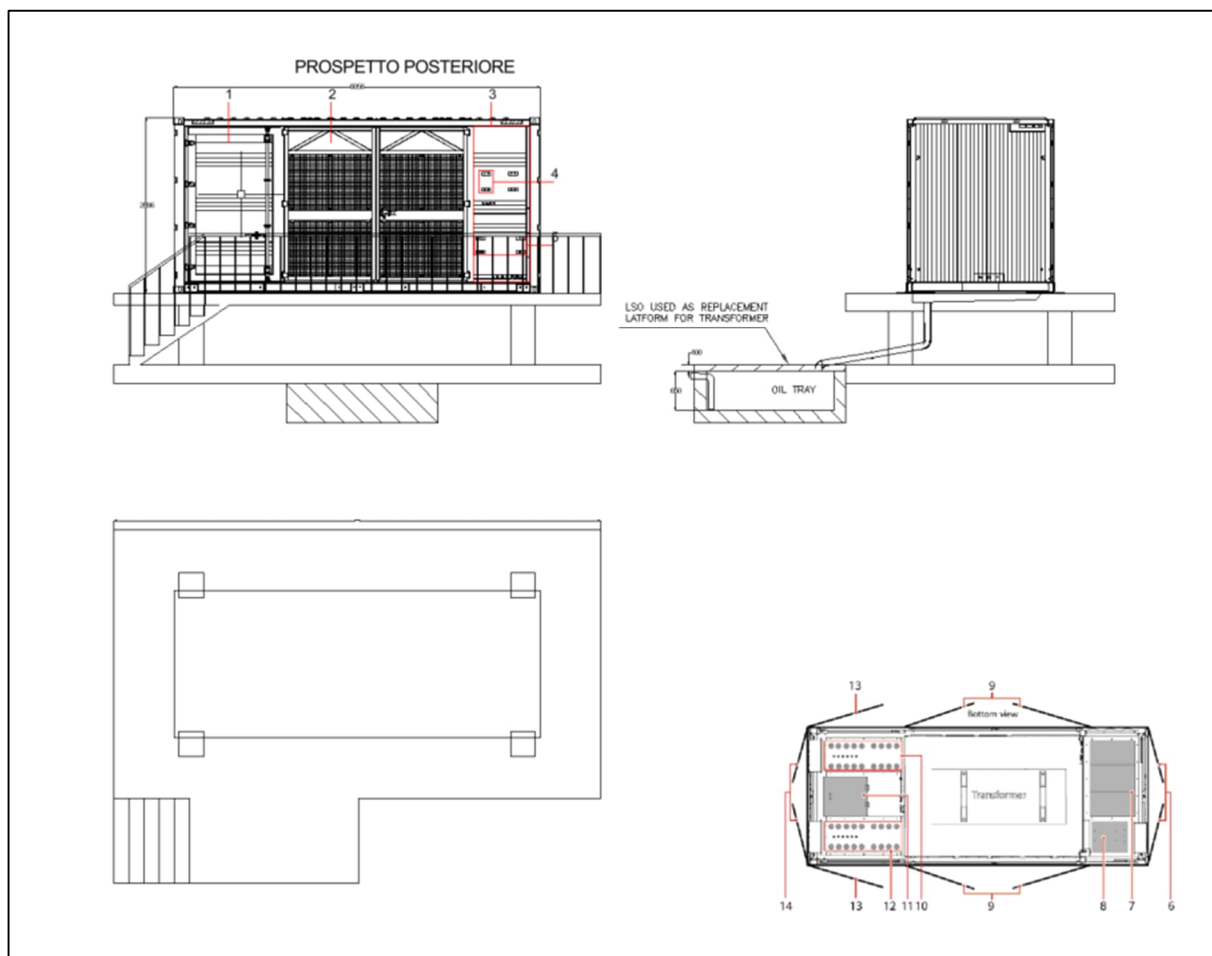


Figura 77: Tipologico Transformation Units

Le cabine verranno quindi posate su fondazioni costituite da una platea in CLS gettato in opera avente spessore minimo 0,3 m sollevate dal piano campagna di 1 m a causa del rischio di raccolta acqua nell'area. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.002.00_Relazione tecnico descrittiva.pdf"

Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati. I cavi di bassa tensione per collegamento tra gli string inverter e gli inverter verranno posate sulle strutture dei tracker ed in trincee profonde minimo 0,8 m, con larghezza variabile 0,28 m o 0,55 m, i collegamenti dagli inverter di stringa alla Transformation Unit è un collegamento in AC alla tensione di lavoro dell'inverter trifase, seguirà tracciati interrati fino all'area del trasformatore preferibilmente seguendo le strade interne. In uscita dei trasformatori la corrente sarà in MT ed i cavi seguiranno tracciato interrato fino alla Cabina di Raccolta e poi alla SEU con terne di cavidotti da posizionare. Il tracciato dei cavidotti in bassa tensione verrà dettagliato in fase esecutiva.

Per quanto riguarda, invece, i cavi MT a 30 kV che consentiranno il collegamento tra le transformation unit, la cabina di raccolta ed il locale utente, si prevedono:

- Trincea larga 0,30 m e profonda 1.2 m, per l'alloggiamento di una terna di cavi interrata (cfr. elaborato "CET.ENG.TAV.006_Planimetria cavidotti impianto.pdf");
- Trincea larga 0,70 m e profonda 1.2 m, per l'alloggiamento di due terne di cavi interrati (cfr. elaborato "CET.ENG.TAV.006_Planimetria cavidotti impianto.pdf");

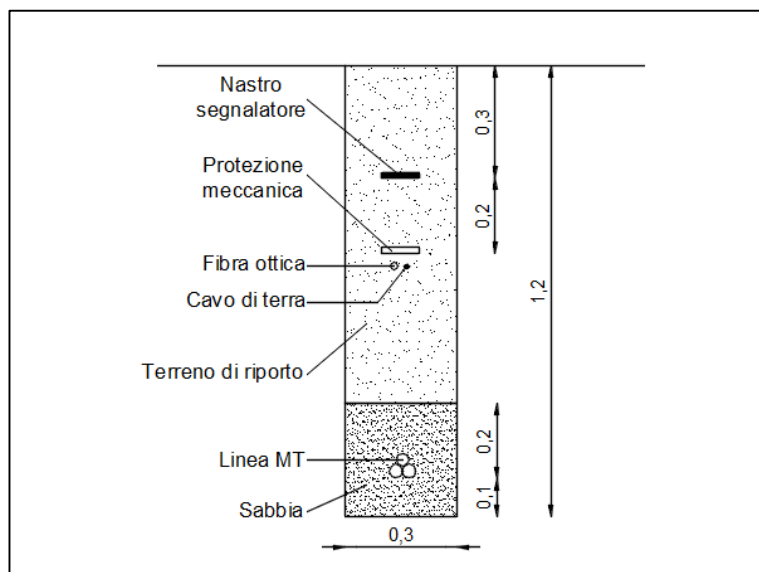


Figura 78: Tipologico di posa in terreno dei cavidotti di impianto per una terna di cavi

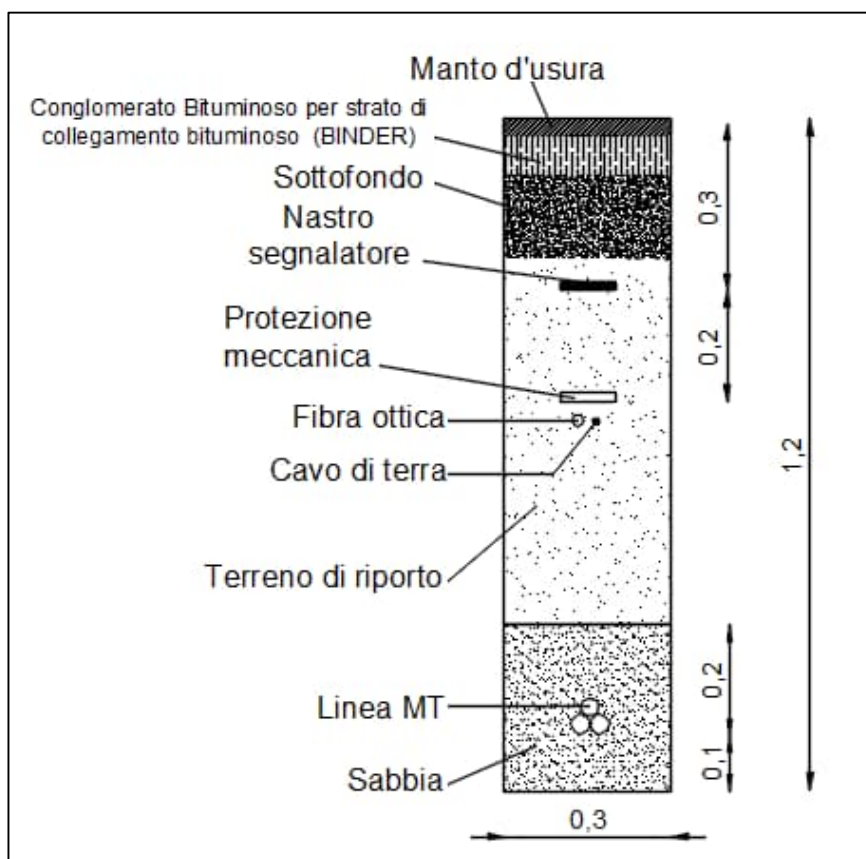


Figura 79: Tipologico di posa in asfalto dei cavidotti di impianto per una terna di cavi

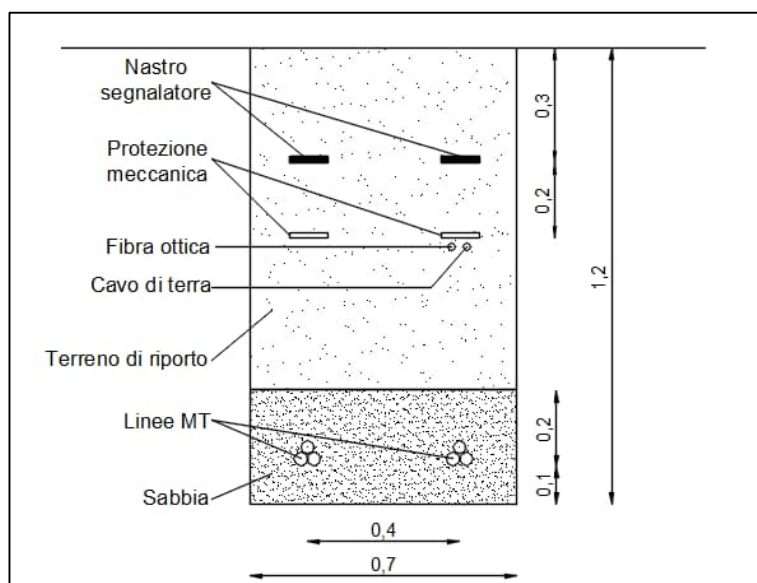


Figura 80: Tipologico di posa in terreno dei cavidotti di impianto per due terme di cavi

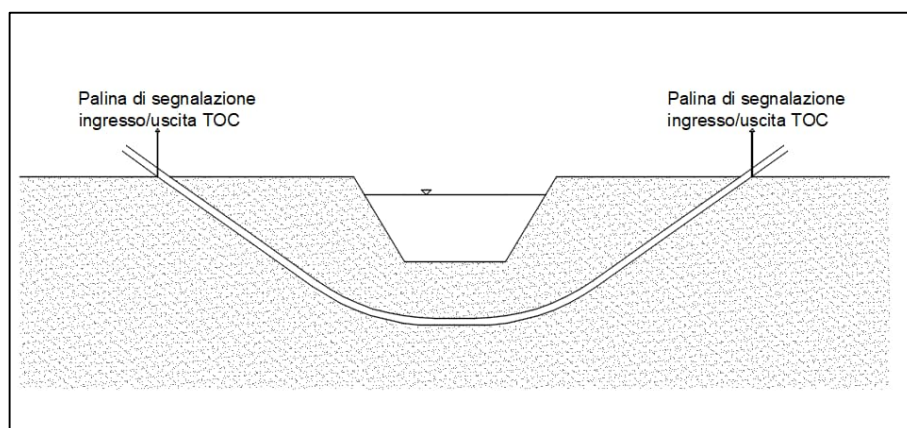


Figura 81: Tipologico di posa tramite T.O.C. dei cavidotti di impianto per due terme di cavi

Saranno adottate perforazioni e passaggi con TOC in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo del fiume Panaro e degli altri corsi d'acqua dei canali di drenaggio presenti sul tracciato di connessione.

Per quanto concerne, invece, il cavo a 132 kV che conduce dalla Sottostazione Elettrica di Utenza (SEU) alla nuova Stazione Elettrica (SE) Terna denominata "Mirandola CP-Crevalcore CP" si prevede la posa di una o più terme di cavi in una trincea di scavo avente profondità pari 1,60 m e larghezza pari a 0,70 m:

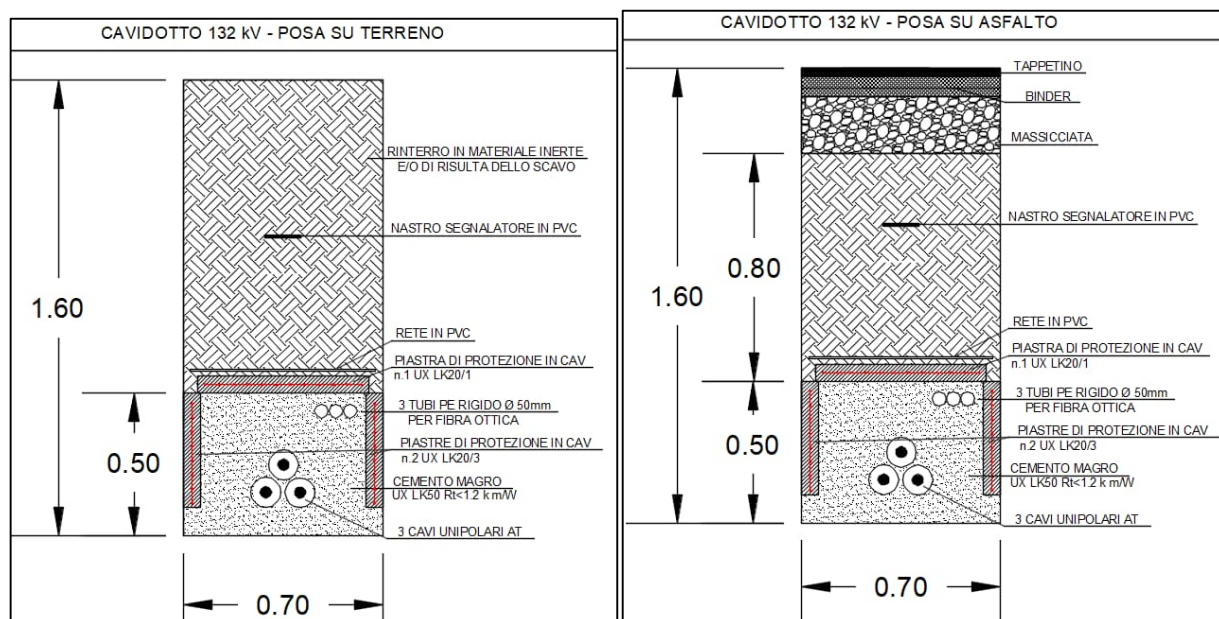


Figura 82: Trincee di posa cavo AT

Impianto antincendio

Nell'ambito del progetto in esame, l'utilizzo da parte del Proponente di trasformatori BT/MT ed MT/AT 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 "CET.ENG.REL.030_Relazione tecnica antincendio", 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 verranno eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime. I collaudi consistono in prove di tipo, prove di accettazione da eseguire in officina, verifiche dei materiali in cantiere e prove di accettazione in sito.

1) Prove di tipo

I componenti che costituiscono l'impianto devono essere progettati, costruiti e sottoposti alle prove previste nelle norme ed alle prescrizioni di riferimento. Di ciascun componente devono essere forniti i certificati per le prove di tipo attestanti il rispetto della normativa vigente.

2) Prove di accettazione in officina

Ove previsto, sono eseguite prove di accettazione a campione o sull'intera fornitura, atte a verificare il rispetto dei criteri di progettazione e i livelli di qualità richiesti. Tutti i materiali e le apparecchiature di fornitura devono essere corredati dai propri certificati di origine e garanzia.

3) Verifiche in cantiere

Prima del montaggio, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali difetti di origine, rotture o danneggiamenti dovuti al trasporto. Al termine delle opere, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali danni, dovuti ai lavori, o esecuzioni non a “regola d’arte”.

Dunque, a fine lavori l'impresa dovrà effettuare tutte le misure previste dalle Norme CEI e dalle Specifiche tecniche della Committente, i cui risultati andranno annotati su apposito verbale di verifica che dovrà essere allegato alla "Dichiarazione di Conformità". L'elenco delle verifiche e delle misure riportate a seguire è puramente indicativo e non esaustivo.

ESAME A VISTA

- Rispondenza dell'impianto agli schemi ed elaborati tecnici;
- Controllo preliminare dei sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti; Controllo dell'idoneità dei componenti e delle modalità d'installazione allo specifico impiego;
- Controllo delle caratteristiche d'installazione delle condutture: tracciati delle condutture, sfilabilità dei cavi, calibratura interna dei tubi, grado di isolamento dei cavi, separazione delle condutture appartenenti a sistemi diversi o a circuiti di sicurezza, sezioni minime dei conduttori, corretto uso dei colori di identificazione, verifica dei dispositivi di sezionamento e comando.

MISURE E PROVE

- Misura della resistenza di isolamento;
- Prova della continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali; Misura della resistenza di terra;
- Prova dell'efficienza dei dispositivi differenziali; Prove di intervento dei dispositivi di sicurezza

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato “CET.ENG.REL.002.00_Relazione tecnico descrittiva.pdf”.

4.4.2. Fase di Esercizio

Le strutture di supporto dei moduli, di tipo tracker monoassiale a 1 modulo-portrait, consentiranno di poggiare su di essa 1x56 e 1x28 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale con angolo di rotazione di $\pm 55^\circ$. Alla massima inclinazione l'altezza minima dal piano campagna del lembo inferiore dei moduli fotovoltaici non scenderà mai al di sotto dei 2,10 m (cfr. "CET.ENG.TAV.017_Disegni delle strutture di sostegno e delle opere di fondazione.pdf").

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto tecnologico.

In particolare, si occuperà:

- del mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consisterà nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, 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.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovrà occuparsi dei seguenti aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

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

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 necessaria 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 interrate, 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 attraverso il versamento di una cauzione a garanzia degli interventi di dismissione dell'impianto e delle opere connesse. La cauzione è prestata mediante fideiussione bancaria o assicurativa di importo parametrato ai costi di dismissione dell'impianto e delle opere di ripristino dei luoghi.

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 "CET.ENG.REL.006 _Piano di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi.pdf".

4.5. 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 consente l'accesso all'area di impianto 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.

Tabella 7: Descrizione attività e mezzi impiegati

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

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.

4.6. 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 (*CET.ENG.REL.002.00_Relazione tecnico descrittiva.pdf*).

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.

Tabella 8: Sintesi delle potenziali calamità ambientali e componenti impattate

	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	-	-	-

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.

Tabella 9: Sintesi dei potenziali gravi incidenti e componenti potenzialmente 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

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.

4.7. 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 36,98 ha rispetto ad una superficie complessiva disponibile di circa 107,6 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 "*CET.ENG.REL.019.00_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.pdf*" e "*CET.ENG.TAV.009.00_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.

Tabella 10: Tipologie di rifiuti che si prevede siano prodotti e rispettivi destini finali

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

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. Il nuovo impianto di illuminazione privata esterna avrà un numero complessivo di apparecchi pari a 22 e avrà le seguenti caratteristiche:

- sarà dotato di sorgenti luminose al LED (Light Emitting Diode) con temperatura di colore (CCT) minore o uguale a 3000 K;
- le sorgenti luminose non emetteranno luce verso l'alto, dunque, nella posizione di installazione, per almeno $\gamma \geq 90^\circ$, saranno caratterizzate da un'intensità luminosa massima pari a 0,00 cd/klm;
- gli apparecchi avranno indice IPEA almeno in classe C;
- gli apparecchi saranno conformi alla Norma EN 60598-1:2015.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato denominato "*CET.ENG.REL.031.00_Studio illuminotecnico.pdf*".

4.8. 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.

4.8.1. 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.

4.8.2. 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.

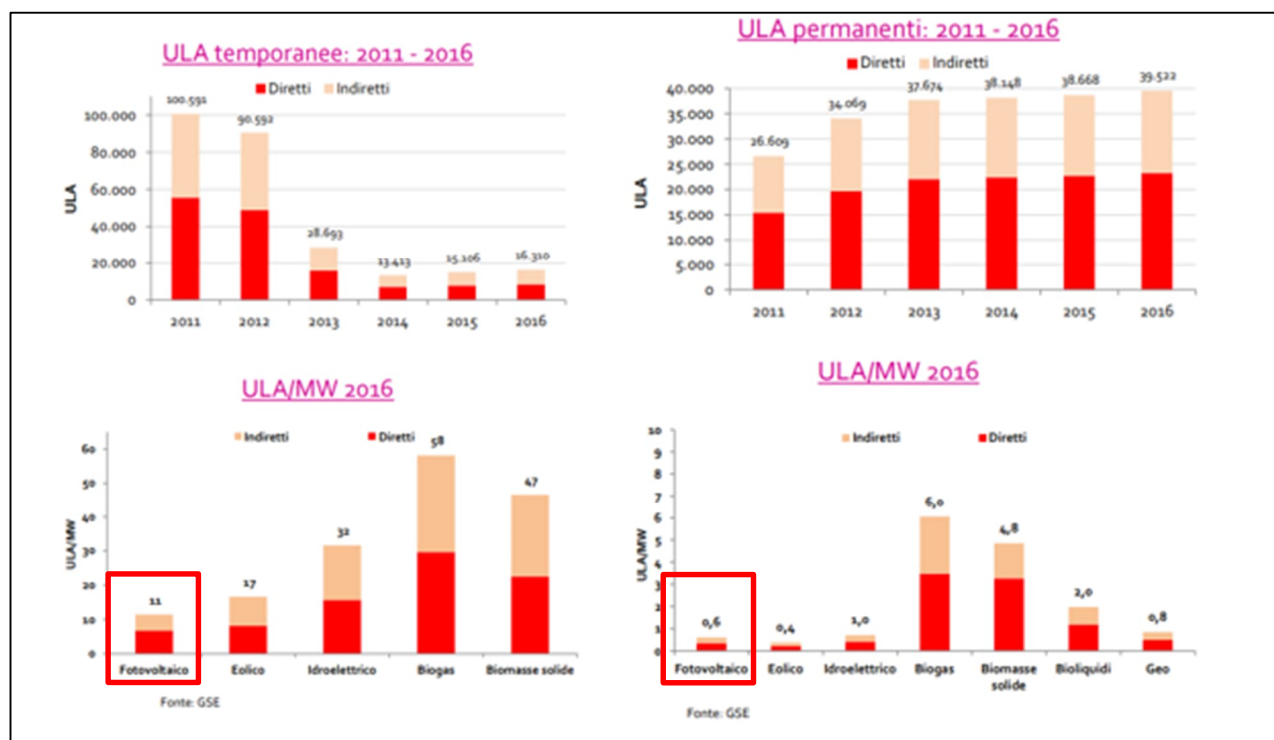
Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- **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).



- 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.

4.8.3. 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

Meninas s.r.l.		CODICE – CODE CET.ENG.REL.022.00
		PAGINA - PAGE 198 di/of 323
legati alle imposte. Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente 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.		

5. Approccio e Metodologia della Valutazione Ambientale

La figura sottostante riassume le fasi di preparazione del documento di SIA e la metodologia di valutazione di impatto utilizzata.



Figura 83 - Fasi di redazione dello Studio di Impatto Ambientale

5.1. Metodologia di analisi e valutazione di impatto

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:**
 - o 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;
 - o 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:**
 - o Definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
 - o Individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto;
 - o 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.

5.2. Verifica preliminare delle potenziali interferenze

5.2.1. 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.

5.2.2. 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.

5.3. Valutazione degli impatti

5.3.1. 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;
- 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.

5.3.2. 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.

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

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.

Tabella 11: Scala dei giudizi di impatto

IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
<i>Alto</i>	<i>Medio-alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Basso</i>	<i>Trascurabile</i>

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

6. 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): 19 mesi;
- Fase di esercizio: 25/30 anni;
- Fase di dismissione: 8 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.

6.1. 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.

Tabella 12: Correlazione tra azioni di progetto fattori di impatto e componenti ambientali

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
Sistema antropico e salute umana	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 - Produzione di rifiuti	Traffico indotto 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	-	-

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
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 fotovoltaici - Installazione opere civili - Scavi e posa in opera cavidotto - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	Asportazione e danneggiamento di vegetazione Disturbo alla fauna Perdita/modificazione di habitat
	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

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

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 4.6.

7. Analisi Ambientale

7.1. Sistema antropico e salute umana

7.1.1.Sistema antropico

Andamento demografico comune di Crevalcore

All'interno del Comune di Crevalcore (BO) risiede una popolazione pari a 14.105 abitanti aggiornata al 1° gennaio 2025. Nel 2001 gli individui residenti erano circa 11.902. Nel corso dei 24 anni analizzati (2001-2024) la tendenza è stata di crescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

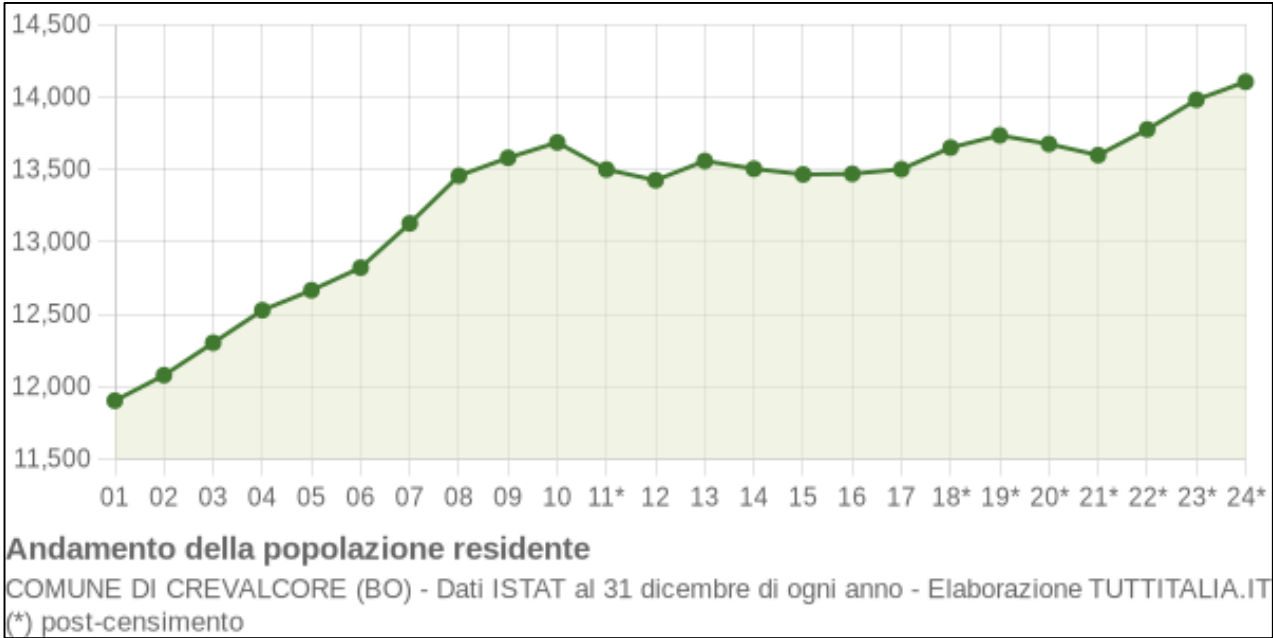


Figura 84: Andamento della popolazione residente nel Comune di Fabbrico. (Fonte: [Popolazione Crevalcore 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#))

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.

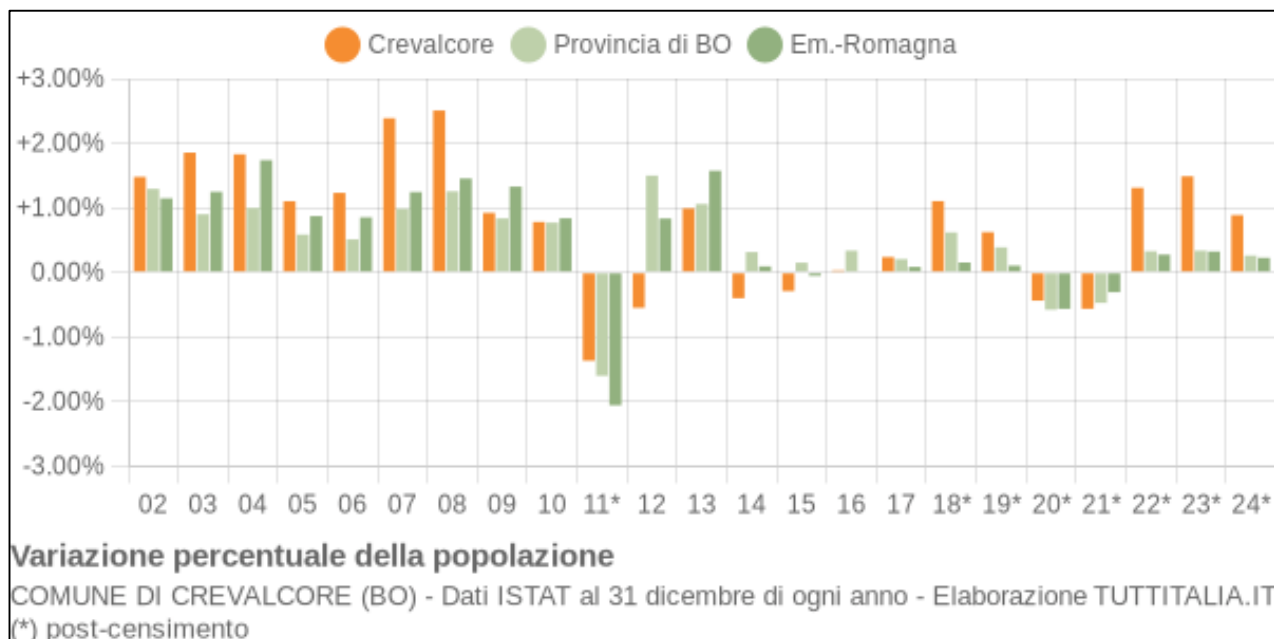


Figura 85: Variazione percentuale della popolazione del Comune, della Provincia e della Regione. (Fonte: [Popolazione Crevalcore 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#))

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 Crevalcore il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2024) presenta un saldo naturale quasi costante.

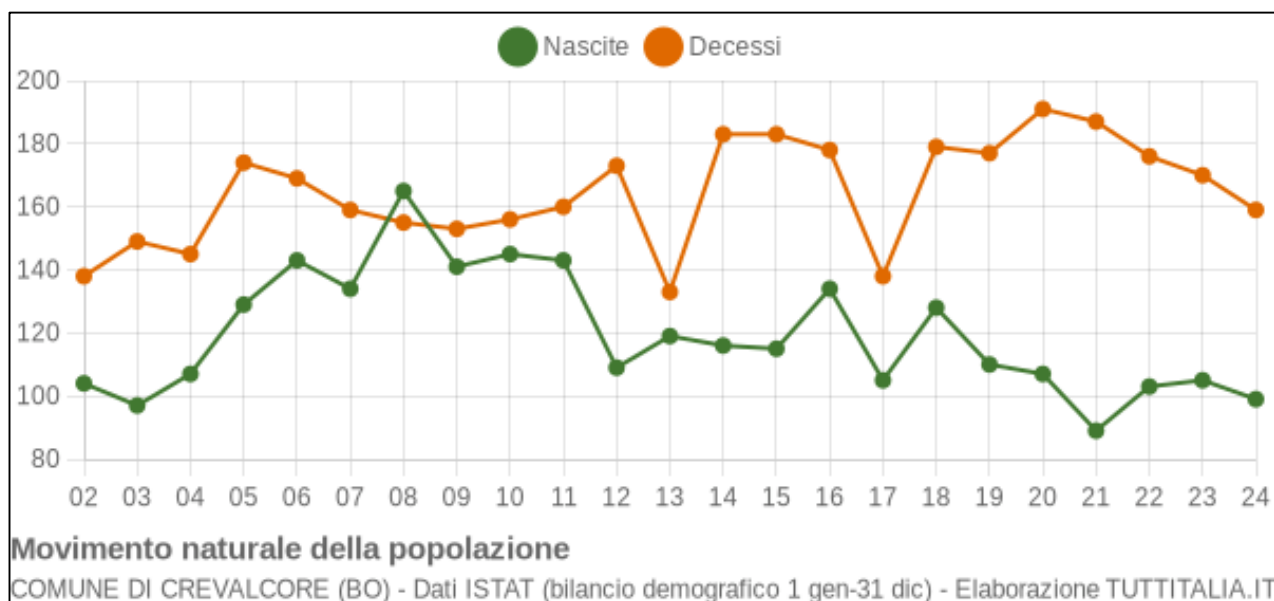


Figura 86: Movimento naturale della popolazione del Comune. (Fonte: [Popolazione Crevalcore 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#))

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.

L'economia del Comune di Crevalcore presenta una struttura variegata, tipica dell'area emiliana, con un tessuto produttivo caratterizzato dalla presenza significativa di piccole e medie imprese attive nei settori manifatturieri, agricoli e dei servizi. Il comparto manifatturiero risulta particolarmente sviluppato, come suggerisce la presenza di numerose aziende con fatturati rilevanti operanti nella metalmeccanica, nella produzione di componenti, nell'abbigliamento e nel packaging.

7.1.2. 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.arpa.e.it/campi-elettromagnetici/>) eseguiti da Arpa 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 μ T per l'83% dei casi, con valori inferiori a 0,5 μ T nel 67% dei casi in presenza di linee elettriche e nel 50% dei casi in presenza di cabine di trasformazione.

7.1.3. 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 **42.170,00mc**, di cui **24.227,00 mc** verranno presumibilmente riutilizzati, mentre **17.943,00 mc** non verranno utilizzati all'interno del cantiere. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.019.00_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.pdf*".

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 (*"CET.ENG.REL.015.00_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 di impianto:

- Scavo con una terna di cavi MT del tipo RG7H1R: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con due terne di cavi MT del tipo RG7H1R: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Scavo con tre terne di cavi MT del tipo RG7H1R: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m;
- Scavo con quattro terne di cavi MT del tipo RG7H1R: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m.

Cavidotti di connessione alla rete:

- Scavo con una terna di cavi AT del tipo 2XS(FL)2Y: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m.

Trasformatore PCS:

- Trasformatore 6.600 kVA: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto al trasformatore;
- Trasformatore 3.300 kVA: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m rispetto al trasformatore.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli riportati nei paragrafi precedenti riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrato 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.

É 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 **basso**, in quanto la valutazione di impatto potenziale è **medio**, ma la valutazione di impatto complessivo risulta **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 13: Valutazione degli impatti sulla componente traffico e rifiuti

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
		Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione 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

Tabella 14: Valutazione degli impatti sulla componente campi elettromagnetici

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			Medio	
Valore d'impatto potenziale complessivo			Trascurabile	

7.2. Atmosfera

7.2.1. 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 µg/m³). 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.

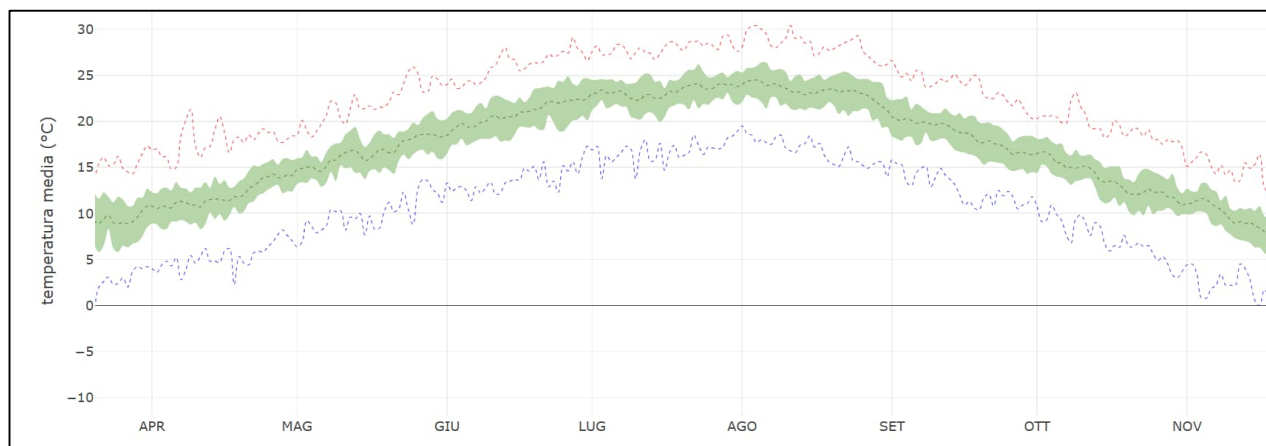


Figura 87: Temperatura media giornaliera in Emilia-Romagna (anno 2025) (Fonte: [Grafici climatici regionali — Arpa Emilia-Romagna](#))

Il valore del 24/02/2025 è 9,70 °C, ed è superiore alla norma 1991-2020. L'anomalia media dall'1/1/2025 è di 1,52 °C

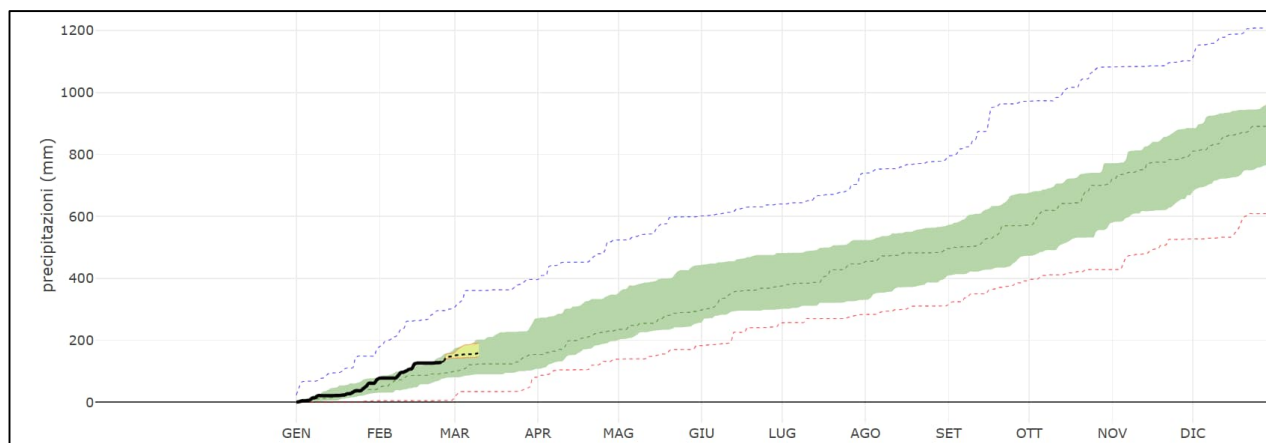


Figura 88: Precipitazioni giornaliere cumulate in Emilia-Romagna (anno 2025) (Fonte: [Grafici climatici regionali — Arpa Emilia-Romagna](#))

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. 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. 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).

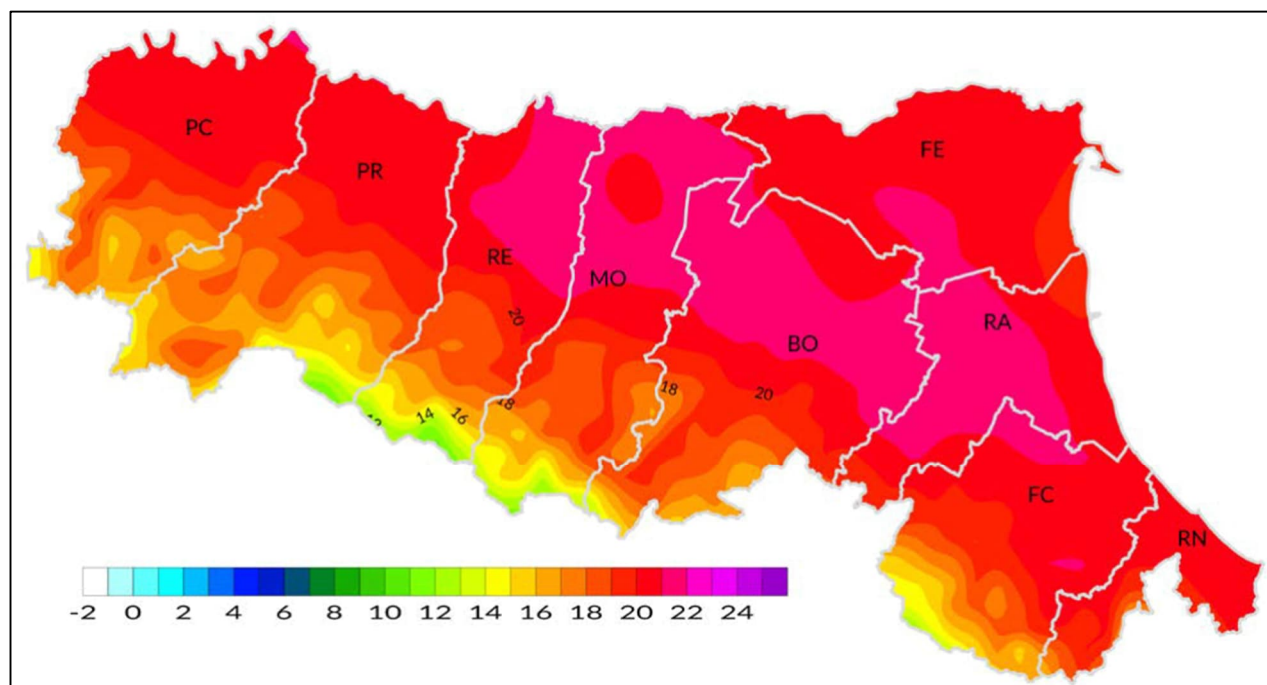


Figura 89: Media annuale della temperatura massima (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

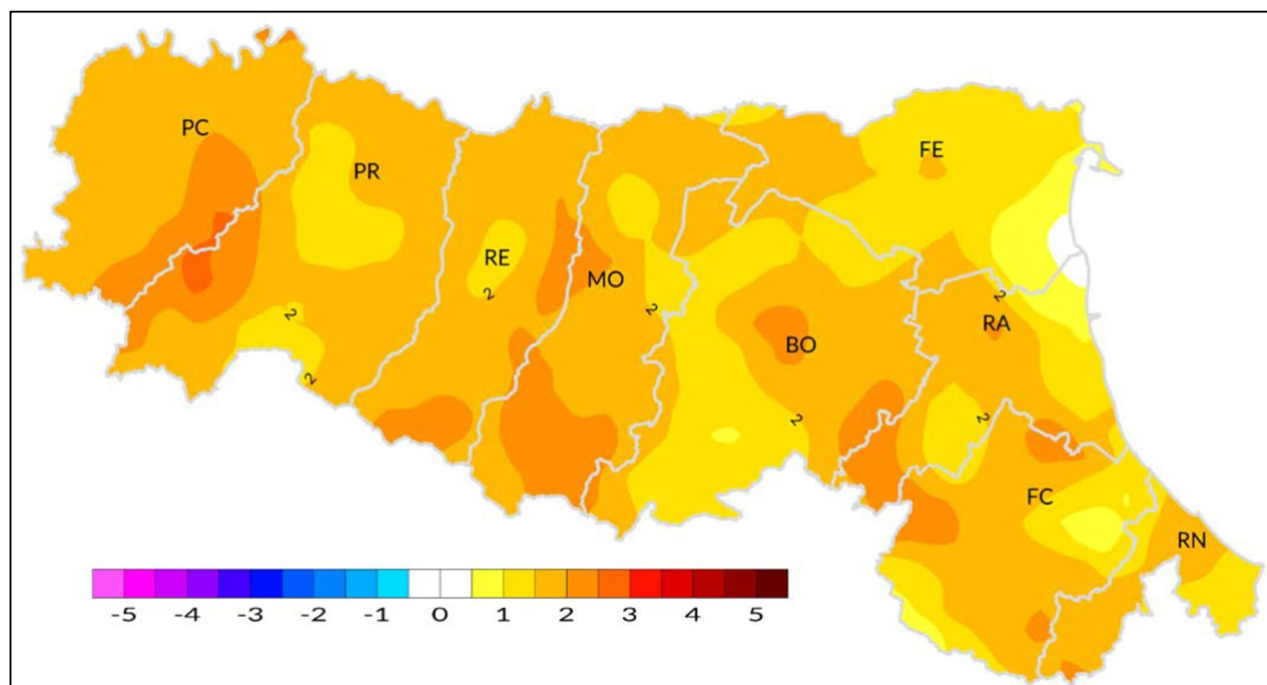


Figura 90: Anomalia della media della temperatura massima (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

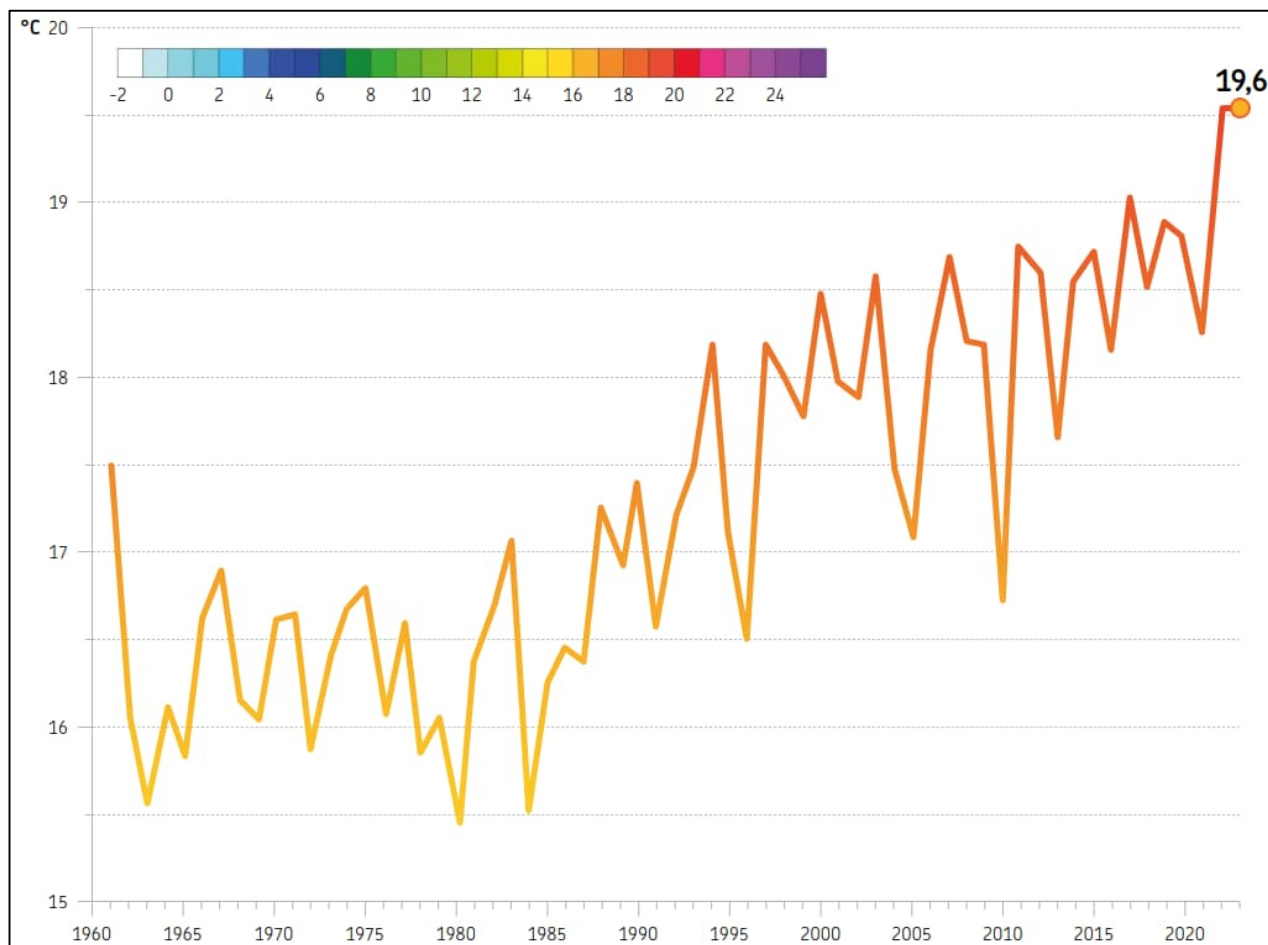


Figura 91: Andamento temporale della media regionale della temperatura massima (1961-2020) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ 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. La distribuzione spaziale dei valori medi annui della temperatura minima mostra valori compresi tra 4,5 °C e 12,5 °C; 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.

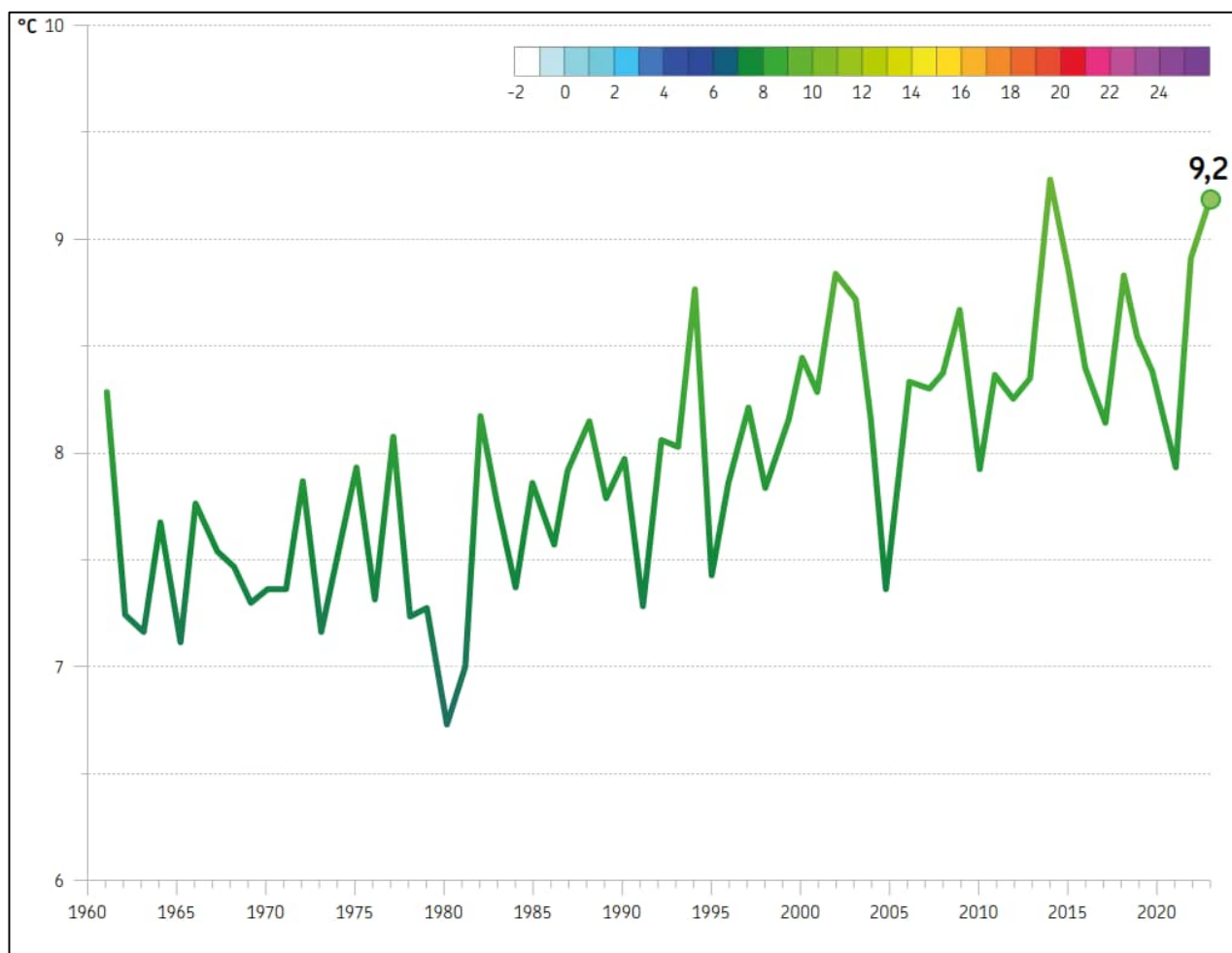


Figura 92: Andamento temporale della media regionale della temperatura minima (1961-2020) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

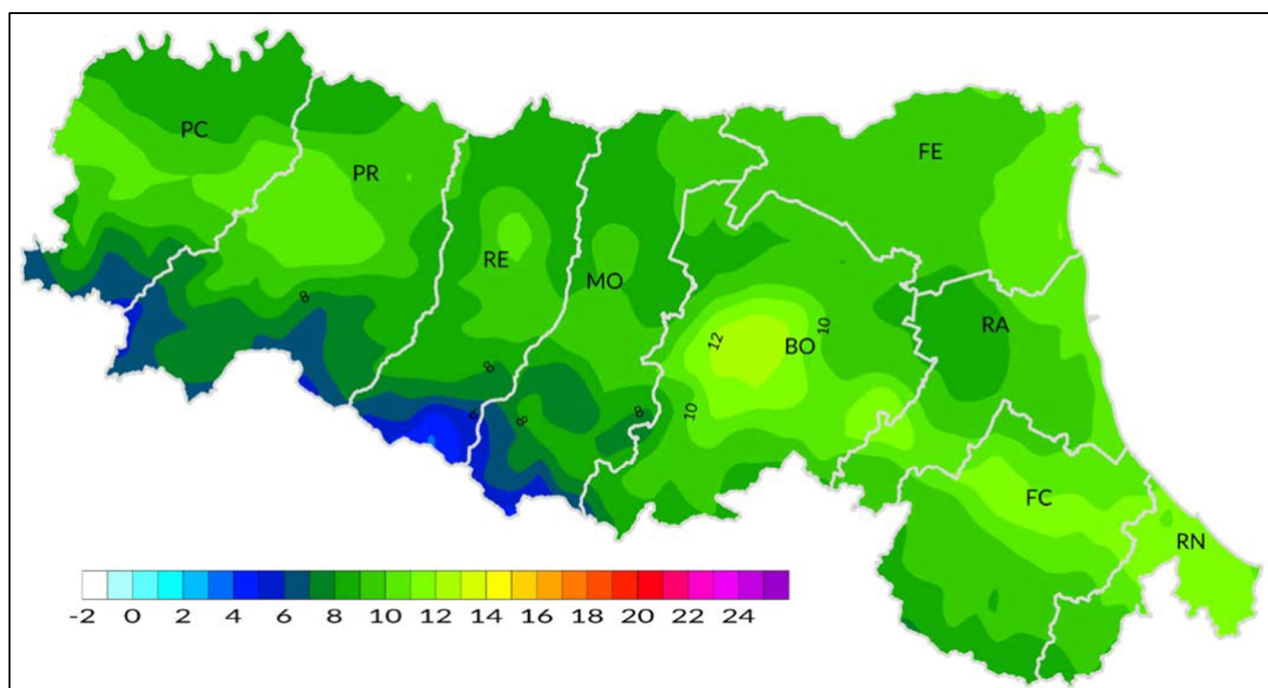


Figura 93: Media annuale della temperatura minima (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

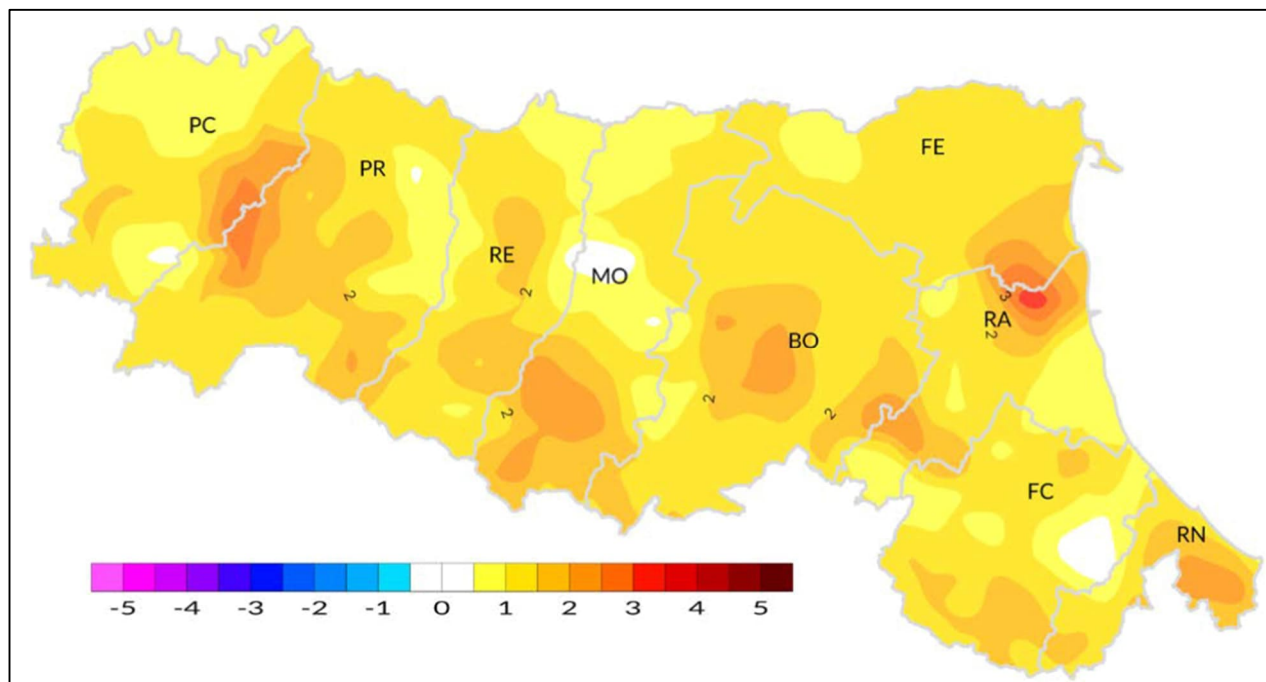


Figura 94: Anomalia della media della temperatura minima (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020
(Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ 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.

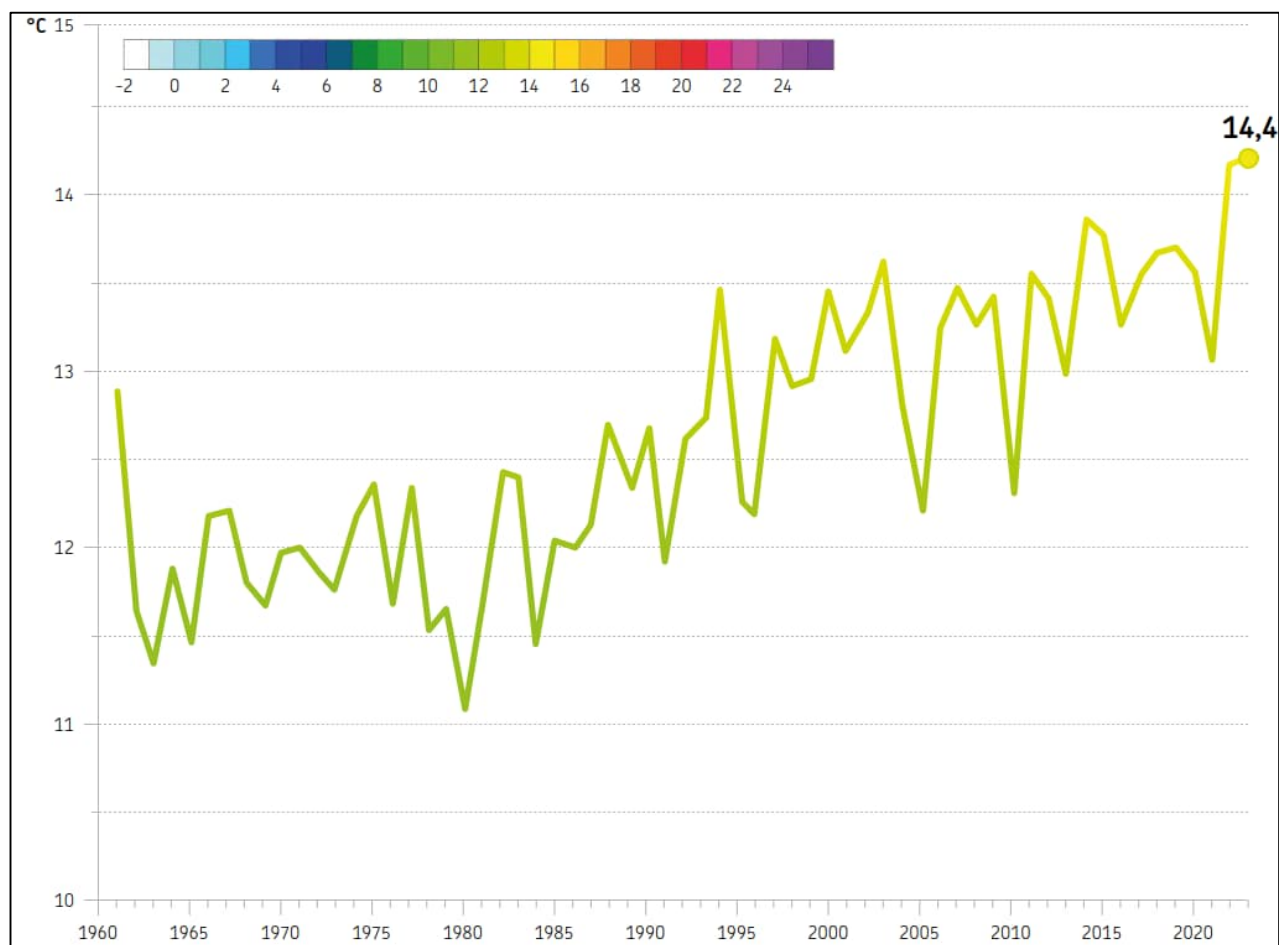


Figura 95: Andamento temporale della media regionale della temperatura media (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

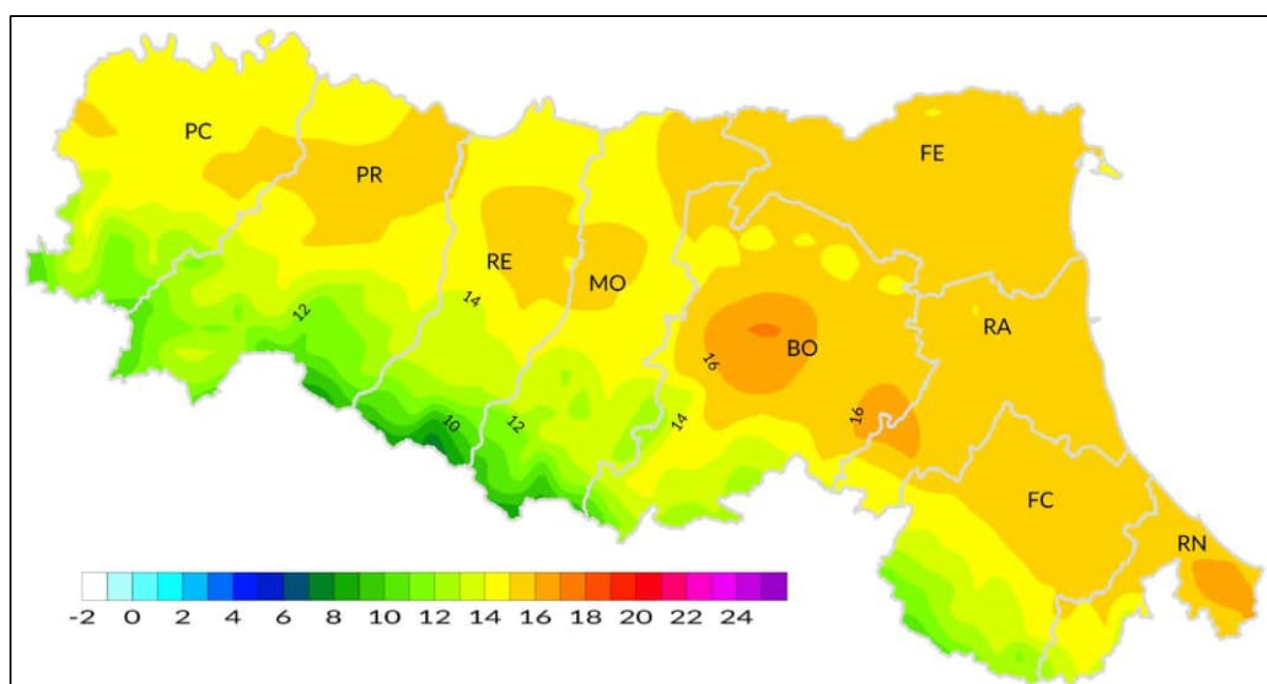


Figura 96: Media annuale della temperatura media (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

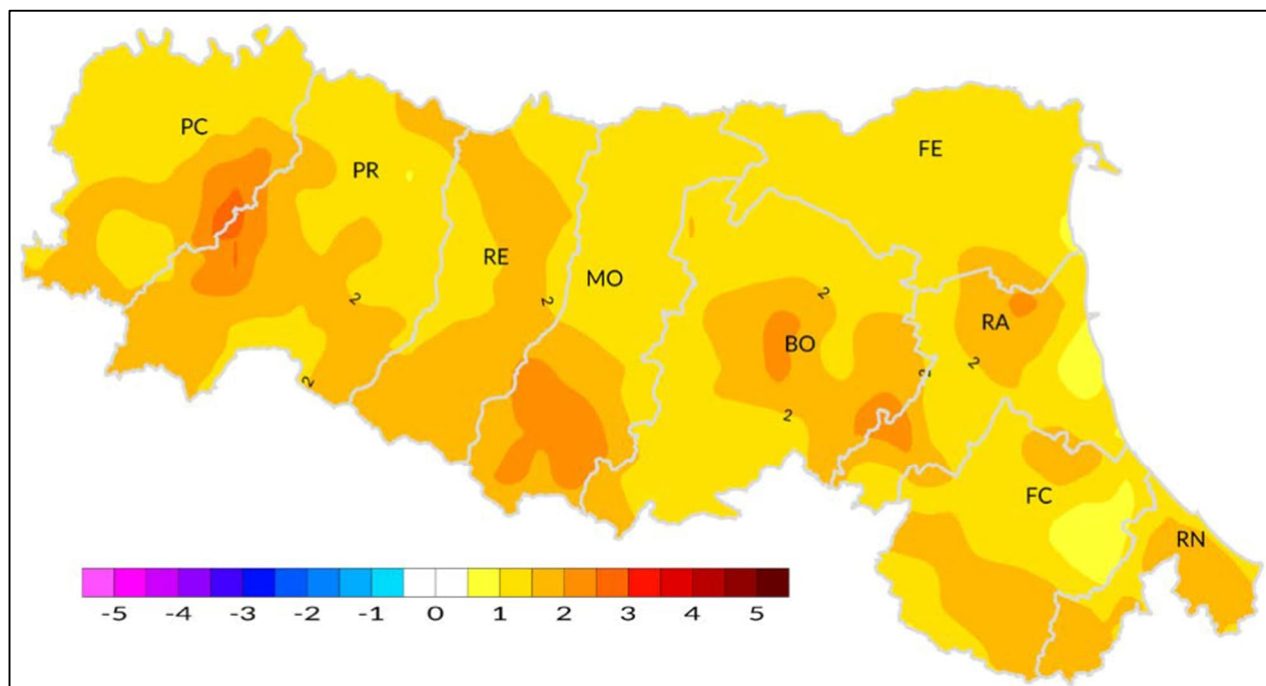


Figura 97: Anomalia della temperatura media (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ 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.

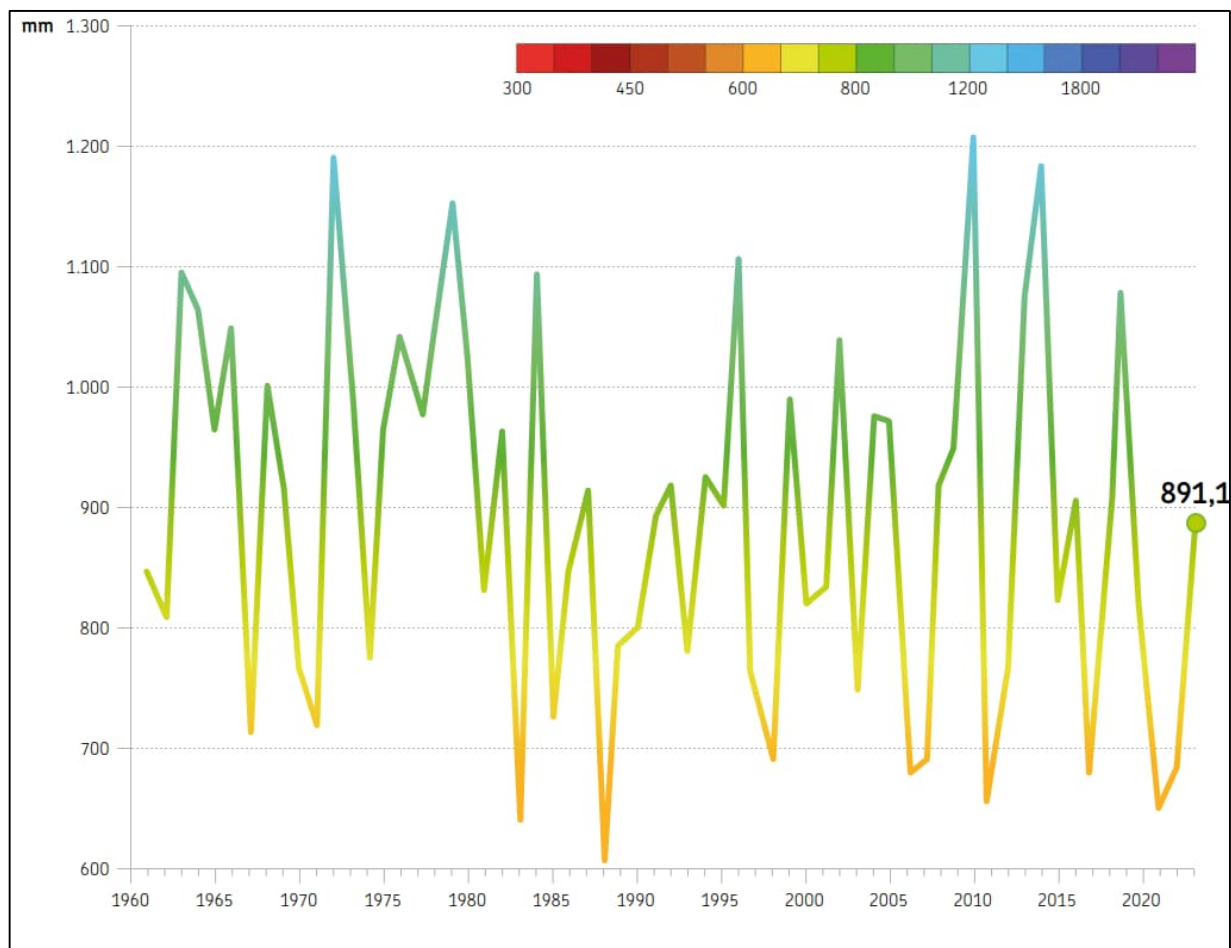


Figura 98: Andamento temporale della media regionale delle precipitazioni annue (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

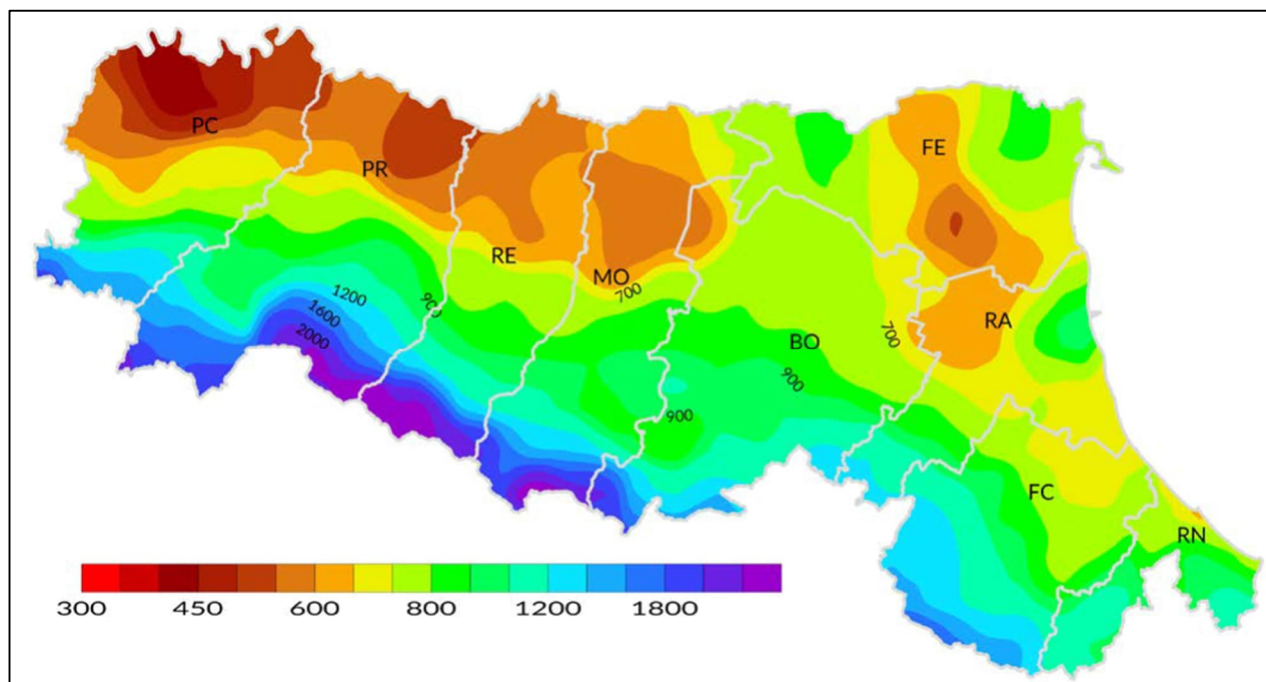


Figura 99: Precipitazioni totali annue (mm), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

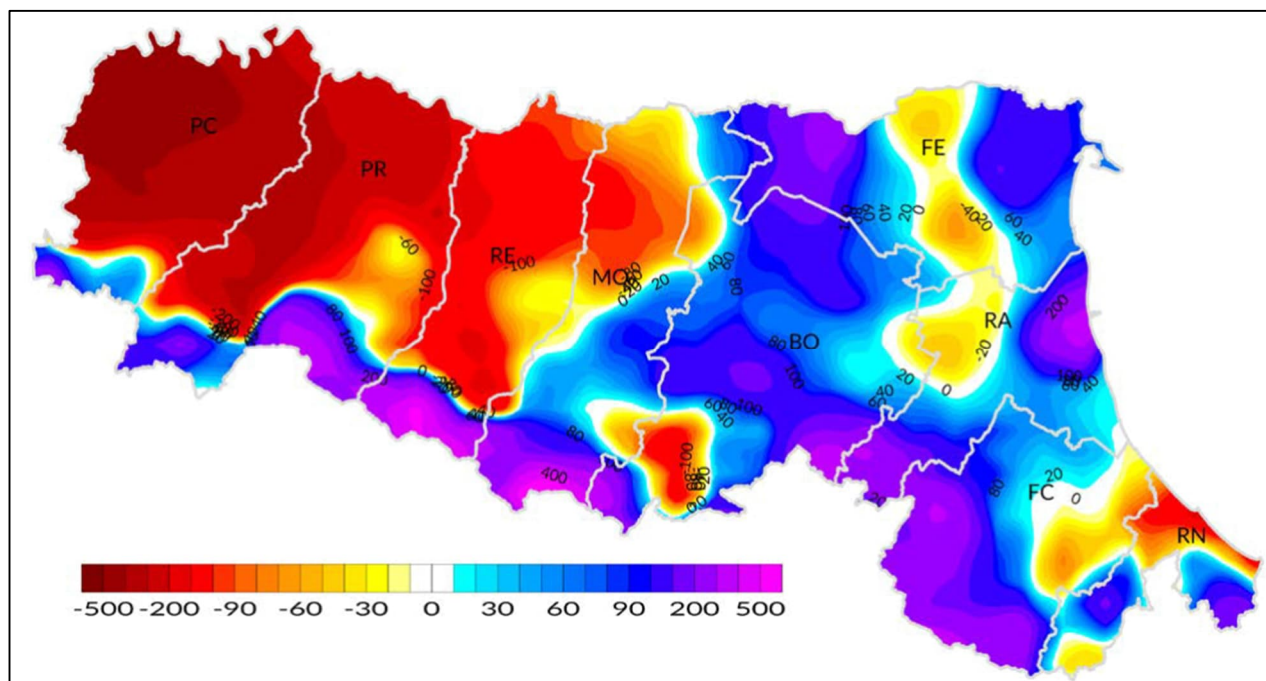


Figura 100: Anomalia delle precipitazioni totali (mm) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ 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.

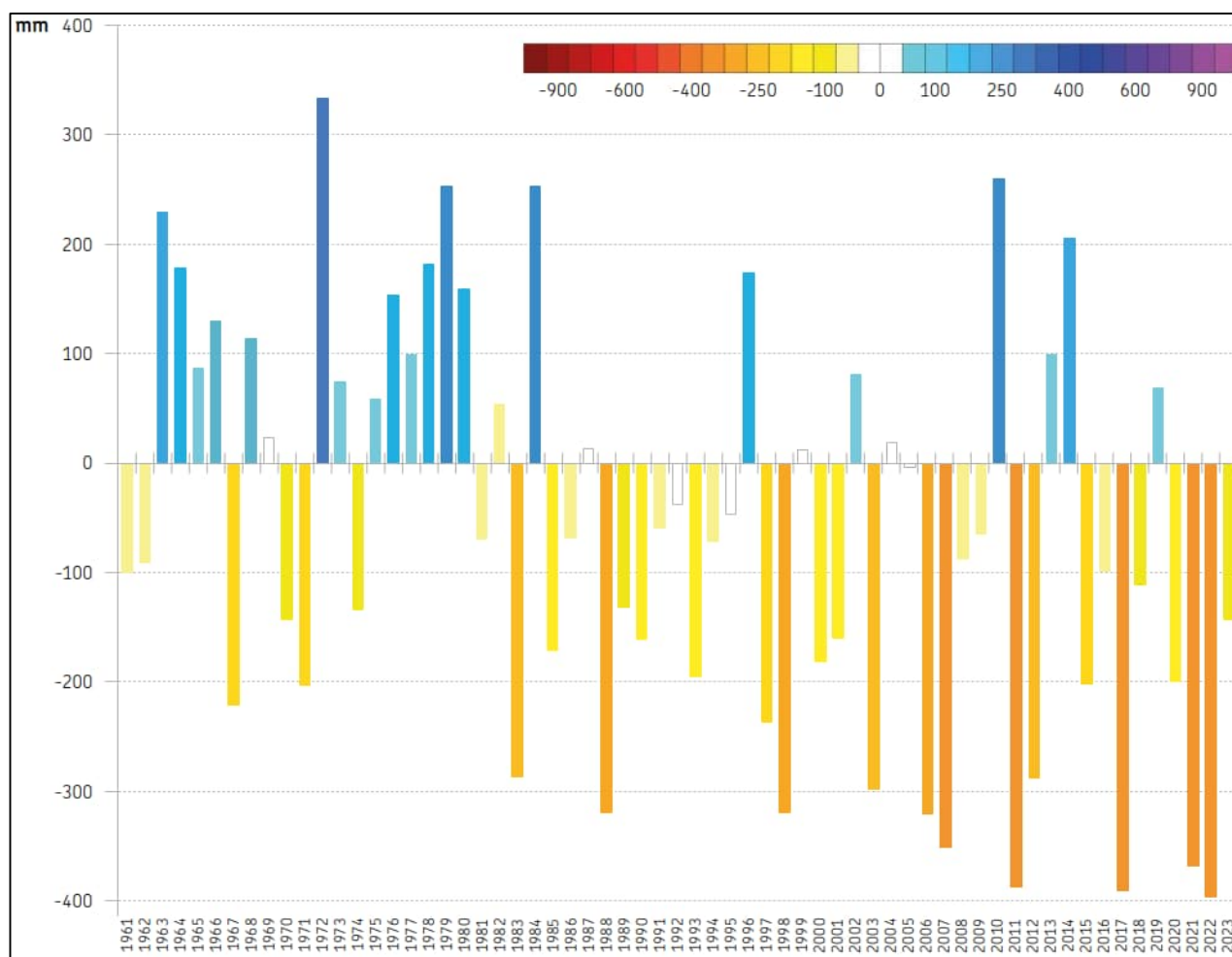


Figura 101: Andamento temporale della media regionale del bilancio idroclimatico (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

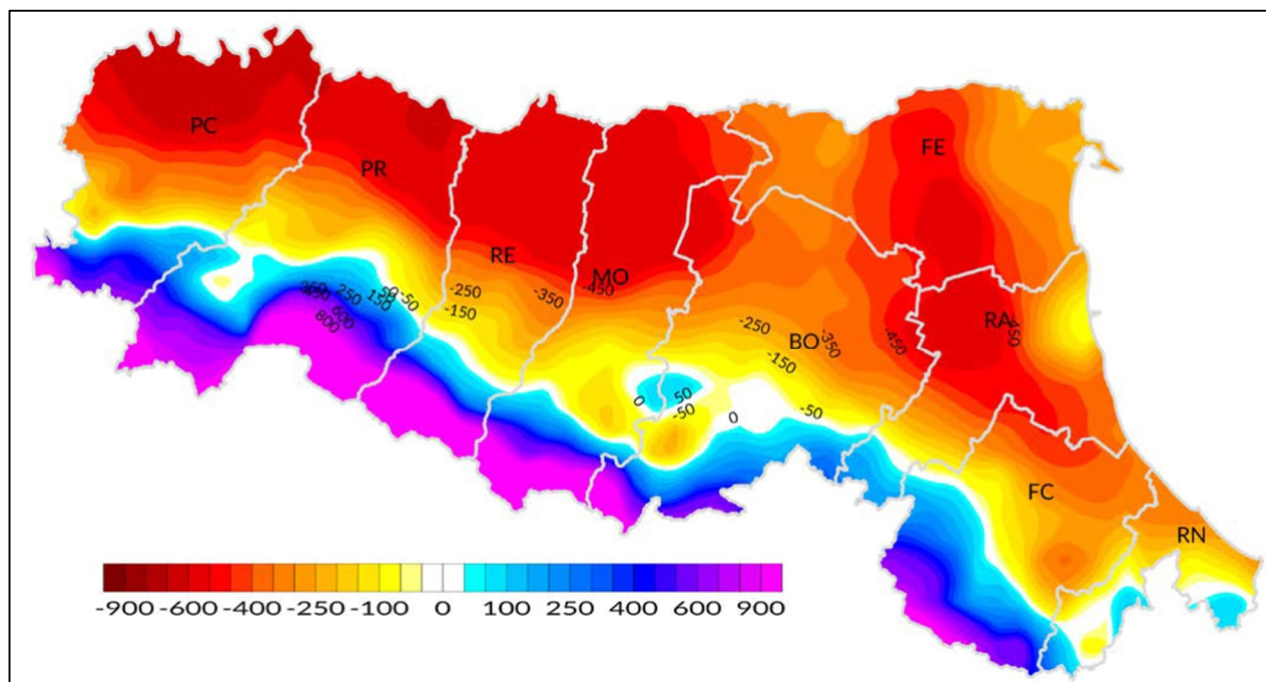


Figura 102: Bilancio idroclimatico annuo (mm), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

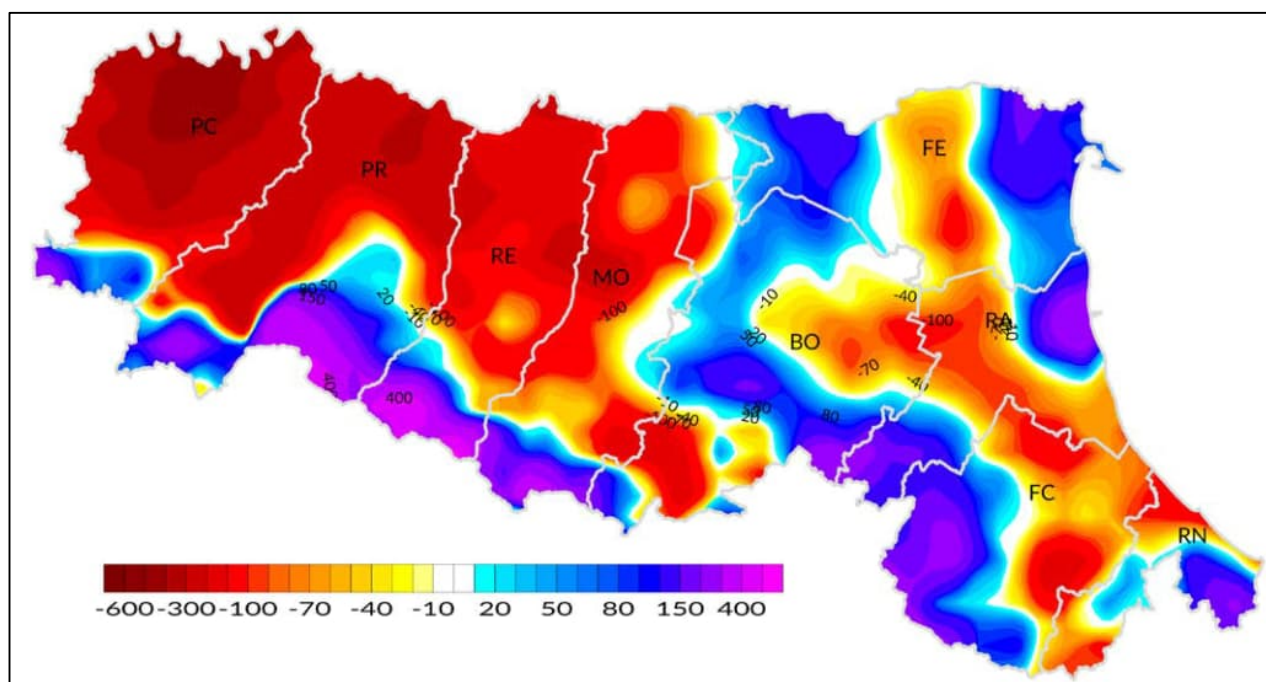


Figura 103: Anomalia del bilancio idroclimatico annuo (mm) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ Siccità

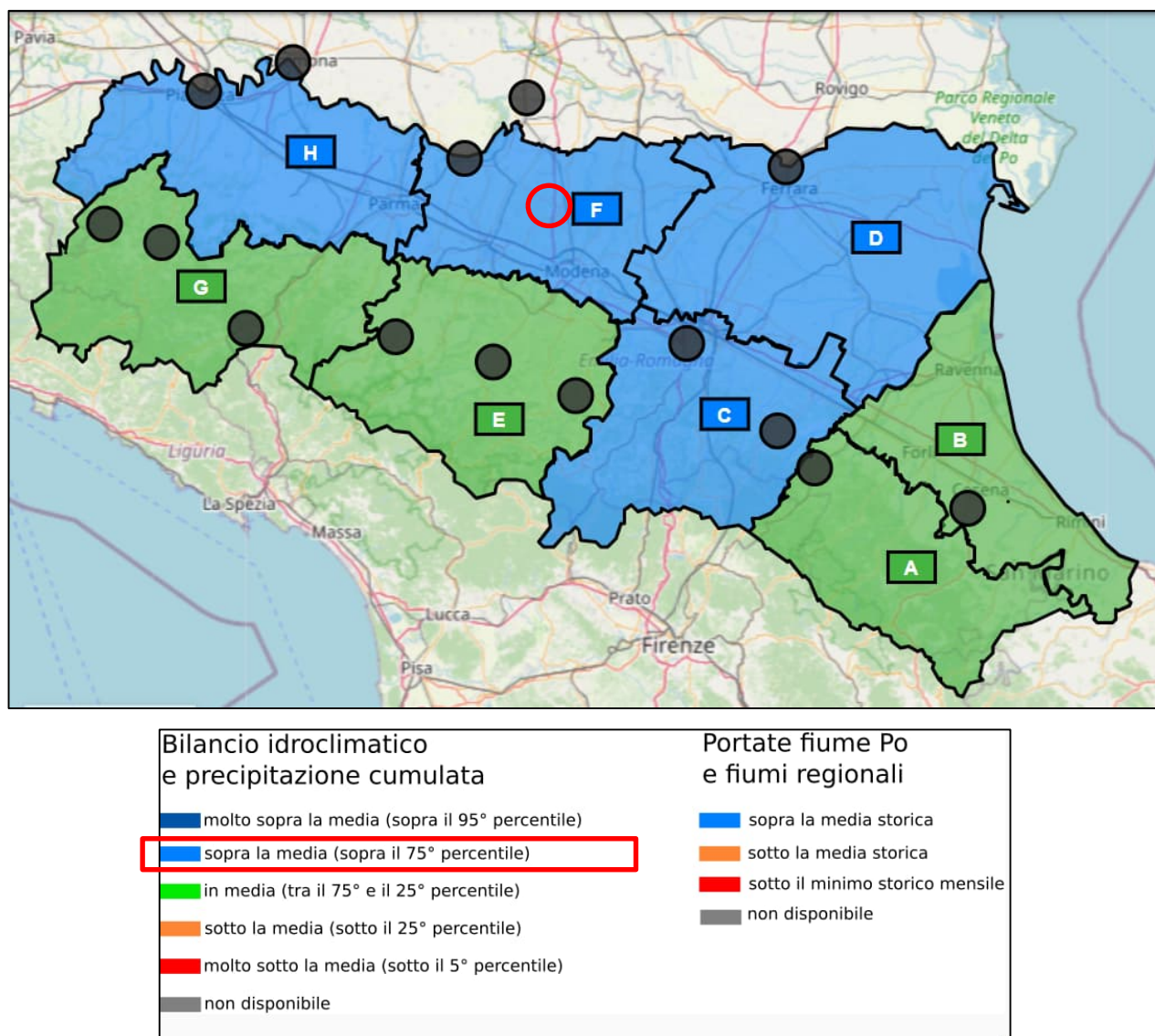


Figura 104; Mappa del monitoraggio regionale della siccità con individuazione dell'area d'impianto (in rosso)
 (Fonte: [Siccità e desertificazione — Arpae Emilia-Romagna](#))

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 nella seguente figura.

Precipitazioni sulla macroarea F (Bacini di pianura, dal Panaro all'Enza)

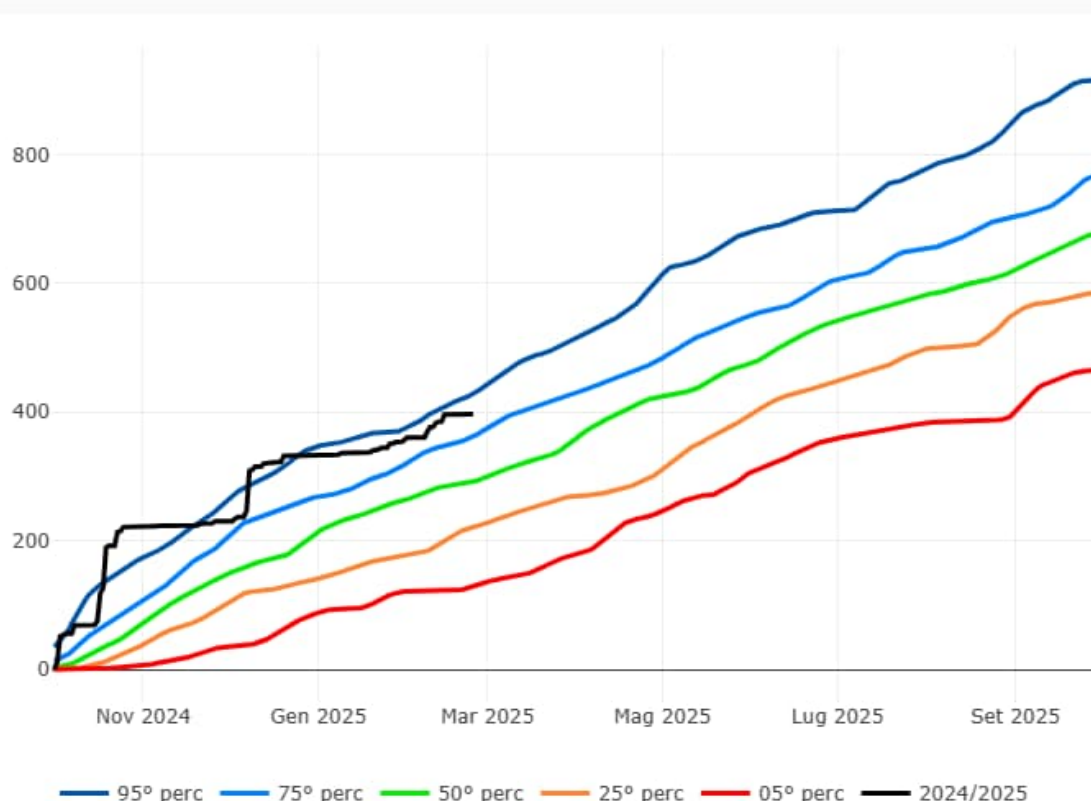


Figura 105: Precipitazioni sulla macroarea F (Fonte: [Siccità e desertificazione — Arpa Emilia-Romagna](#))

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

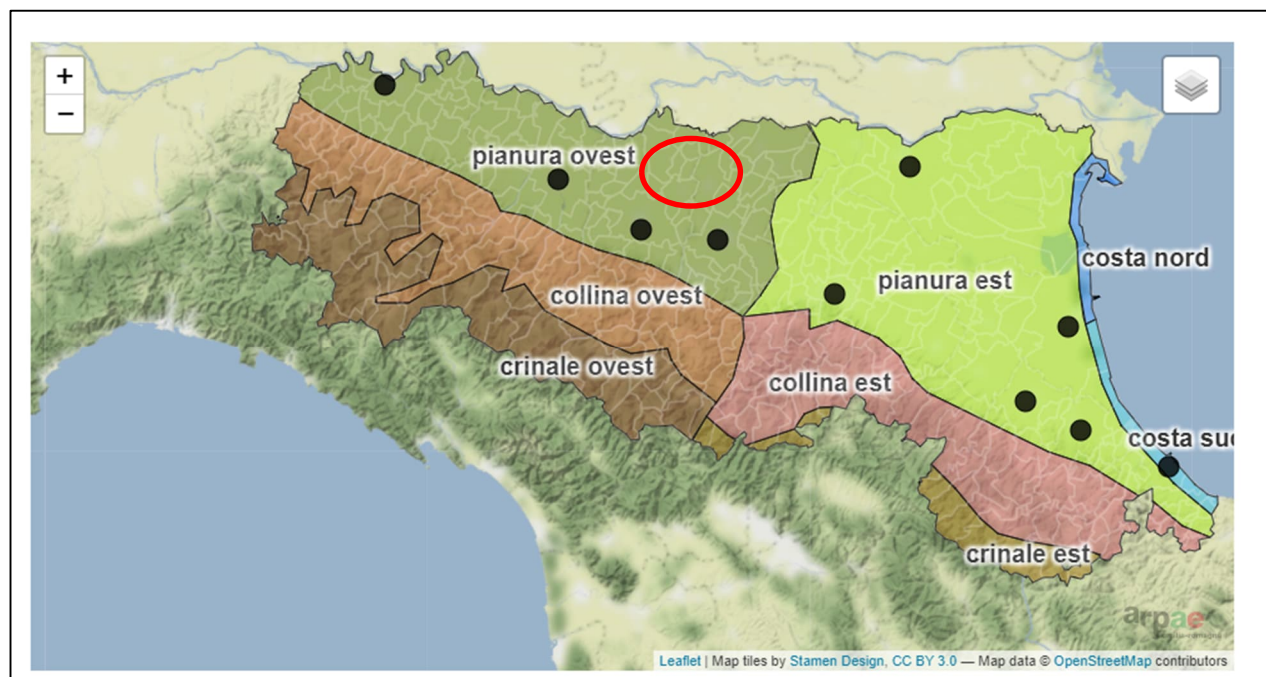


Figura 106: Mappa delle proiezioni climatiche in Emilia Romagna fino al 2050 (Fonte: [Proiezioni climatiche — Arpae Emilia-Romagna](#))

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 107: Proiezioni climatiche Pianura Ovest (Fonte: [Proiezioni climatiche in Emilia-Romagna — Arpae Emilia-Romagna](#))

7.2.2. Caratterizzazione meteoclimatica

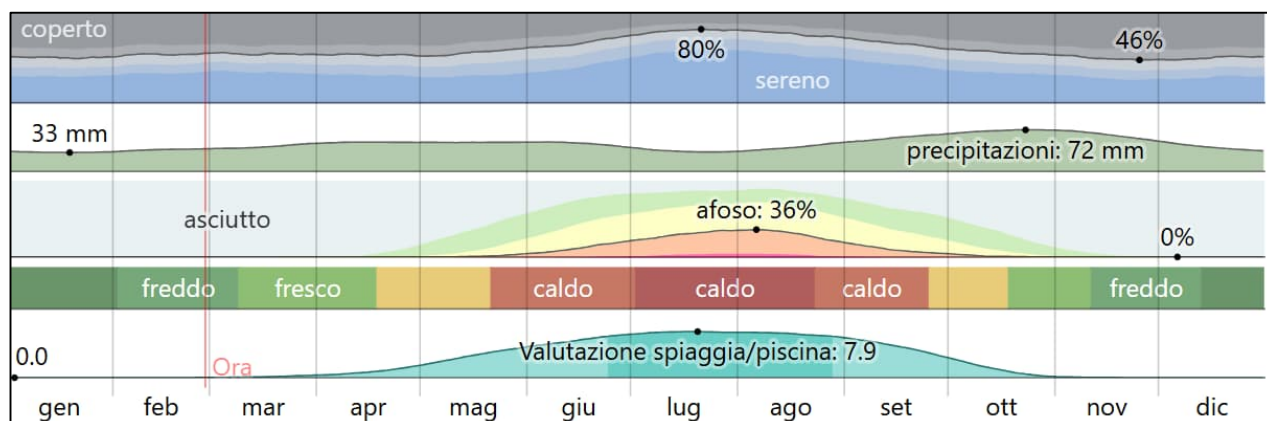
Il comune di Crevalcore presenta un clima tipico della pianura padana, con inverni freddi e umidi, spesso caratterizzati da nebbie, ed estati calde e afose. I dati della stazione meteorologica locale mostrano temperature mensili che variano da circa 10,8°C a 29,6°C, con umidità compresa tra 35% e 65%. Le precipitazioni, pur variabili, registrano accumuli mensili intorno ai 19,8 mm, confermando un regime pluviometrico moderato e distribuito nel corso dell'anno. Nella seguente tabella si riportano i dati termopluviometrici relativi alla stazione di Crevalcore (BO) reperiti dal sito: [Meteo System • Osservatorio Meteorologico di Crevalcore \(BO\)](#).

Situazione attuale		Estremi Giornalieri			
 DATI GENERALI		MIN	ora	MAX	ora
Temperatura	11.8°C	1.8°C	06.42	17.9°C	16.44
Umidità	95%	80%	16.46	100%	09.52
Dew Point	11.1°C	1.7°C	06.16	14.4°C	12.45
Heat Index	12.2°C	-	-	18.3°C	16.44
Pressione	1023.3 hPa	1022.7 hPa	16.35	1026.4 hPa	00.16
Wind Chill	11.7°C	1.7°C	06.33	-	-
 VENTO		MEDIA 10 MIN		RAFFICA	ora
Velocità	0.0 Km/h	0.0 Km/h	-	16.1 Km/h	15.27
Direzione	da E	-	-	-	-
 PRECIPITAZIONI		STORM RAIN		MAX RAIN RATE	ora
Rain Rate	0.0 mm/h	0.0 mm	-	0.0 mm/h	---
Pioggia Giornaliera	0.0 mm	-	-	-	-
Pioggia Mensile	51.6 mm	-	-	22.0 mm/h	-
Pioggia Annuale	94.6 mm	-	-	22.0 mm/h	-

Figura 108: Principali parametri climatici che caratterizzano il territorio di Crevalcore (BO)

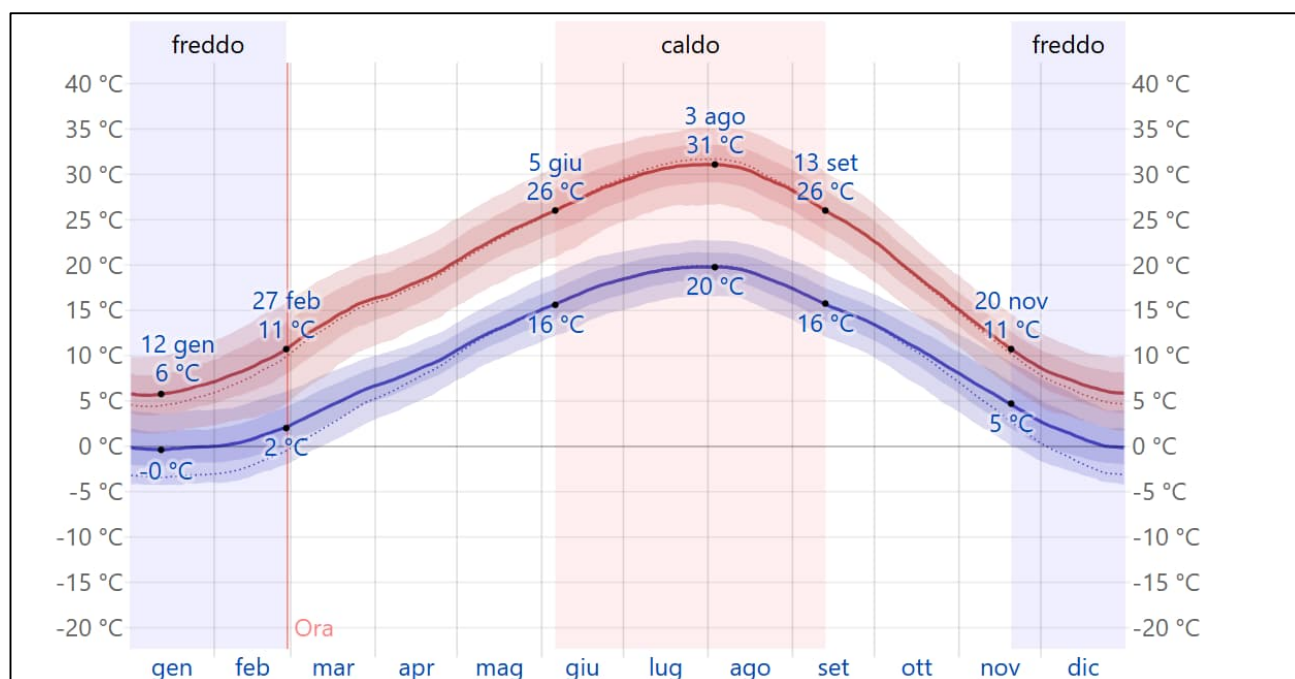
A Crevalcore, le estati sono calde e prevalentemente serene e gli inverni sono molto freddi e parzialmente nuvolosi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da -0 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -4 °C o superiore a 35 °C.

In base alla valutazione spiaggia/piscina, il miglior periodo dell'anno per visitare Crevalcore per attività che richiedono temperature calde è da fine giugno a fine agosto.


 Figura 109 :Grafico climatico (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

La stagione calda dura 3,2 mesi, dal 5 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C. Il mese più caldo dell'anno a Crevalcore è luglio, con una temperatura media massima di 31 °C e minima di 19 °C.

La stagione fredda dura 3,2 mesi, da 20 novembre a 27 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Crevalcore è gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 6 °C.


 Figura 110: Temperatura massima e minima media a Crevalcore (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

La pioggia cade in tutto l'anno a Crevalcore. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Crevalcore è ottobre, con piogge medie di 71 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia a Crevalcore è gennaio, con piogge medie di 28 millimetri.

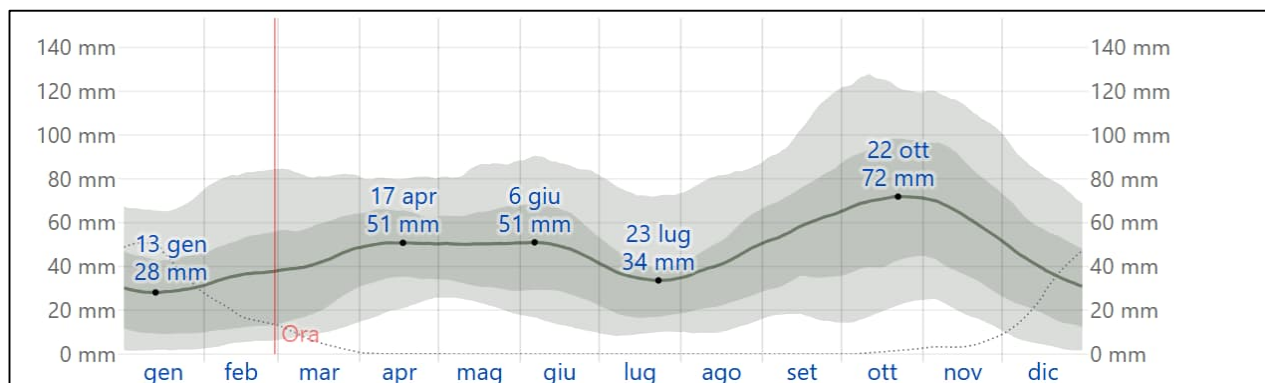


Figura 111: Precipitazioni mensili medie a Crevalcore (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

7.2.3. 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:

- Transito 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 transito 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 "CET.ENG.REL.005.00_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici di tutte le opere.pdf".

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 macroinquinanti, 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	29.533	25	392.050,58
NO _x	0,242			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 *decommissioning* 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 15: 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

7.3. Ambiente idrico

7.3.1. 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

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'individuazione dei corpi idrici, all'individuazione delle reti di monitoraggio, alla classificazione qualitativa dei corpi idrici ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Sulla base dell'analisi delle pressioni antropiche e dei dati storici, rilevati dal monitoraggio effettuato dall'ARPAE dell'Emilia Romagna (link [Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali — Arpae Emilia-Romagna](#)), 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, con monitoraggio facoltativo per i fiumi alpini e per i grandi fiumi, aumentata a 3 volte per i fiumi ad elevata variabilità idrologica e grandi fiumi;

Diatomee => 2 volte all'anno in coincidenza con il campionamento dei microinvertebrati.

Microinvertebrati => 3 volte all'anno, ridotta a 2 volte per i fiumi temporanei mentre è aumentata a 4 volte per i fiumi ad elevata variabilità;

Pesci => 1 volta all'anno.

Idromorfologici

Continuità => 1 volta all'anno

Idrologia => continuo, le misurazioni in continuo sono da prevedersi per i siti idrologicamente significativi della rete, è possibile utilizzare interpolazioni per gli altri siti;

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. Se scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate in quantità significativa nel bacino idrografico o nel sottobacino.

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.

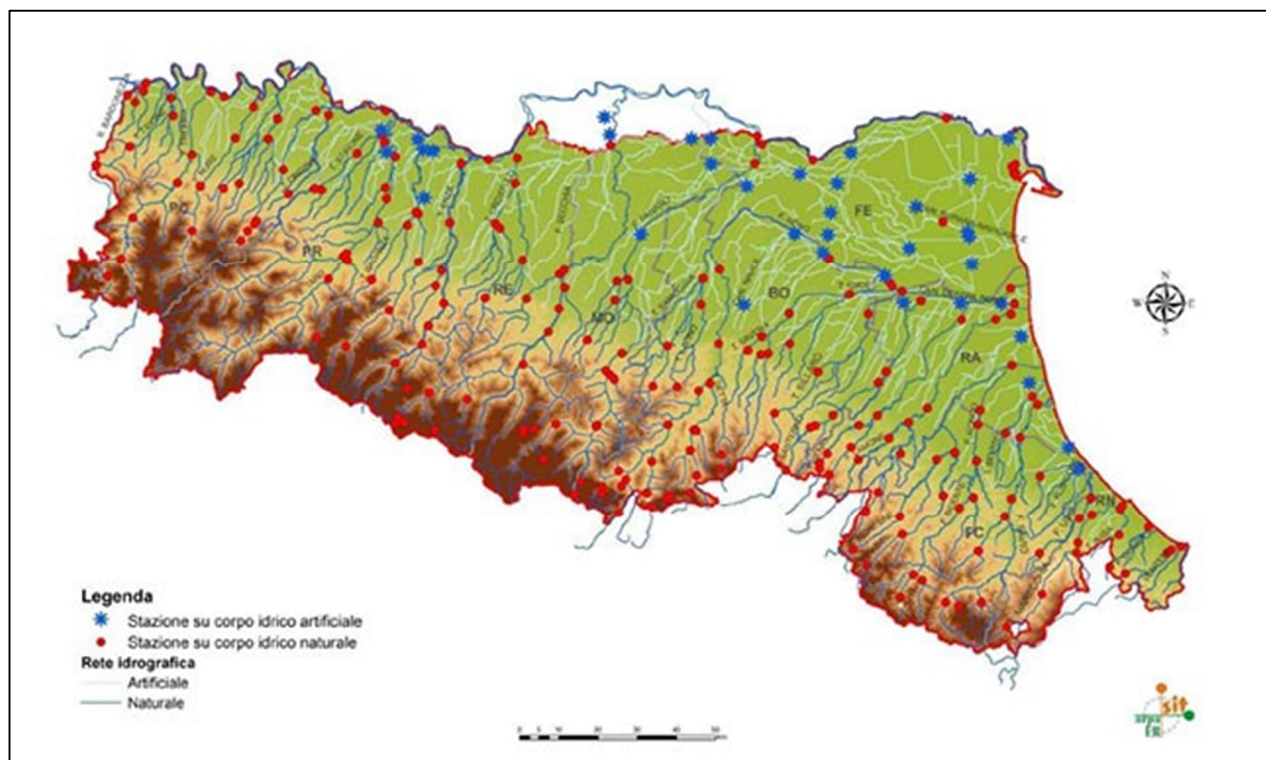


Figura 112: Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna (Fonte: [Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali — Arpae Emilia-Romagna](#))

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.

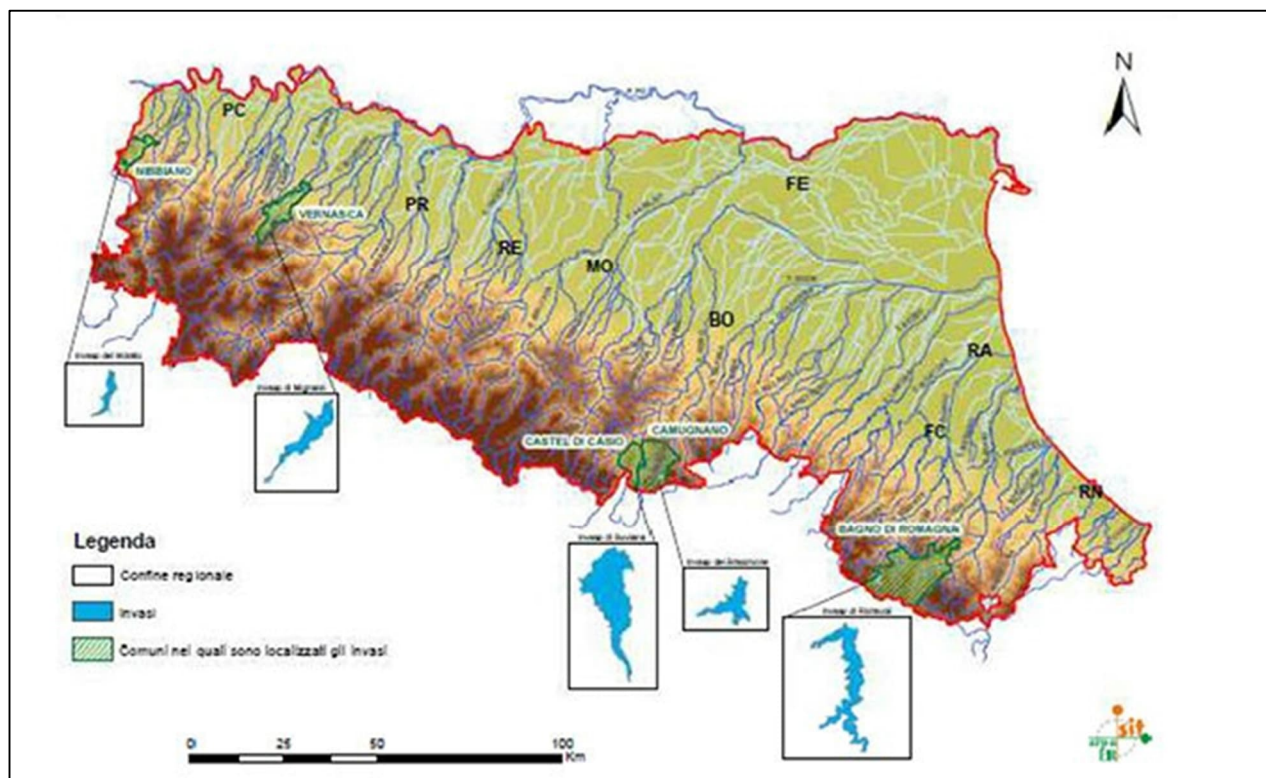


Figura 113: Rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri della Regione Emilia–Romagna (Fonte: [Rete di monitoraggio acque superficiali lacustri — Arpa Emilia-Romagna](#))

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 svaso\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 qualitativo 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 è 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 aggiuntivi – 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 aggiuntive 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 concentrati 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.

Il territorio di Crevalcore si inserisce nella pianura alluvionale emiliana, un'area caratterizzata da quote molto basse e pendenze ridotte. Questo contesto morfologico determina una rete idrografica costituita soprattutto da canali di bonifica, fossi artificiali e corsi d'acqua minori, gestiti in gran parte dai consorzi competenti. L'idrologia locale è dunque fortemente influenzata dalle opere idrauliche di regolazione e scolo, più che dalla presenza di corsi d'acqua naturali di ampia portata.

La modesta pendenza del terreno comporta una vulnerabilità ai ristagni idrici e la necessità di un sistema di scolmatura efficiente, soprattutto in occasione di eventi piovosi intensi. La regolazione idraulica avviene tramite impianti idrovori e una fitta rete di canali, che garantiscono il deflusso verso i collettori principali dell'area bolognese e modenese.

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. Si rimanda ai paragrafi 3.7e 3.8 del presente documento.

Per le analisi idrologiche dei corsi d'acqua interferenti con l'area di impianto, sono stati individuati i bacini idrografici di riferimento mediante elaborazione del Modello Digitale del Terreno (DTM) a risoluzione 5 m, disponibile sul geoportale della Regione Emilia-Romagna.

In particolare, per il tratto del Fiume Panaro in corrispondenza dell'area di impianto, il bacino idrografico è stato delineato utilizzando il software QGIS attraverso la seguente procedura: mediante il plugin r.watershed è stata estratta la rete di drenaggio, mentre con il plugin r.water.outlet è stato tracciato il bacino idrografico, impostando come sezione di chiusura un punto localizzato in corrispondenza dell'area di impianto e ricadente sulla rete di drenaggio. Per quanto riguarda il bacino del colatore Rangona, la delimitazione è stata effettuata manualmente attraverso l'analisi del DTM e delle curve di livello, identificando l'area scolante che contribuisce al deflusso verso il canale

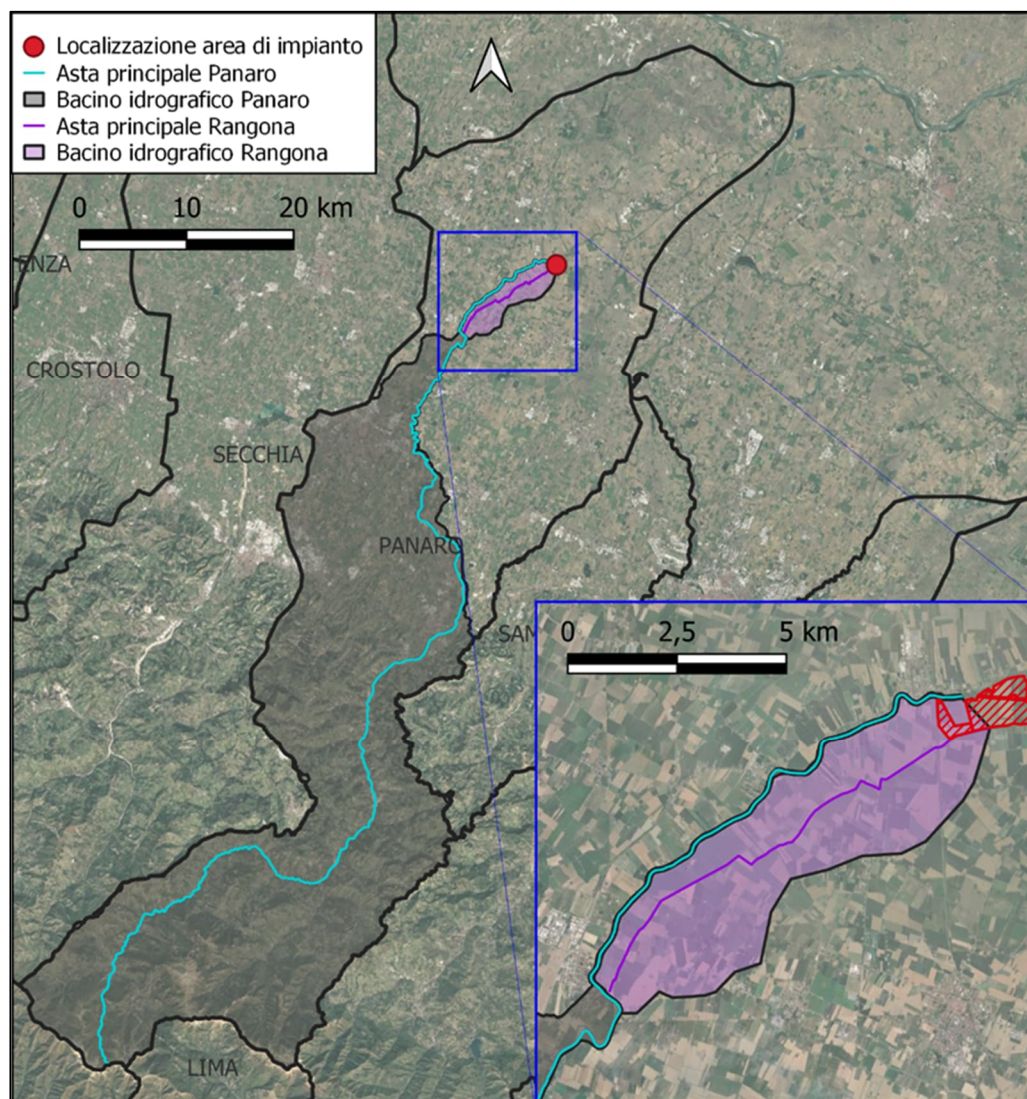


Figura 114: Bacini idrografici di riferimento.

Si riportano di seguito le caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici di riferimento, dove:

- A è l'area del bacino espressa in km^2 ;
- L è la lunghezza dell'asta principale espressa in km;
- H_{med} è l'altitudine media del bacino espressa in m s.l.m.;
- H_{min} è l'altitudine minima del bacino espressa in m s.l.m.;

- H_{max} è l'altitudine massima del bacino espressa in m s.l.m.;
- i è la pendenza dell'asta principale;
- i_v è la pendenza media dei versanti.

Tabella 16: Caratteristiche geomorfologiche dei bacini idrografici di riferimento.

	Bacino idrografico Panaro	Bacino idrografico Rangona
A (km²)	1111	24,97
L (km)	122,9	11,7
H_{med} (m s.l.m.)	593,76	2016,00
H_{min} (m s.l.m.)	15,50	14,10
H_{max} (m s.l.m.)	2105,05	30,15
i (-)	0,0042	0,0010
i_v (-)	0,2577	0,0223

Per maggiori dettagli riguardanti l'analisi idrologica e idraulica si rimanda all'elaborato denominato "CET.ENG.REL.010.00_Relazione idrologica-idraulica.pdf".

7.3.2. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto, sono stati identificati per la componente **acque** i seguenti fattori di potenziale impatto per le acque superficiali:

- Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo)

In **fase di cantiere**, considerando la prossimità dell'area di impianto a corpi idrici superficiali, è necessario considerare la possibilità di fenomeni accidentali di contaminazione dovuti allo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità trascurabile.

L'eventuale approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Pertanto, l'utilizzo di risorsa idrica ha un impatto complessivamente trascurabile.

Per quanto riguarda infine le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Di conseguenza risulta trascurabile anche l'alterazione del regime idrico.

Per quanto riguarda invece le interferenze con le acque sotterranee, è possibile ritenere che le diverse forme di impatto considerate siano ancora una volta da ritenersi trascurabili, sia in virtù della falda (non superficiale) che delle caratteristiche di permeabilità dei suoli. Non si prevede inoltre emungimento di acque sotterranee.

In **fase di esercizio** sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee si ritengono valide le considerazioni già esposte per la fase di cantiere.

Si aggiunge però la considerazione relativa all'impiego di acqua per la pulizia dei pannelli. L'impatto sull'ambiente idrico 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. Pertanto, l'impatto è trascurabile

Per la **fase di dismissione**, gli impatti si ritengono analoghi alla fase di costruzione, dunque trascurabili.

Tabella 17: Valutazione degli impatti sulla componente ambiente idrico

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO		Faase 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

7.4. Suolo e sottosuolo

7.4.1. Uso del suolo

L'area di progetto ricade in terreni, definiti da sedimenti alluvionali e clima mediterraneo continentale, ad uso seminativi semplici irrigui; nell'area Sud sono presenti tre zone umide interne distanziate tra loro di 400 -600 m e a Sud Ovest è presente un bacino artificiale. In generale la natura del suolo è caratterizzata da una terra limo sabbiosa di color nocciola”.



Figura 115: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e relativa Legenda rispetto alla Carta di Uso del Suolo della Regione Emilia-Romagna del 2020, Ed. 2023 (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna)

7.4.2. Geologia e geomorfologia

La fascia di bassa pianura Bolognese, entro cui ricade il territorio di Crevalcore, si inserisce in un contesto geodinamico caratterizzato da una tettonica a stile compressivo, che ha determinato un generale raccorciamento del margine appenninico e dell'edificio padano. Tale raccorciamento si è prodotto attraverso due importanti fasce paralleli di strutture di embricazione sepolte aventi direzione NW-SE e vergenza verso NE (Vedi Figura sotto), le cui superfici di distacco interessano la copertura mesozoica e terziaria (Boccaletti et al., 1985). Si tratta di gruppi di strutture anticlinaliche, associate a piani di scollamento ed accavallamento (thrust) immergenti generalmente verso SO con inclinazioni comprese tra 20° e 30°, separati da ampie zone sinclinaliche fortemente subsidenti. Il fascio più settentrionale, coincidente con l'allineamento “Cremona – Parma – Reggio Emilia”, appartiene all'arco delle “Pieghe Emiliane e Ferraresi”, che dall'Appennino

vogherese si estendono fino alla linea del Sillaro ed è denominato Fronte di accavallamento esterno (External Thrust Front = ETF). Esso risulta costituito da un sistema di thrust ciechi ed arcuati in pianta, interessati da discontinuità trasversali con probabile componente di movimento trascorrente. Il fascio meridionale, coincidente con il margine morfologico appenninico, si sviluppa nel sottosuolo in corrispondenza dei terrazzi pre-wurmiani ed è denominato Fronte di accavallamento pedeappenninico (Pedeapenninic Thrust Front = PTF). Anche questo fronte risulta coinvolto da discontinuità trasversali (linee) coincidenti con alcuni corsi d'acqua appenninici (Stirone, Taro, Baganza, Enza, Secchia, Panaro), che delimitano settori a diverso comportamento tettonico-sedimentario. Dal punto di vista geologico, l'area in esame, come detto in precedenza, ricade nella pianura emiliano-romagnola che costituisce il settore meridionale della pianura padana, la più grande piana alluvionale d'Italia, formata dai depositi del fiume Po e dei suoi affluenti. Essa ha cominciato a formarsi nel Pleistocene medio, circa 500.000 anni fa, quando, a seguito del sollevamento, tuttora in atto, il mare si è spostato dal margine appenninico, via via sempre più verso est, sino alla sua attuale posizione. Il sottosuolo è caratterizzato da un forte accumulo di sedimenti alluvionali quaternari che appoggiano, con discontinuità e in discordanza semplice, sul substrato di sedimenti marini del pliocene superiore e del pleistocene inferiore. Questo corpo sedimentario è il risultato dell'evoluzione dei corsi d'acqua, legata sia alle variazioni climatiche pleistoceniche sia ai recenti movimenti tettonici della zona di margine, vale a dire di quella fascia interposta tra la Pianura s.l. in abbassamento e l'Appennino in sollevamento. È possibile riconoscere nella Pianura dell'Emilia-Romagna alcuni ambienti deposizionali: le conoidi alluvionali sono tipiche della zona pedeappenninica, ad esse fa seguito la piana alluvionale, che passa verso costa alla piana deltizia del fiume Po ed alla piana costiera. I sedimenti di questi ambienti deposizionali sono costituiti prevalentemente da: ghiaie nelle conoidi alluvionali; sabbie, limi ed argille nella piana alluvionale; sabbie nella piana deltizia e costiera. L'area in esame ricade nel settore settentrionale della pianura alluvionale ad alimentazione appenninica. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *"CET.ENG.REL.009.00_Relazione geologica.pdf"*

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto rispetto alla cartografia geologica ufficiale.

Legenda - Carta geologica

-  R1_Detriti, depositi alluvionali e fluvio lacustri, spiagge attuali (Olocene)
-  R2_Depositi eolici (Olocene, Pleistocenici pro-parte)
-  R3_Alluvioni terrazzate (Olocene)
-  R4_Detriti, alluvioni terrazzate, fluvio lacustri e fluvio glaciali (Pleistocene)
-  R5_Travertini (Pleistocene talora Olocene)
-  R6_Depositi glaciali (Pleistocene)
-  R7_Sabbie e conglomerati (Pleistocene)
-  R8_Argille (Pleistocene)
-  R9_Calcari detritici ed organogeni tipo panchina (Pleistocene)
-  R10_Depositi lacustri e fluvio lacustri (Pleistocene e Pliocene)
-  R11_Sabbie e conglomerati (Pleistocene e Pliocene)
-  R12_Argille (Pleistocene e Pliocene)
-  R13_Calcari detritici ed organogeni tipo panchina (Pleistocene e Pliocene)
-  R14_Sabbie e conglomerati (Pliocene)
-  R24_Marne talora con selce, di facies pelagica (Miocene medio-inferiore)
-  R26_Unità arenacee e arenaceo-marnose (Miocene medio-inferiore)
-  R35_Unità argillose ed argilloso-calcaree (torbiditiche) (Paleogene)

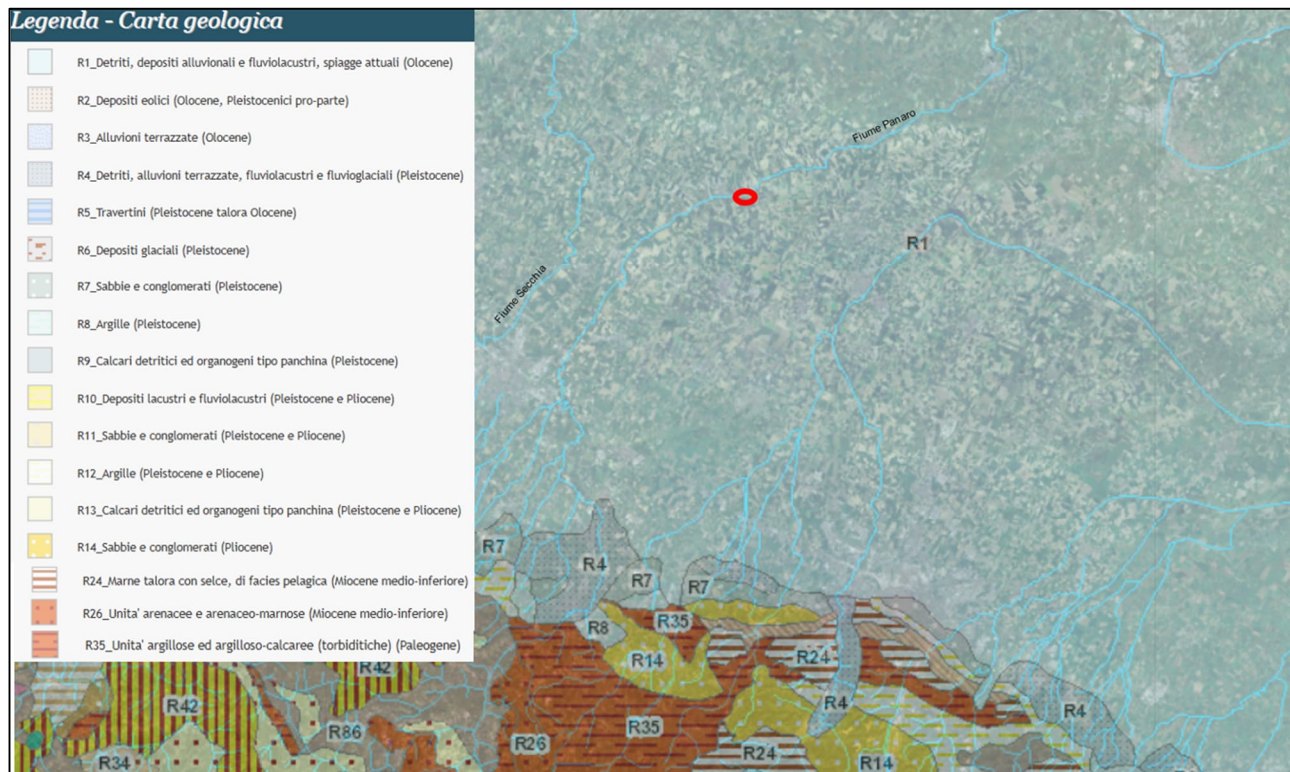


Figura 116: Stralcio Carta Geologica, con localizzazione dell'opera in progetto (area cerchiata in rosso). (Fonte: Geoportale Nazionale).

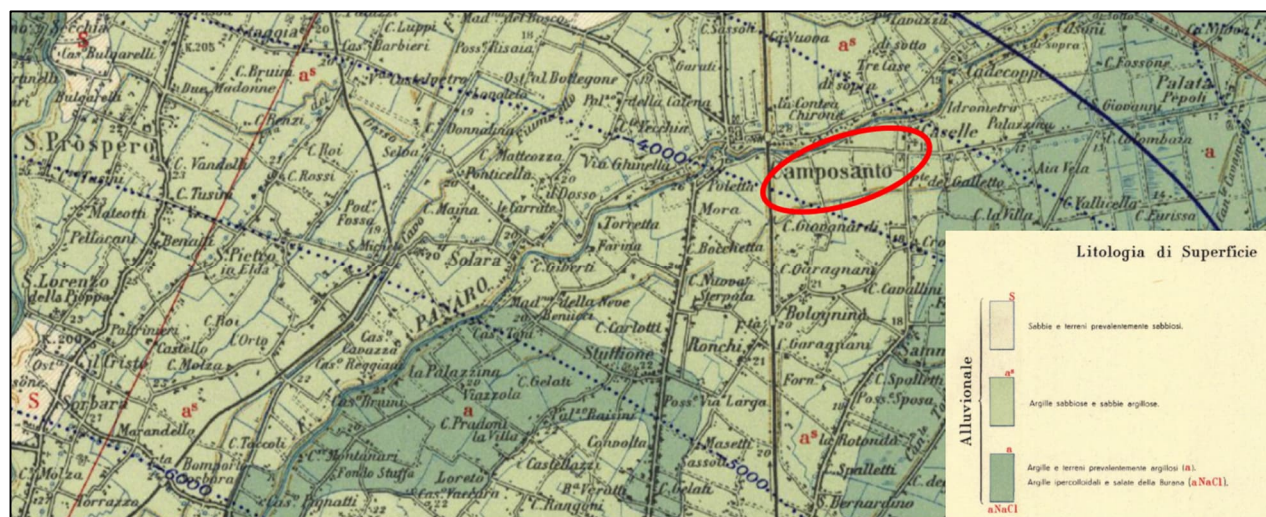


Figura 117: Stralcio Carta Geologica, con localizzazione dell'opera in progetto (area cerchiata in rosso). (Fonte: Regione Emilia-Romagna; Servizio geologico, sismico e dei suoli)

L'area d'indagine ricade interamente nel Foglio Geologico 202 (San Giovanni In Persiceto) della cartografia 1:50.000 e nel Foglio Geologico 75 (Mirandola) della cartografia Geologica 1: 25.000. Il territorio del comune di Crevalcore (BO) è costituito principalmente da litologie sedimentarie di ambiente Continentale riconducibili al Pleistocene superiore e Olocene. Si tratta di detriti, depositi fluvio lacustri; alluvioni ghiaiose con lenti argilloso-sabbiose al suolo prevalentemente di colore nocciola

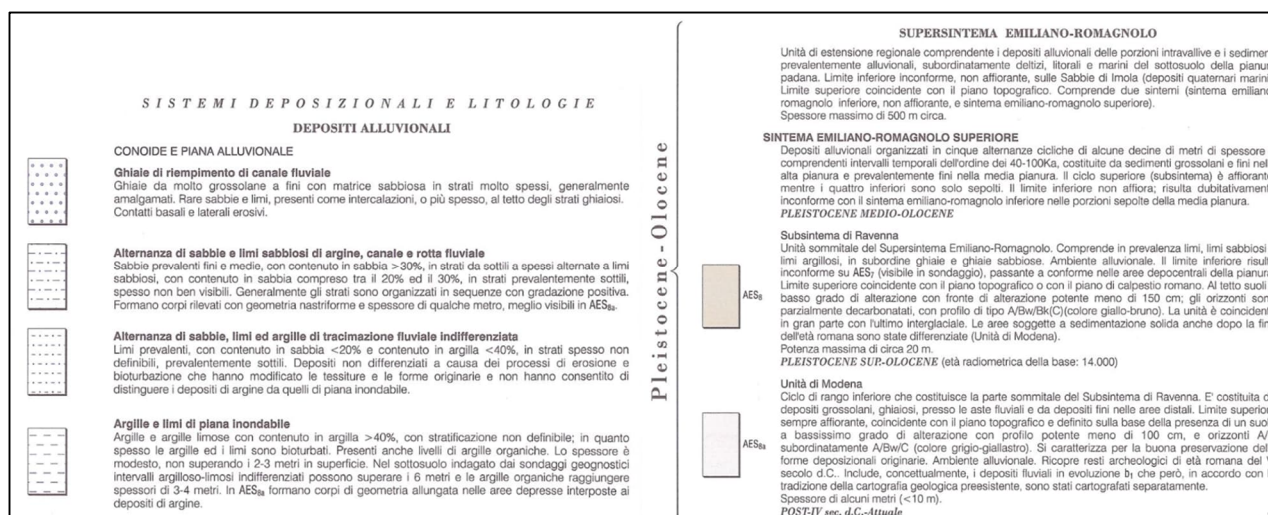
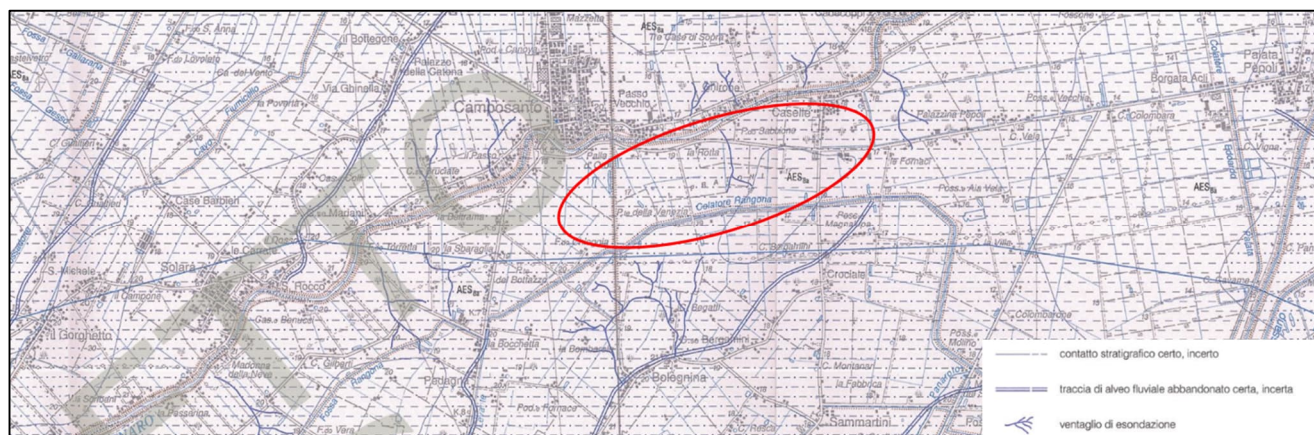


Figura 118: Stralcio Carta Geologica 1:50000, con localizzazione dell' opera in progetto (area cerchiata in rosso). (Fonte: Geoportale Nazionale)

L'area indagata si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali, dovuti alla sedimentazione operata nel tempo dai corsi d'acqua appenninici, che hanno dato origine alle conoidi alluvionali che caratterizzano gran parte del territorio dell'Emilia-Romagna, con depositi grossolani ghiaiosi, prevalenti in corrispondenza degli apparati fluviali principali (Panaro) e depositi fini nelle aree distali; questa unità deposizionale è attribuita all'Unità di Modena. Quest'ultima è un ciclo deposizionale di rango inferiore che costituisce la parte sommitale del Subsistema di Ravenna, unità, che può essere costituita da alternanze di litofacies argillose, limose e ghiaiose a stratificazione lenticolare con granulometria dipendente dall'energia delle correnti fluviali che le hanno originate; i sedimenti fini sono il risultato di una sedimentazione per tracimazione avvenuta in zone periferiche dell'alveo attivo, mentre quelli grossolani sono il risultato di una deposizione in ambiente più dinamico di canale fluviale; questa unità è coincidente in gran parte con l'ultimo interglaciale. Da segnalare un ventaglio di esondazione al centro dell'area in esame (vedi su carta geologica sopra). Di seguito si riporta la stratigrafia dei pozzi per acqua "3102, 3103, 3105 Camposanto", estrapolati dal portale ISPRA dall'Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984).

7.4.3. Microzonazione sismica

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Tramite le conoscenze relative alla frequenza e all'energia associate ai terremoti che caratterizzano un territorio possiamo definirne la pericolosità sismica, attribuendo un valore di probabilità al verificarsi di un evento sismico di una data magnitudo in un certo intervallo di tempo.

La pericolosità sismica sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato. Le caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica possono annullare/mitigare le conseguenze di un terremoto. La predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata si definisce vulnerabilità. Quanto più un edificio è vulnerabile (per tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione), tanto maggiori saranno le conseguenze. Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno economico, ai beni culturali, la perdita di vite umane, è definita esposizione. La combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, determinano il rischio sismico; è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti).

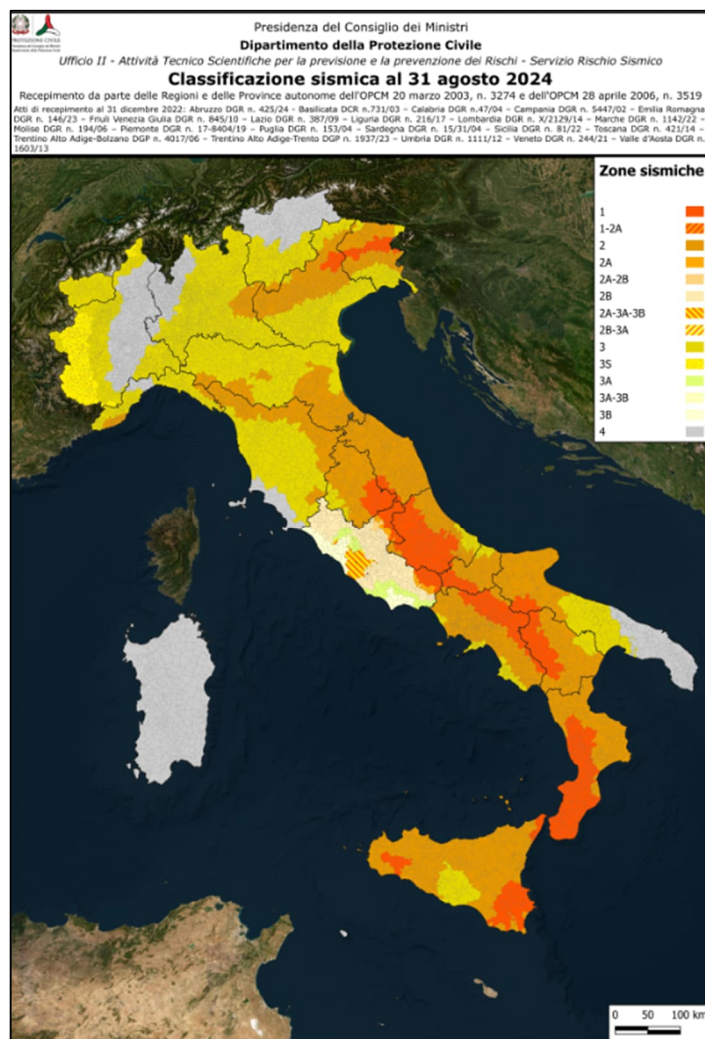


Figura 119: Mappa della classificazione sismica del territorio italiano

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 120) dell'Emilia-Romagna. Essa è riportata nelle Note illustrative allegate alla Carta Sismotettonica pubblicata nel 2004.

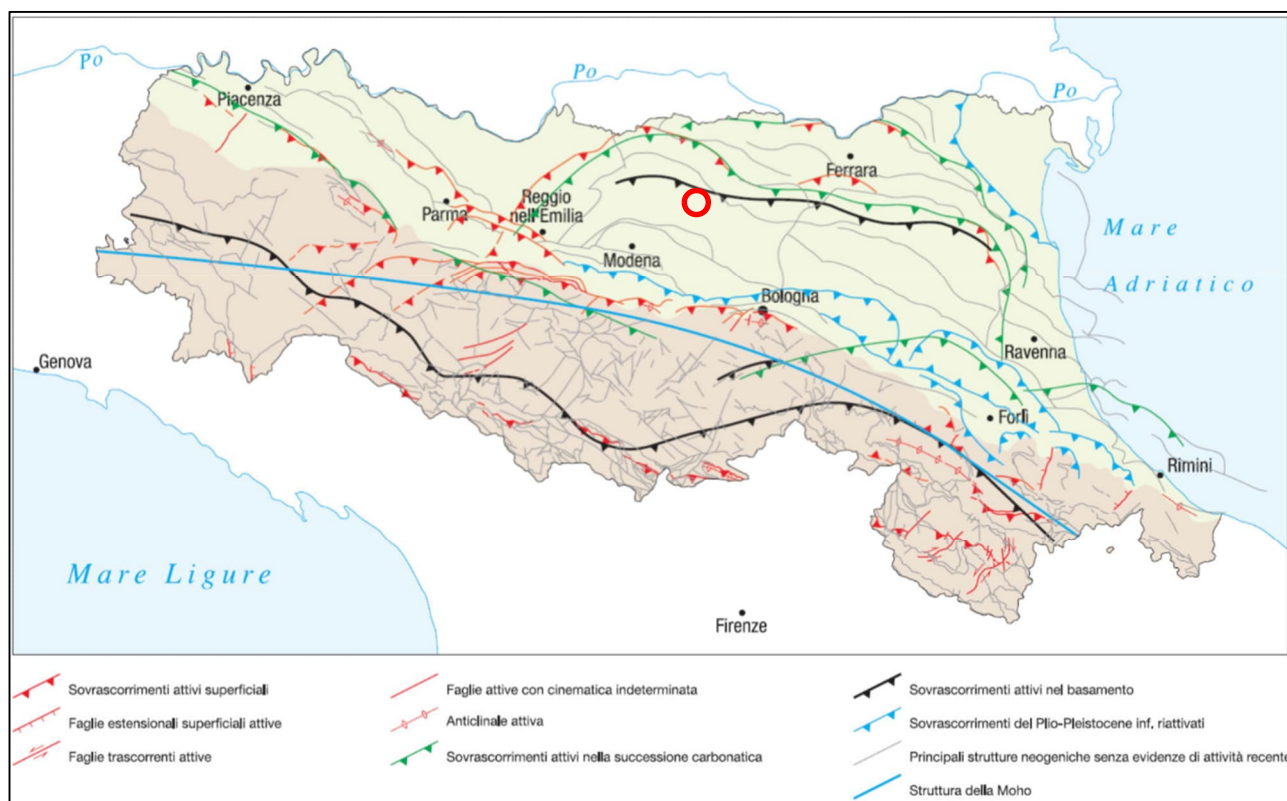


Figura 120: Schema strutturale, carta Sismo tettonica Emilia-Romagna; cerchiata in rosso l'area impianto).

La classificazione sismica del territorio nazionale, così come modificata dalla O.P.C.M.n.3274/03 e in riferimento all'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n°3519, All.1b., l'accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi è ag e inserisce il territorio dell'Emilia-Romagna nelle seguenti Zone Sismiche:

- Zona 2: 109 comuni classificati come zona dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.
- Zona 3: 221 comuni classificati come zona dove i comuni interessati possono essere soggetti a scuotimenti modesti

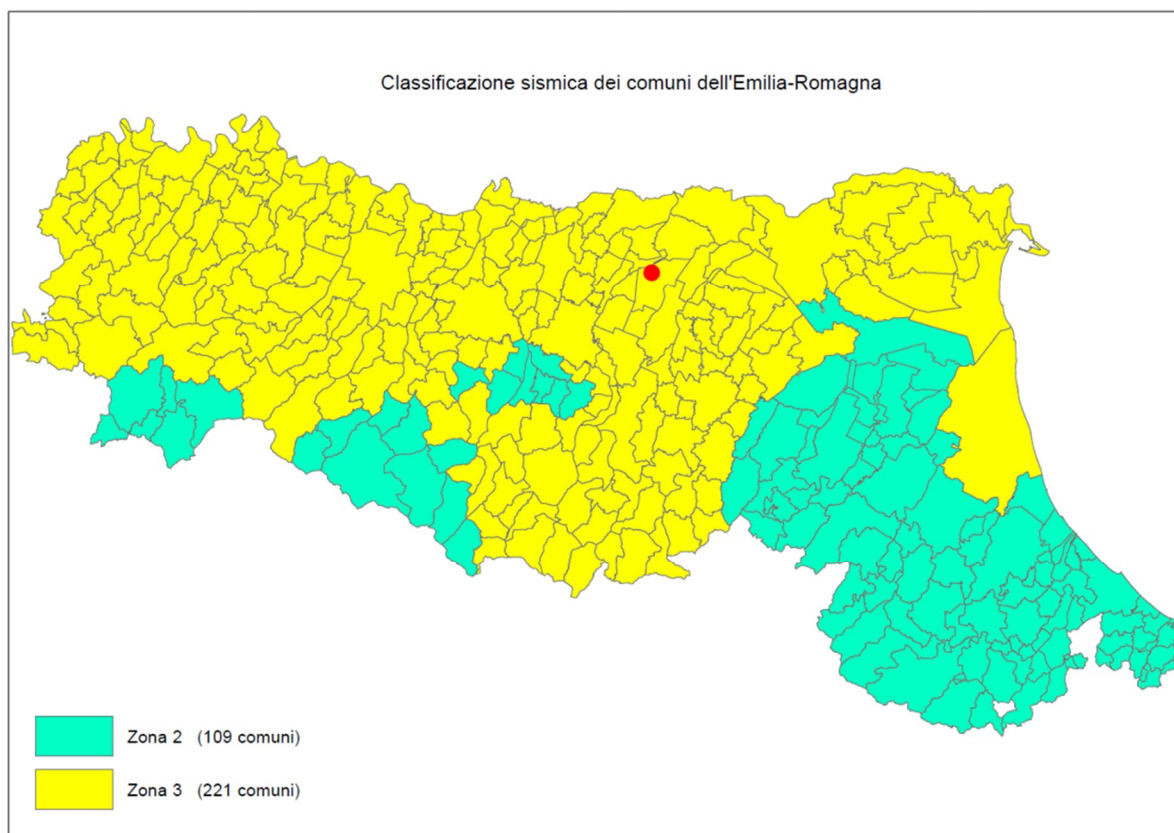


Figura 121: Classificazione sismica dell'Emilia-Romagna, aggiornata al 2023 con localizzazione dell'opera in progetto (area puntata in rosso). (Fonte: Geoportale Suoli Geologia e sismica)

Il comune di Crevalcore e l'annessa area in esame, ricadono all'interno della Zona 3 classificata come zona nella quale possono verificarsi forti terremoti ma sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2. (riconfermata da O.P.C.M.3519 del 28/04/2006; indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3274/2003; aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1164 del 23/07/2018 e successivo aggiornamento con la Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 146 del 06/02/2023).

Per la Zona 3 viene espressamente indicata come accelerazione di picco del terreno (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, valori $0,05 < a_g \leq 0,15$ g, dove "g" indica l'accelerazione di gravità. Per la progettazione di nuovi edifici per la Zona 3, si dovrà fare riferimento ad una accelerazione di picco del terreno pari ad $a_g = 0,15$ g. È una zona a sismicità bassa, caratterizzata da rari terremoti moderati e una bassa probabilità di forti scosse; nei terreni ricadenti in detta zona è necessaria l'autorizzazione sismica. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.009.00_Relazione geologica.pdf".

7.4.4. Stima dei quantitativi di materiale di scavo

Di seguito si riporta la stima dei quantitativi di materiale di scavo valutati nell'elaborato "CET.ENG.REL.019.0A_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo.pdf" (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 **29** 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 42.170,00 mc**. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un **riutilizzo globale del materiale da scavo di 24.227,00 mc**. Il volume di **materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 17.943,00 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.

7.4.5. 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 **medio 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.

Tabella 18: Valutazione degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo

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	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								

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	Occupazione di suolo	Produzione di terre e rocce da scavo
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	Medio	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Medio	Trascurabile	Trascurabile

7.5. Biodiversità

7.5.1. Flora, vegetazione e habitat

All'interno del panorama naturale della regione Emilia-Romagna, l'area provinciale di Bologna è caratterizzata da una grande diversità floro-vegetazionale dovuta alla varietà di ambienti naturali che vanno dalla pianura fino alle montagne degli Appennini, passando per livelli intermedi collinari. Questa diversità è il risultato di un insieme di svariati fattori geologici, climatici e storici, che hanno contribuito alla formazione di ecosistemi differenti.

I caratteri floro-vegetazionali tipici della fascia di pianura sono sicuramente quelli classicamente legati alle coltivazioni agricole. La pianura bolognese è infatti, ampiamente occupata da terreni con vocazione agricola, che rappresentano l'uso prevalente del suolo con coltivazioni quali cereali (come grano, mais, orzo), ortaggi di vario tipo (pomodori, zucchine, melanzane) e le colture di frutta (come meli, peri e pesche). In alcune aree, ma soprattutto nella bassa pianura, si trovano anche vigneti, che sono una delle coltivazioni tradizionali della regione.

Vista poi la presenza di un'abbondante rete idrografica (i cui maggiori rappresentanti sono il fiume Reno e il torrente Samoggia), lungo le sponde dei corsi d'acqua crescono rigogliosi boschi ripariali composti da salici, pioppi e ontani, specie perfettamente adattati a elevati tassi di umidità. Si possono trovare anche vere e proprie zone umide, che ospitano la tipica vegetazione acquatica e palustre, come canne e giunchi.

Allontanandosi dalla pianura e salendo sui versanti collinari, ovviamente il panorama e la vegetazione diventa più complessa, caratterizzata da boschi di latifoglie tipici dei versanti collinari e montuosi, dove la pendenza è più pronunciata e il suolo è più ricco. Le specie dominanti in queste aree sono faggio, rovere, quercia, castagno e ciliegio. Tra queste specie, il castagno è quello che si trova più abbondante nelle fasce

collinari più alte; mentre nelle aree più soleggiate e con suolo acido si trovano anche boschi di rovere e quercia da sughero. In primavera poi, sono particolarmente vistose le fioriture di ciliegio e pruno selvatico. Spingendosi ancora più in alto, si incontra un altro tipo ancora di vegetazione, ovvero quella tipica appenninica. Infatti, ad altitudini maggiori la vegetazione diventa tipicamente montana, con boschi misti di abete bianco, abete rosso, pino silvestre, faggio e betulla. Questi boschi si alternano a praterie e pascoli, con vegetazione erbacea che cresce nelle radure e nelle zone meno ombreggiate. Procedendo con l'ascesa il paesaggio continua a cambiare fino ad arrivare ai 1.200 metri circa, dove si trovano praterie alpine e piante erbacee montane come il senecio alpino, il grano saraceno selvatico, la genziana e l'arnica. Nelle fessure rocciose, si possono trovare anche specie particolari, adattate al clima rigido, come i licheni e alcune piante succulente resistenti al freddo.

Osservando invece, quella che è il settore più antropizzato di questo territorio provinciale, si trovano numerosi parchi urbani che ospitano piante ornamentali come platani, cipressi, querce e una varietà di fiori stagionali. Inoltre, è interessante notare come, in alcune aree soggette a trasformazioni territoriali, come i terreni dismessi o le ex cave, è possibile trovare una vegetazione pioniera composta da specie adattabili come il papavero, ginestra, euforbia e alcune graminacee.

Andando poi ad analizzare più nello specifico quelli che sono gli elementi floro-vegetazionali tipico di questo territorio, nelle aree collinari più calde e soleggiate con terreni sassosi e ben drenati, si trovano abbondanti il cisto e la lavanda. Invece dove i terreni sono più poveri di nutrienti, crescono più facilmente piante come la ginestra e il pino nero, che infatti caratterizzano la vegetazione dei pascoli aridi.

Non mancano poi anche alcune specie vegetali rare ed endemiche che si trovano solo in specifiche condizioni ecologiche ed infatti le aree protette presenti su tutto il territorio ospitano numerosi tipi di flora, tra cui alcune specie di orchidee selvatiche, felci e piante di montagna che sono di particolare interesse per la biodiversità regionale.

Il territorio che afferisce al comune di Crevalcore si caratterizza principalmente per la presenza di un mosaico di formazioni vegetali dominato dalla matrice agricola, nel quale si inseriscono componenti umide (come vasche, specchi d'acqua, pozze temporanee), fasce di riparianità, rimboschimenti ed elementi lineari (come siepi, argini, fossi).

Le unità vegetazionali di maggiore interesse possono essere riassunte nelle seguenti categorie:

- le comunità idrofittiche e macrofittiche degli specchi d'acqua,
- le formazioni emergenti ed erbacee palustri (canneti, praterie igrofile),
- i boschetti e foreste riparie a galleria,
- i prati umidi,
- i rimboschimenti e filari arborei.

In generale queste tipologie ambientali hanno una distribuzione puntiforme con un areale concentrato soprattutto nelle porzioni settentrionali del comune, dove è presente un sito Natura 2000; per la precisione, il nucleo più rilevante è costituito dal complesso delle vasche ex-zuccherificio, gestito come oasi/area di riequilibrio ecologico.

Per quanto riguarda le comunità idrofittiche, queste non sono altro che specchi d'acqua (vasche di decantazione, stagni temporanei e pozze di ritenzione) che ospitano piante acquatiche sommerse, natanti e galleggianti. Questo tipo di sito è associato all'habitat di interesse comunitario 3150 — “Laghi eutrofici naturali

con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition”). Dal punto di vista ecologico le comunità di macrofite svolgono ruolo cruciale per la rete trofica locale (alimentazione di anadridi e limicoli, rifugio per invertebrati e anfibi) e per la qualità delle acque.

Per quanto riguarda la vegetazione palustre questa si trova lungo le sponde e nelle zone marginali degli specchi, dove appunto si sviluppano tipicamente formazioni emergenti (canneti e spontanei erbacei igrofili) e fasce di vegetazione palustre, che costituiscono la linea di transizione tra acqua e suolo emerso. Queste formazioni sono connesse a stadi dinamici che possono evolvere verso saliceti o arbusteti igrofili se le condizioni idriche e di gestione lo permettono. Le fasce palustri fungono da filtro ecologico e di ritenzione per la materia organica e rappresentano habitat chiave per avifauna palustre. In generale le comunità palustri tipiche della Pianura Padana includono *Phragmites australis* (canne), *Typha* spp., e specie erbacee nitrofile e idrofile; nel quadro del sito sono rilevati corpi di canneto collegati a praterie umide e arbusteti igrofili.

Qui, questo tipo di ambiente può derivare sia da abbandono di prati umidi che dallo sviluppo naturale di orlo boschivo;

I boschetti ripari sono abbondanti in questa area e si accompagnano spesso a formazioni a galleria alle sponde dei canali e fossi. Per quanto riguarda le specie prevalenti risulta la presenza di composti arborei tipici di ripa come *Quercus robur*, *Ulmus* sp e *Fraxinus* sp. per i lembi più strutturati; mentre nelle fasce più dinamiche e giovani prevalgono saliceti (*Salix* spp.) e popolamenti a *Populus*. Questi elementi arborei costituiscono nodi di connettività ecologica tra la matrice agricola e i nodi umidi. Tali formazioni riparie svolgono funzioni di stabilizzazione degli argini, ombreggiamento dei corsi d'acqua, corridoio per la fauna e reservoir di biodiversità floristico-strutturale; la loro conservazione è fondamentale per mantenere la continuità ecologica.

Sono stati segnalati anche prati umidi e bordure planiziali a megaforbie che costituiscono stadi di transizione fra ambienti aperti e boschetti igrofili. Queste comunità sono spesso localizzate in aree di pertinenza delle vasche o in avvallamenti che temporaneamente trattengono acqua; la loro continuità è influenzata dalle pratiche di sfalcio, dai pascoli e dagli interventi agro-ambientali.

Infine, non mancano un'ampia varietà di elementi introdotti come rimboschimenti e vegetazione antropica che si ritrovano nelle immediate adiacenze delle vasche e lungo alcuni argini, come rimboschimenti di origine recente (anni '90) e filari/aree arboree secondarie impiantate per finalità di mitigazione e fruizione. I rimboschimenti in generale integrano la componente vegetazionale spontanea e possono ospitare specie arboree non autoctone o a carattere pioniero.

Per quanto riguarda gli aspetti floristici di rilievo di questo territorio, tra le specie di particolare interesse risulta la presenza di *Utricularia australis* (specie acquatica carnivora), inserita fra le specie oggetto di tutela nelle Misure Specifiche di Conservazione.

La flora del sito è caratterizzata in generale dall'interazione tra macrorofite sommerse/natanti/galleggianti (*Lemnetaea*/*Potametea*), emergenti igrofili (canneti, giuncheti), specie erbacee dei prati umidi e taxon arborei ripariali. Per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.020_00_Relazione Floro-Faunistica.pdf*".

7.5.2. Fauna

Come per la componente vegetazionale all'interno dell'ampio territorio provinciale di Bologna, anche quella faunistica rispecchia ed è strettamente connessa alla varietà di ambienti naturali qui presenti e che spaziano dalle pianure agricole alle colline preappenniniche e agli inizi delle altitudini appenniniche. Questi ambienti infatti ospitano una fauna ricca e diversificata, influenzata da fattori ecologici come il tipo di vegetazione, la presenza di corsi d'acqua, e la struttura del paesaggio, oltre che la non trascurabile pressione antropica. Anche per le specie animali si può riconoscere un certo gradiente altitudinale nella distribuzione sul territorio dei vari gruppi tassonomici.

Nella fascia di pianura (che è anche quella più intensamente antropizzata) prevalgono nettamente tutte quelle specie adattate ai contesti agricoli e agli ambienti con forte presenza umana.

Tra i mammiferi, infatti, i più comuni sono il cinghiale (*Sus scrofa*), il capriolo (*Capreolus capreolus*), che frequentano più tipicamente le aree boschive e agricole marginali, poi anche il tasso (*Meles meles*) che risulta essere abbastanza comune nei boschi ripariali, la lepre (*Lepus europaeus*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il tasso (*Meles meles*). Per quanto riguarda i micromammiferi si incontrano specie come il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il ghiro (*Glirulus glirulus*), il ratto selvatico (*Rattus norvegicus*) il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), tutte specie molto comuni nelle aree agricole.

Sempre restando all'interno dei mammiferi, abbondante è anche la presenza di specie appartenenti al taxon dei chiropteri, tra cui possiamo annoverare specie come: il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), il miniottero comune (*Miniopterus schreibersii*), il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*), la nottola minore (*Nyctalus leisleri*), la nottola comune (*Nyctalus noctula*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), l'orecchione comune (*Plecotus auritus*), l'orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*), il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) ed il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*).

Altro gruppo tassonomico che occupa abbondantemente i territori di pianura è quello degli uccelli. Tra i nidificanti le specie più comuni sono il passero comune (*Passer domesticus*), il merlo (*Turdus merula*), la cincia (*Parus major*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), e il cardellino (*Carduelis carduelis*). Non mancano anche le specie più prettamente acquatiche come il germano reale (*Anas platyrhynchos*) e il cigno reale (*Cygnus olor*), che sono molto comuni lungo tutti i corsi d'acqua; mentre invece tra le specie più legate agli ambienti rurali vi sono la rondine (*Hirundo rustica*) e l'averla maggiore (*Lanius excubitor*) si trovano nelle aree rurali.

Infine, gli ultimi gruppi tassonomici che occupano abitualmente anche la fascia di pianura, e le zone umide e ripariali, sono gli anfibi e i rettili. Per il primo taxon, si trova certamente il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la rana di Lataste (*Rana latastei*) e la rana verde (*Pelophylax esculentus*), l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la raganella italiana (*Hyla intermedia*), la rana agile (*Rana dalmatina*) ed il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) oltre che la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*).

Tra i rettili, invece ci sono il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*) la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), la lucertola campestre (*Podarcis siculus*), la testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) e il saettone (*Zamenis longissimus*).

Spostandovi ad altitudini maggiori, verso le zone collinari emontane, tra i mammiferi spicca la presenza di quelle specie tipiche delle zone boschive e di montagna come il cinghiale (*Sus scrofa*), e il capriolo (*Capreolus capreolus*). Tra i carnivori invece il furetto (*Mustela putorius*) ed il lupo (*Canis lupus*).

Tra gli uccelli di quota sono presenti le specie rapaci come l'astore (*Accipiter gentilis*), il nibbio reale (*Milvus milvus*), il biancone (*Circaetus gallicus*) e la poiana (*Buteo buteo*), poi anche alcune specie notturne come il gufo comune (*Strix aluco*) e la civetta (*Athene noctua*). Per maggiori informazioni si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.020_00_Relazione Floro-Faunistica.pdf".

7.5.3. 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 un'area importante ZPS (Figura 7) certamente aumenta il rischio di contaminazione e possibile distruzione di habitat protetti e più in generale la possibilità di arrecare danni alla vegetazione circostante.

Durante l'attività dell'impianto, si stima che l'interferenza con l'ambiente e gli habitat in generale si riduca notevolmente. 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. A tal proposito va specificato che la conseguenza principale della frammentazione dell'habitat è la suddivisione della popolazione originariamente distribuita su tutto il territorio in sottopopolazioni in scarso contatto fra loro, ciascuna occupante una sola patch o poche patches vicine. In accordo con un numero notevole di teorie scientifiche, come la biogeografia delle isole (Mc Arthur e Wilson) delle dinamiche di popolazione (Hanski), la riduzione delle aree può portare all'aumento delle estinzioni locali mentre il maggior isolamento può causare una riduzione nel ricambio di individui tra le zone isolate minacciando la loro mobilità a lungo termine. Inoltre, in ambiente frammentato, l'habitat di una specie risulta maggiormente a contatto con habitat di altre specie e questo provoca l'aumento dei tassi di predazione, di competizione, di parassitismo. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.020_00_Relazione Floro-Faunistica.pdf*".

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 **medio - 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.

Tabella 19: Valutazione degli impatti sulla componente biodiversità

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'		Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
		Asportazione/dan neggimento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/modi ficazione di habitat	Disturb o alla fauna	Asportazione/dan neggimento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/modi ficazione 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							
	Transfrontali ero							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
	Medio - alta							
	Alta							
Reversibilit à (R)	Breve termine							
	Breve - medio termine							
	Medio termine							
	Lungo termine							
	Irreversibile							
Efficacia della mitigazione (M)	Alta							
	Medio - alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'	Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
	Asportazione/dan neggimento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/modi ficazione di habitat	Disturb o alla fauna	Asportazione/dan neggimento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/modi ficazione di habitat
Valore d'impatto potenziale	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

7.6. Sistema paesaggistico: Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Crevalcore è un comune italiano di 14 226 abitanti. Crevalcore è a 20 metri di altitudine sopra il livello del mare e si trova nella Pianura Padana.

La prima menzione documentaria del toponimo Crevalcore risale al 1130. L'origine del nome è incerta: l'etimologia più fondata collega il nome di Crevalcore all'espressione "crepa(tum) corium" - cioè "crosta crepata" - per designare una zona paludosa cui corrispondevano, al ritirarsi delle acque, periodi estivi di siccità che producevano crepe nel terreno.

Il centro storico di Crevalcore ha mantenuto pressoché intatto l'assetto conferitogli tra Sette e Ottocento, in particolare negli edifici che si affacciano nel corso principale. L'effetto scenografico è di indiscutibile fascino, tanto che strappò anche l'entusiasmo dello storico dell'arte Francesco Arcangeli.

Nella piazza centrale una scultura in bronzo del 1897 celebra il figlio più illustre di Crevalcore, lo scienziato Marcello Malpighi. Nel Palazzo Comunale restano alcune tracce dell'opera del celebre ornatista Gaetano Lodi. Importante è anche l'archivio storico, collocato nell'edificio che ospita la nuova Biblioteca, dove si conservano, tra gli altri, i preziosi Cabrei, mappe storiche della famiglia Pepoli. Legati alle tradizioni di questa terra e alla commedia dell'arte sono i burattini, a cui Crevalcore ha dedicato il piccolo e suggestivo Museo Leo Preti. Presso il Centro Melò è invece collocato il museo dedicato a reperti e suppellettili della Prima guerra mondiale (Museo della Pace). Non meno interessante del centro storico di Crevalcore è il suo vasto territorio, punteggiato dalle straordinarie ville di campagna, qui chiamate "castelli", che purtroppo sono temporaneamente inagibili in seguito al terremoto del 2012: il Castello di Palata Pepoli, dal bel cortile porticato e le splendide porte in legno dolce di stile rococò; il Castello di Galeazza Pepoli, costruito intorno ad una poderosa torre del Cinquecento; il Palazzo Bevilacqua Ariosti, tipica dimora senatoria bolognese; parzialmente agibile il Castello dei Ronchi, composto dal palazzo padronale del XVI secolo e da un'elegante chiesa settecentesca a pianta ellittica, di proprietà comunale. A pochi chilometri da Villa Ronchi sorge l'oratorio detto La Rotonda, voluto da Maria Vittoria Caprara come ex voto e costruito tra il 1765 e il 1768 dall'architetto Fancelli, allievo del Dotti.

Il comune è interessato dalla strada provinciale 568 R (ex strada statale 568 di Crevalcore). Inoltre, Crevalcore è servita da una stazione ferroviaria posta sulla linea Bologna–Verona. Fino al 1956 la stazione era servita anche dalla linea locale Ferrara–Modena, gestita dalla Società Veneta.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.026_VPIA - VERIFICA PREVENTIVA INTERESSE ARCHEOLOGICO.pdf".

7.6.1. Caratteri visuali e percettivi del paesaggio

L'impianto agrivoltaico proposto presenta condizioni di visibilità coerenti con la morfologia del contesto rurale circostante. La percezione dell'opera risulta prevalentemente limitata agli ambiti prossimi all'area di intervento, in quanto la combinazione tra l'andamento plano-altimetrico del terreno e la presenza di mitigazione contribuiscono a ridurre l'esposizione visiva diretta. Le strutture di sostegno dei moduli mantengono un profilo regolare e omogeneo, che si inserisce in modo ordinato nel paesaggio agricolo senza generare elementi di particolare emergenza visiva. Le visuali di maggior apertura si concentrano lungo i margini viari locali, mentre risultano assenti interferenze significative con assi panoramici o punti di osservazione di rilevanza paesaggistica. Le misure di mitigazione previste, costituite da una siepe continua di *Ligustrum vulgare* L (ligustro) e anteriormente alla siepe, sul lato esterno rivolto verso l'ambiente da: *Cornus sanguinea* (sanquinella), *Crataegus monogyna*, (biancospino) e *Euonymus europaeus*; contribuiscono ulteriormente a integrare l'impianto nel contesto, attenuando la percezione delle strutture e garantendo la continuità dei caratteri identitari del paesaggio agrario.

7.6.2. Valutazioni percettive e impatti sul paesaggio

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio è stata effettuata mettendo in relazione il grado di incidenza delle opere in progetto con la sensibilità paesaggistica dell'area di studio. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella del livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nei successivi Paragrafi.

Criterio di valutazione	Parametri di valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza linguistica	linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato, in termini di stile, materiali e colori
Incidenza visiva	ingombro visivo occultamento di visuali rilevanti prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

7.6.3. Gradi di incidenza del progetto

Il grado di incidenza paesistica del progetto è riferito alle modifiche che saranno prodotte nell'ambiente dall'opera in progetto. La sua determinazione non può tuttavia prescindere dalle caratteristiche e dal grado di sensibilità del sito.

Infatti, vi è rispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni da sviluppare nel progetto relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza.

L'incidenza del progetto evidenzierà se l'intervento proposto modifica i caratteri morfologici di quel luogo e se si sviluppa in una scala proporzionale al contesto e rispetto a importanti punti di vista (coni ottici). Questa analisi è stata condotta effettuando un confronto con il linguaggio architettonico e culturale esistente, con il contesto ampio, con quello più immediato e, evidentemente, con particolare attenzione (per gli interventi sull'esistente) all'edificio oggetto di intervento.

7.6.3.1. Incidenza morfologica e tipologica

La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sull'osservazione delle relazioni che intercorrono tra i nuovi manufatti e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo specifico. In base alla consultazione dei dati di letteratura geologica esaminata, **non emergono criticità di carattere idrogeologico-geomorfologico** in grado di interferire negativamente con la realizzazione dell'impianto in oggetto. Inoltre, l'area in esame non si caratterizza per la presenza di formazioni naturali complesse.

Sulla base di tale valutazione si può affermare che il grado di incidenza morfologia e tipologica del progetto è da valutarsi come **BASSO**. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.017.00_Relazione paesaggistica.pdf*".

7.6.3.2. Incidenza linguistica

A volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. Per tale ragione il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, se eseguita con raziocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale. La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione. Per l'impianto in progetto, la struttura della fascia mitigativa prevede la messa a dimora di una siepe continua di *Ligustrum vulgare L* (ligustro). Anteriormente alla siepe saranno collocati: *Cornus sanguinea* (sanquinella), *Crataegus monogyna*, (biancospino) e *Euonymus europaeus*. Considerando comunque che il linguaggio del progetto è differente dal linguaggio del contesto, si assegna cautelativamente un grado di incidenza linguistica **MEDIO**. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.017.00_Relazione paesaggistica.pdf".

7.6.3.3. Incidenza visiva

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.

La ricognizione degli impianti esistenti è stata effettuata tramite analisi desktop su Google Earth all'interno del buffer di 5 km. Da tale ricerca risulta la presenza di due impianti esistenti all'interno del buffer.

Per valutare invece la presenza di impianti fotovoltaici autorizzati e in corso di autorizzazione 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 Procedimenti VIA e VAS regionale risultano i seguenti impianti:

- Impianto agrivoltaico avanzato denominato "Modena SFP", di potenza pari a 35,7 MW, da realizzarsi in via Spinosa, nel comune di San Felice sul Panaro (MO) e delle relative opere di connessione alla RTN.
- Impianto fotovoltaico di potenza 19,94 MWp e relative opere di connessione" localizzato nel comune di Camposanto (MO) presentato dal proponente PV Italy1 Srl.

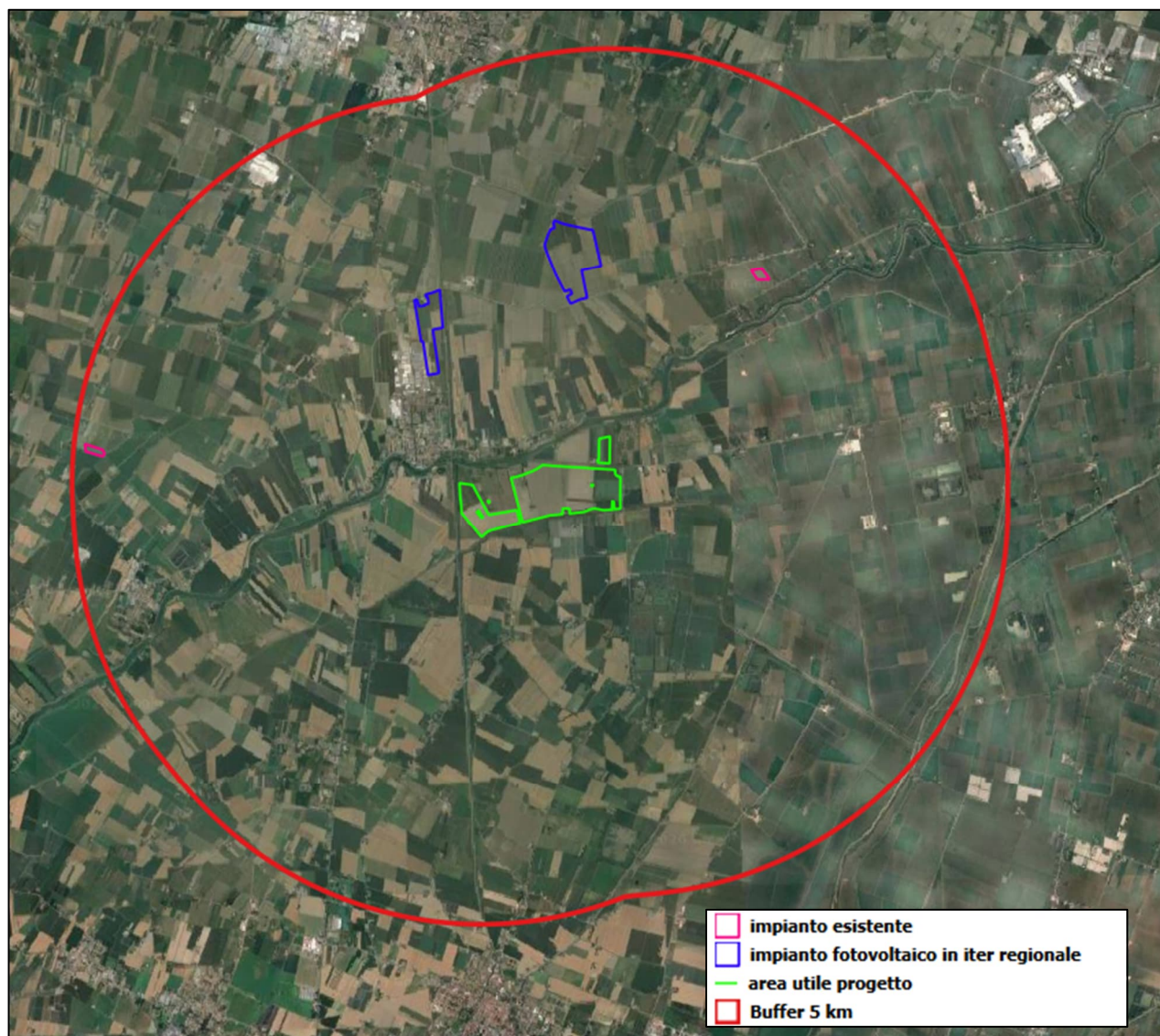


Figura 122 – Impianti inclusi nel buffer di 5 km (in rosso)

Successivamente, si è proceduto all'analisi della visibilità dell'impianto in progetto, considerando unicamente il solo impianto esistente all'interno dell'elaborazione dell'intervisibilità.

L'analisi di intervisibilità svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto.

È stato quindi necessario costruire una carta dell'intervisibilità teorica mediante sistema GIS sulla base del modello digitale del terreno (DTM 5x5), scaricabile dal sito della Regione Emilia-Romagna al link: [Download — Geoportale](#). Il tool utilizzato è "Visibility analysis" del software Qgis.

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.

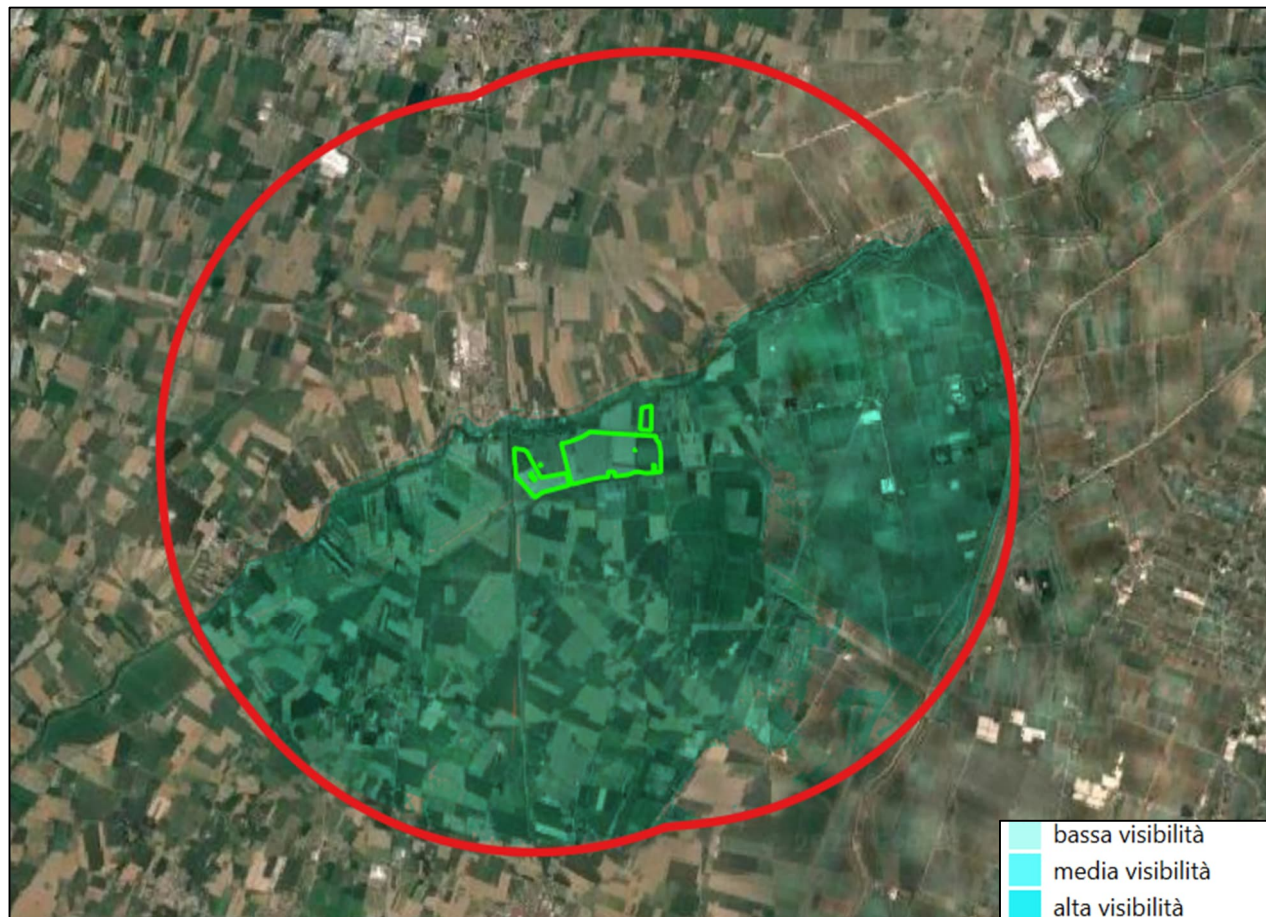


Figura 123 – Intervisibilità teorica dell'impianto in progetto. In verde la recinzione d'impianto e in rosso il buffer di 5 km, entro il quale è stata eseguita l'analisi di intervisibilità

Nella figura successiva si riporta l'intervisibilità relativa agli impianti esistenti ricadenti all'interno del buffer di 5 km.

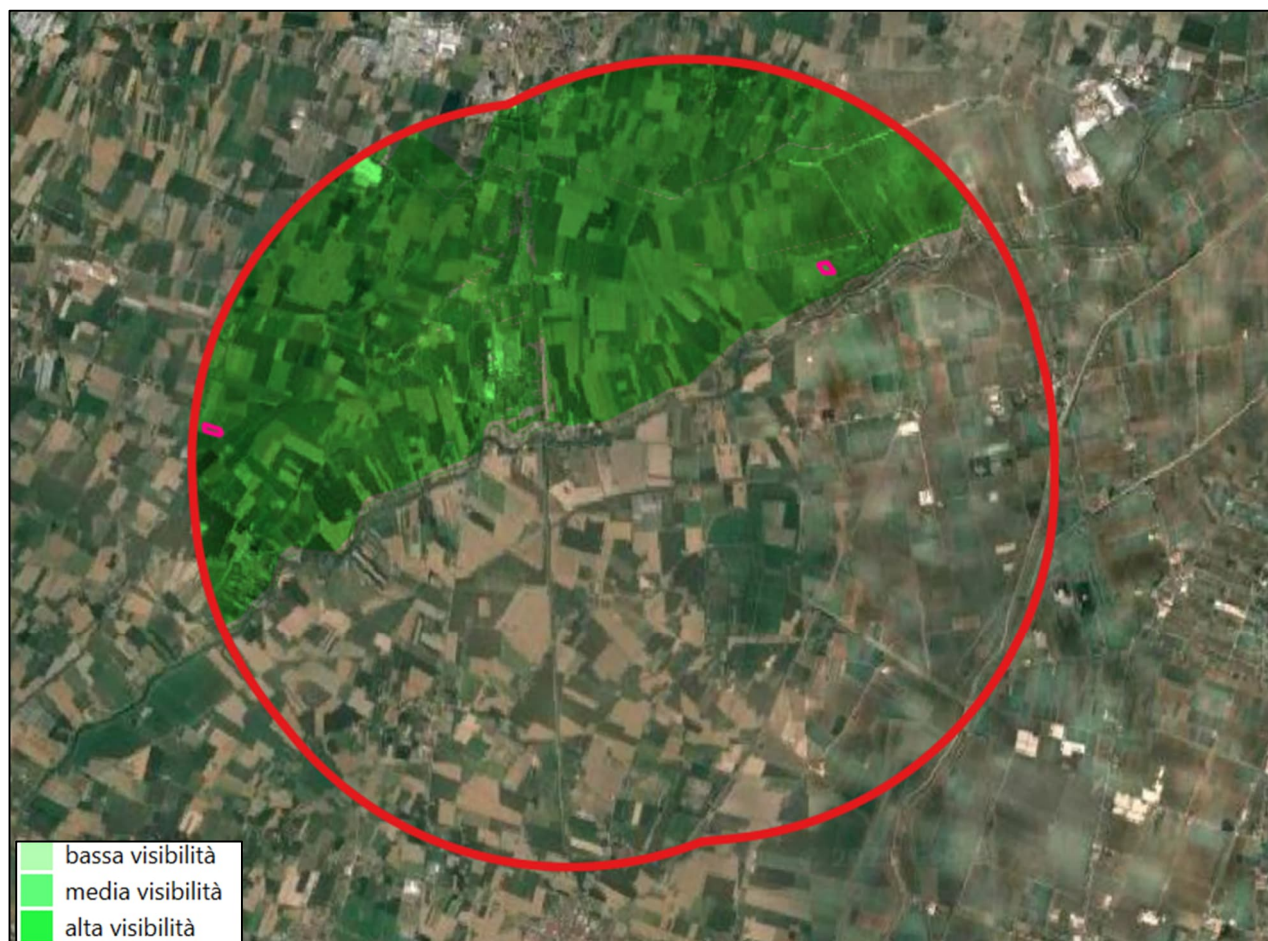


Figura 124 – Intervisibilità teorica degli impianti esistente. In rosso il buffer di 5 km, entro il quale è stata eseguita l'analisi di intervisibilità

Nella figura successiva si riporta l'intervisibilità relativa agli impianti in iter regionale ricadenti all'interno del buffer di 5 km.

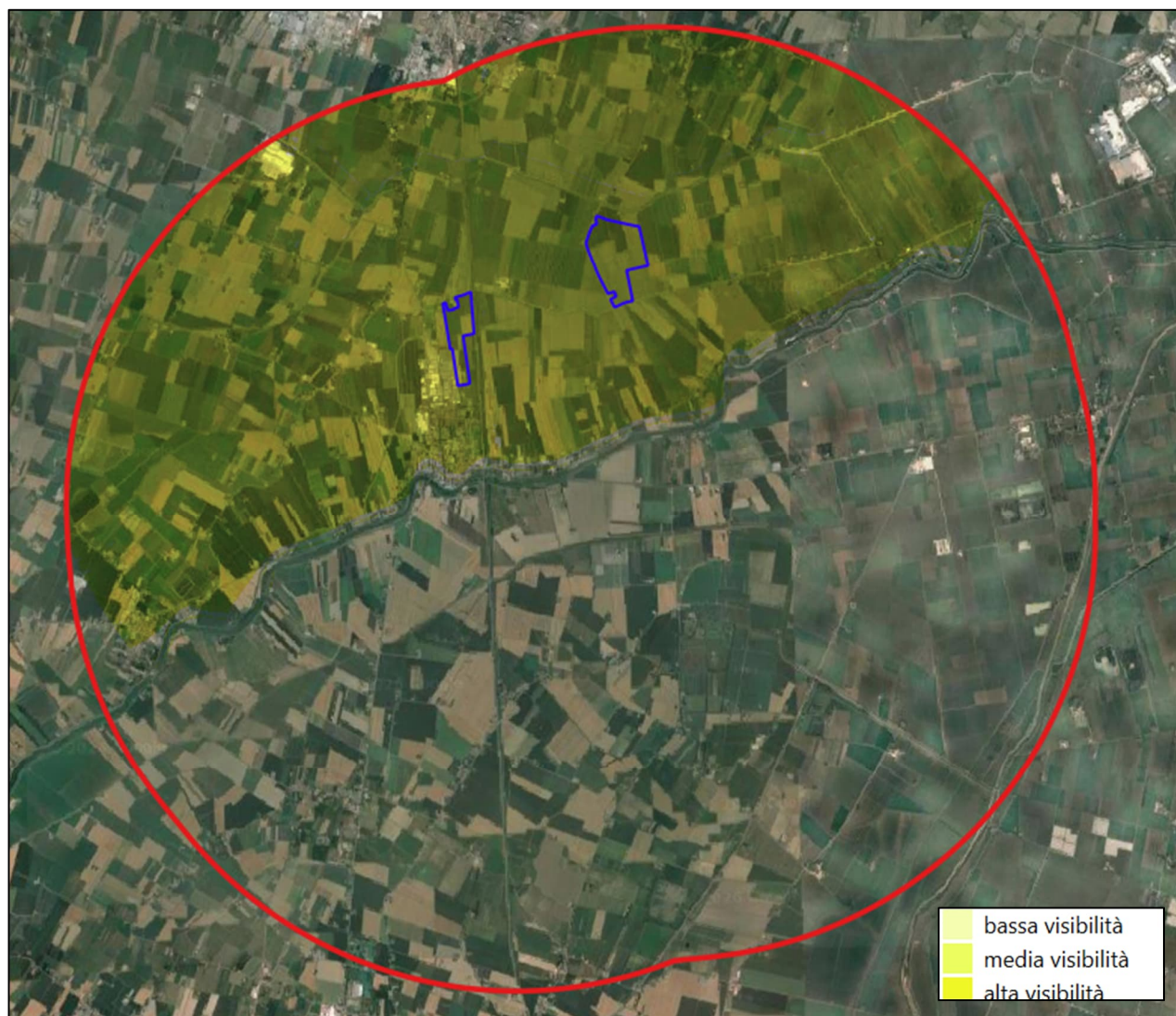


Figura 125 – Intervisibilità teorica degli impianti in iter regionale (in blu). In rosso il buffer di 5 km, entro il quale è stata eseguita l'analisi di intervisibilità

Successivamente, sulla base dei dati raccolti, 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 all'altro impianto 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 "Ceta", quelli in iter e quello esistente. Si stima un incremento discreto della frequenza teorica dovuta alla presenza dell'impianto in progetto, che caratterizza la zona sud del buffer considerato (in ciano in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

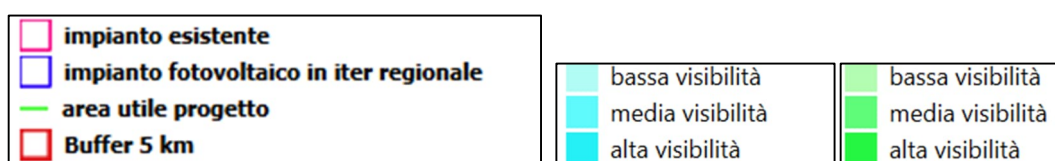
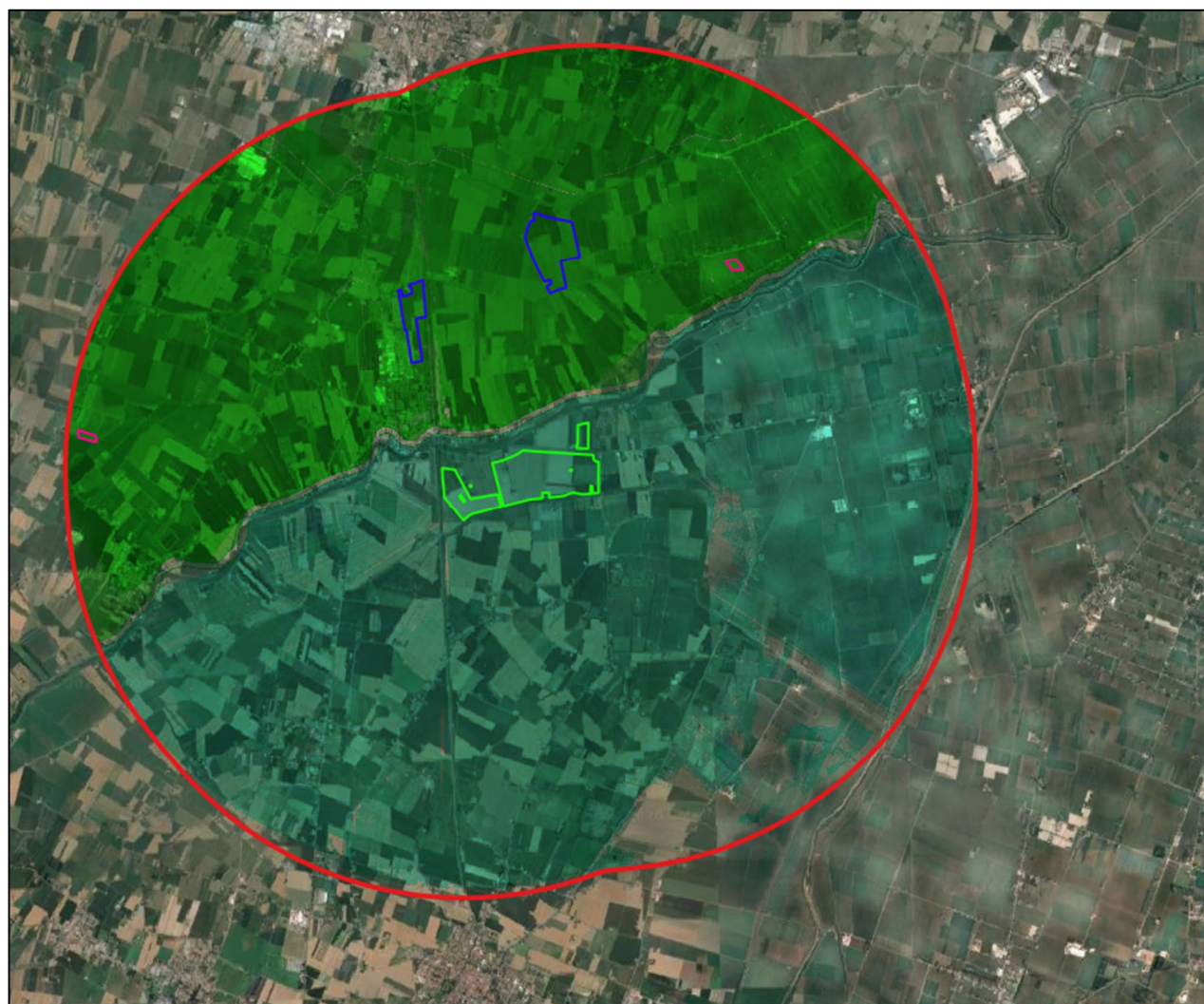


Figura 126 – Intervisibilità cumulativa tra l'impianto in progetto, gli impianti in iter e gli impianti esistenti. In rosso il buffer di 5 km, entro il quale è stata eseguita l'analisi di intervisibilità

Dall'interpretazione della precedente immagine si evince che l'intervisibilità dovuta all'impianto in progetto caratterizza solamente una zona del buffer considerato. Ad ogni buon conto, per garantire la giusta mitigazione dell'impatto visivo nei confronti dell'ambiente circostante, derivante dall'introduzione degli elementi in progetto, sarà prevista una fascia mitigativa lungo tutto il perimetro dell'impianto utile di impianto. 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.).

Per dare maggiore evidenza dell'inserimento del progetto all'interno del paesaggio, sono state realizzate delle fotosimulazioni dai punti di vista fotografici individuati in figura sottostante.

Nel buffer di 5 km dall'area di impianto sono state quindi analizzate le seguenti componenti visivo-percettive,

al fine di valutare l'incidenza visiva dell'impianto sui punti più sensibili del territorio. Tali punti sensibili sono stati suddivisi in Punti di Vista Statici e Punti di Vista Dinamici di seguito elencati.

PUNTI DI VISTA DINAMICI

- PdV 1 - Via Panaro;
- PdV 2 - SP2;
- PdV 3 - Ferrovia;
- PdV 4 - SP9;
- PdV 7 - Via Argini Nord;
- PdV 8 - Strada vicinale;
- PdV 9 - SS568.

PUNTI DI VISTA STATICI

- PdV 5 - Vicinanza bene architettonico di interesse culturale dichiarato "Chiesa di S. Nicola da Bari";
- PdV 6 - Centro abitato Camposanto;
- PdV 10 - Vicinanza bene architettonico di interesse culturale dichiarato "Chiesa di San Giuseppe casa canonica e pertinenze".



Figura 127 – Aereofoto con indicazione dei punti di vista statici e dinamici. In rosso l'area utile di progetto

Come osservato e descritto negli elaborati denominati “CET.ENG.REL.018.00_Documentazione fotografica e fotosimulazioni dell'intervento.pdf” e “CET.ENG.REL.017.00_Relazione paesaggistica.pdf” (a cui si rimanda per maggiori dettagli) nelle fotosimulazioni l'impianto è visibile solo a brevissima distanza. Ad ogni modo, a breve distanza è ben mitigato dalla fascia a verde prevista dal progetto. Si sottolinea che l'intervento non introduce un elemento intrusivo rispetto ai caratteri compositivi percettivi o simbolici del paesaggio circostante, e non incide sulle componenti naturali del luogo. Si evidenzia l'assetto pianeggiante nell'area e l'assenza di punti panoramici nelle vicinanze per la presenza di barriere naturali ed elementi antropici esistenti.

7.6.3.4. Incidenza simbolica

Come già descritto nel paragrafo 3.5, i beni culturali più vicini alle opere in progetto risultano essere:

- *Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Chiesa di San Giuseppe casa canonica e pertinenze*, distante circa 205,4 m dall'area di impianto;
- *Bene architettonico di interesse culturale non verificato – Oratorio B.V.Immacolata*, distante circa 476,2 m dall'area di impianto;
- *Bene architettonico di interesse culturale dichiarato – Chiesa di San Nicola di Bari*, distante circa 487 m dall'area di impianto;
- *Bene architettonico di interesse culturale non verificato – Oratorio B.V. del Bosco*, in prossimità del percorso del cavidotto di connessione posato su strada pubblica.

Tuttavia, la visibilità dell'area di impianto non riveste carattere di rilevanza, in quanto esso risulta essere adeguatamente mitigato da due diverse tipologie di mitigazione, come precedentemente affermato. Inoltre, è necessario considerare che le opere non entrano direttamente in conflitto con tali beni, né alterano l'accessibilità e/o la fruibilità

7.6.4. Valutazione degli impatti

A seguito di quanto descritto per le diverse tipologie di incidenza, 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.**
- Unica attività che insiste sul lato est riguarda la realizzazione della cabina di connessione che necessariamente deve essere accessibile dall'esterno, ma anche in questo caso la durata delle attività sarà breve.

Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto durante la **fase di cantiere**, si ritiene il disturbo visivo **trascurabile**.

Per quanto concerne l'intervisibilità futura dell'impianto, il progetto proposto assicura il rispetto di criteri progettuali atti sia a minimizzare gli ingombri fuori terra dei componenti oggetto di nuova installazione rispetto allo stato ante-operam, sia a prevedere l'installazione di opere di mitigazioni volte a mitigare la visibilità dell'impianto anche tenendo conto della configurazione morfologica dell'area circostante l'impianto.

Al riguardo, in dettaglio si evidenzia:

- Impiego di cavidotti totalmente interrati, al fine di garantire impatto paesaggistico nullo relativo ai cavidotti di connessione alla rete elettrica nazionale;
- Opere di mitigazioni prevista lungo l'intero perimetro visibile dall'area circostante l'impianto agrivoltaico.

In riferimento a quanto indicato, si può affermare in sintesi che il progetto NON prevede impatti paesaggistici significativi.

Si valuta l'impatto in **fase di esercizio** di **grado medio - basso**.

Nella fase di **fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto di **trascurabile** 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. Infatti, al fine di garantire un efficace effetto di mitigazione visiva dell'impianto agrivoltaico, è prevista la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione paesaggistica, concepita per integrarsi armonicamente con il contesto rurale circostante. La fascia di mitigazione sarà realizzata lungo il perimetro dell'area di intervento, in adiacenza al confine catastale, e avrà una profondità pari a 5 metri. Nella porzione est dell'impianto si prevede una fascia di mitigazione di 10 metri.

Tabella 20: Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO		Faase di cantiere	Fase di esercizio				Fase di dismissione
		Intrusione visiva	Incidenza morfologic a e tipologica	Incidenza linguistic a	Incidenza visiva	Incidenz a simbolic a	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	Basso	Medio	Medio	Basso	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Basso	Trascurabil e	Trascurabil e	Basso	Trascurabile

7.7. Vibrazioni e rumore

7.7.1. 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 agisce 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.

7.7.2. Rumore

In merito alla componente rumore, come già descritto nel paragrafo 3.21, il Comune di Crevalcore, ha distinto, in relazione alla classificazione acustica del proprio territorio, lo Stato di Fatto e lo Stato di Progetto. Se infatti in relazione allo stato di Fatto la classificazione acustica dell'area e dell'intorno ricade in classe III°, nel caso dello stato di Progetto, ovvero lo stato in funzione della destinazione urbanistica del RUE e del POC in relazione al Comune di riferimento, si manterrà la medesima classe anche per le porzioni di territorio poste attorno, tranne nel caso di una porzione di territorio adiacente la frazione di Caselle, dove si prevede un'estensione della Classe II° verso ovest, ovvero in direzione dell'area di realizzazione del futuro impianto agrivoltaico. All'interno di detta area non sono presenti Ricettori Sensibili, né tantomeno aree di aggregazione antropica, essendo al momento presente un terreno coltivato. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato “CET.ENG.REL.027.00_RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.pdf”.

7.7.3. Valutazione degli impatti

7.7.3.1. 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**.

Tabella 21: Valutazione degli impatti sulla componente vibrazioni

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Fase 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			

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di vibrazioni		Emissione di vibrazioni
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

7.7.3.2. Rumore

Caratterizzazione acustica Ante - Operam e Rumore Residuo

Di seguito, in Tabella 22 sono riportati i valori di LA_{eq} percepiti in facciata ai Recettori sopra descritti, tenuto conto che lì dove i recettori si collocano vicini o in condizioni acustiche simili, la misurazione è stata eseguita solo sull'immobile 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.

Tabella 22: Stima del Rumore Residuo sui Recettori Sensibili Rn e confronto normativo

Recettori Rn	Data e ora di Inizio Misure	L _{Aeq} misurato (dBA)	Classe Acustica	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti
R1a - Abitazione	02/10/2025 (09:46) – 60'	52.0	III°	65*	NO
R1b - Abitazione			III°	60	NO
R1c - Abitazione			III°	60	NO
R2 - Abitazione	01/10/2025 (14:15) – 60'	47.0	III°	60	NO
R3 - Abitazione	02/10/2025 (11:00) – 60'	60.5	III°	60	SI
R4 - Abitazione	01/10/2025 (13:03) – 60'	43.5	II°	55	NO
R5a - Abitazione	02/10/2025 (12:15) – 60'	46.0	III°	60	NO
R5b - Abitazione					
R6 - Rudere	01/10/2025 (15:42) – 40'	45.0	III°	60	NO

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, in quasi tutti i Recettori indagati prossimi alle aree di intervento, si è ricavato attualmente un Rumore Residuo i cui valori risultano ampiamente inferiori a quelli previsti per una Classe Acustica III°, II° e per le fasce ferroviarie nel caso del Recettore R1a. Solo nel caso del Recettore R3, che di fatto si trova all'interno della fascia di 30 m della Strada Provinciale SP2. Il valore misurato su R3 è poco sopra la soglia limite, con + 0,5 dB(A) rispetto al limite consentito di 60 dB(A). Il superamento è legato essenzialmente alla circolazione veicolare, come si può osservare nel profilo del Leq misurato, con un percentile L₉₅ di 39.0 dB(A), che rappresenta di fatto il fondo sonoro in assenza della circolazione veicolare. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "CET.ENG.REL.027.00_Relazione di impiatto acustico.pdf".

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 agrivoltaico, sarà ora 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'area di impianto saranno presenti cabinati al cui interno saranno posizionate apparecchiature elettromeccaniche poco significative dal punto di vista acustico, oltre ai trasformatori per la conversione dell'energia prodotta dall'impianto, che al contrario rappresentano sorgenti sonore significative e che dunque saranno presi in considerazione nella valutazione di impatto acustica post operam.

Saranno inoltre da considerare significativi gli apporti degli string inverter che saranno anch'essi considerati nella presente valutazione di impatto acustico e che sono collocati ai lati di alcune delle stringhe di supporto ai moduli fotovoltaici.

Nell'impianto oggetto della presente perizia è previsto il posizionamento di:

- n. 2.229 strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici 1x56 Portrait, con una lunghezza dei Tracker (NS) pari a 65,356 m, larghezza (EW) pari a 2,256 m e distanza di interasse pari a 6 m;
- n. 431 strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici 1x28 Portrait, con una lunghezza dei Tracker (NS) pari a 33,072 m, larghezza (EW) pari a 2,256 m e distanza di interasse pari a 6 m;
- n. 16 cabine prefabbricate per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e relativi quadri elettrici, modelli JUPITER-6000K-H1 e 3000K-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 un trasformatore da 6000 KVA in un caso e da 3300 KVA nell'altro.
- n. 240 inverter "Inverter di Stringa" per la trasformazione della corrente da continua ad alternata, modello SUN2000 330 KTL – H1 della Huawei, collocati lungo le stringhe, di potenza nominale pari a 330 KVA e posti ad una quota di circa 2 m.
- n. 1 trasformatore di conversione dell'energia MT/AT da 100 MVA a servizio della Stazione Elettrica Utente SEU, di cui non si conosce al momento l'esatto modello.

Non saranno considerati Significativi gli apporti dei cabinati al cui interno sono presenti quadri e sistemi meccanici ad emissione non significativa, di cui:

- n. 1 cabina di raccolta, di dimensioni 14,40 x 3,5 x 6,70 m circa;
- n. 1 cabina SCADA, di dimensioni 5,30 x 2,50 x 2,90 m circa;

Di seguito le mappature acustiche post operam ricavate ad una quota di 4 m e con indicati i recettori sensibili Rn indagati.

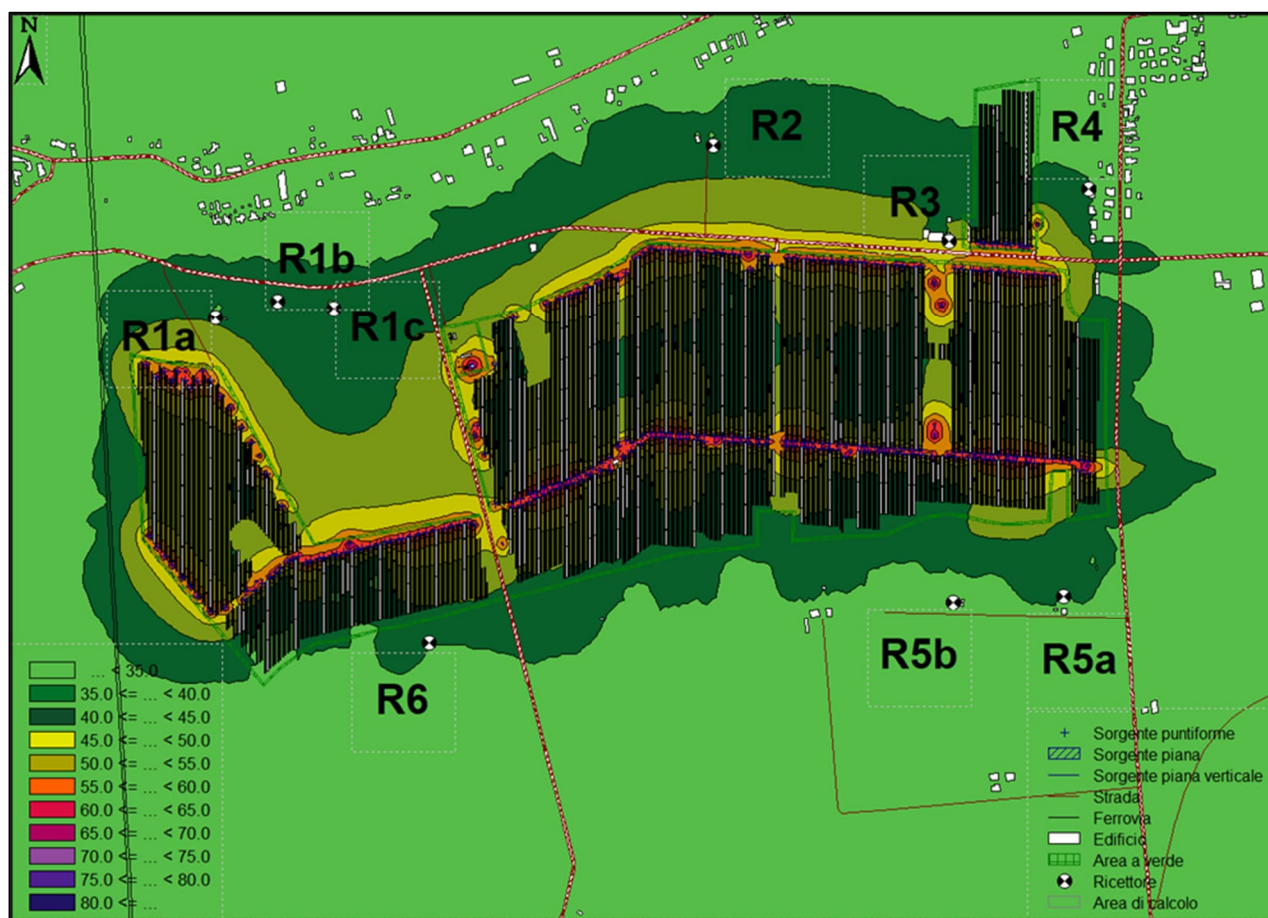


Figura 128: Mappatura acustica post operam – Fase di Esercizio

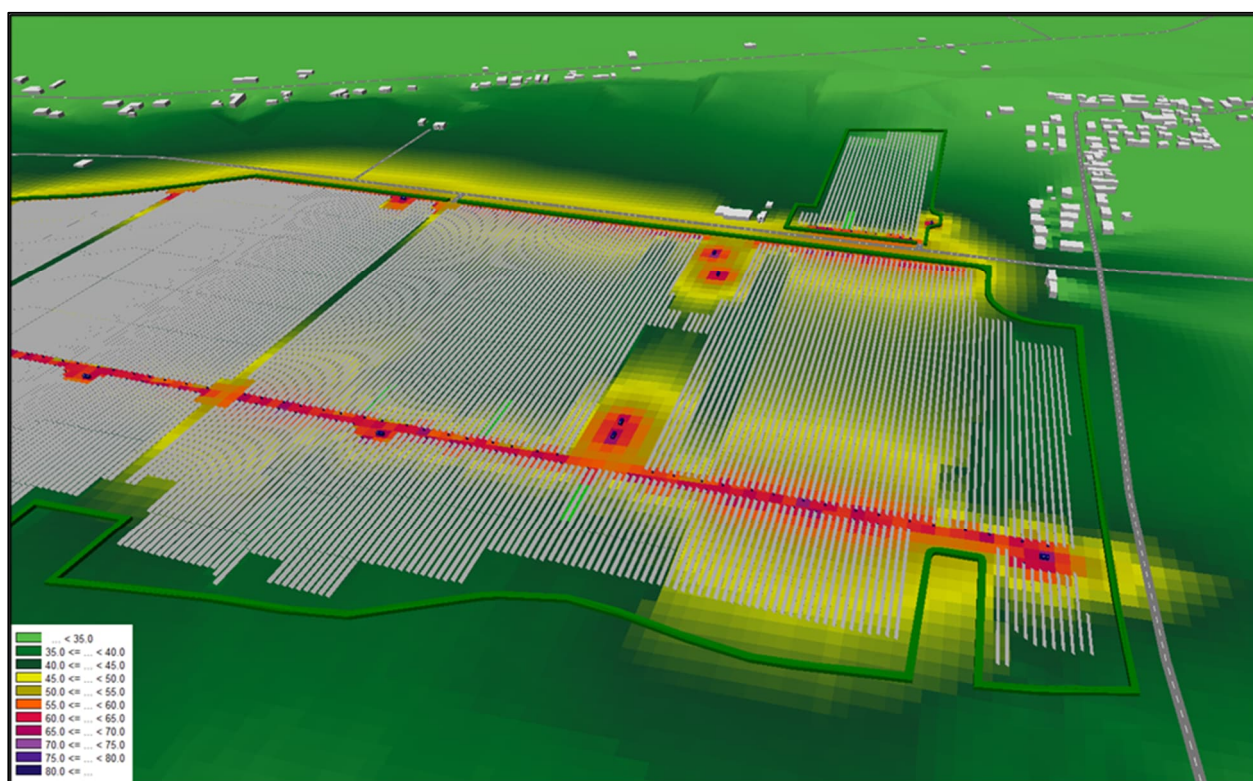


Figura 129: Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

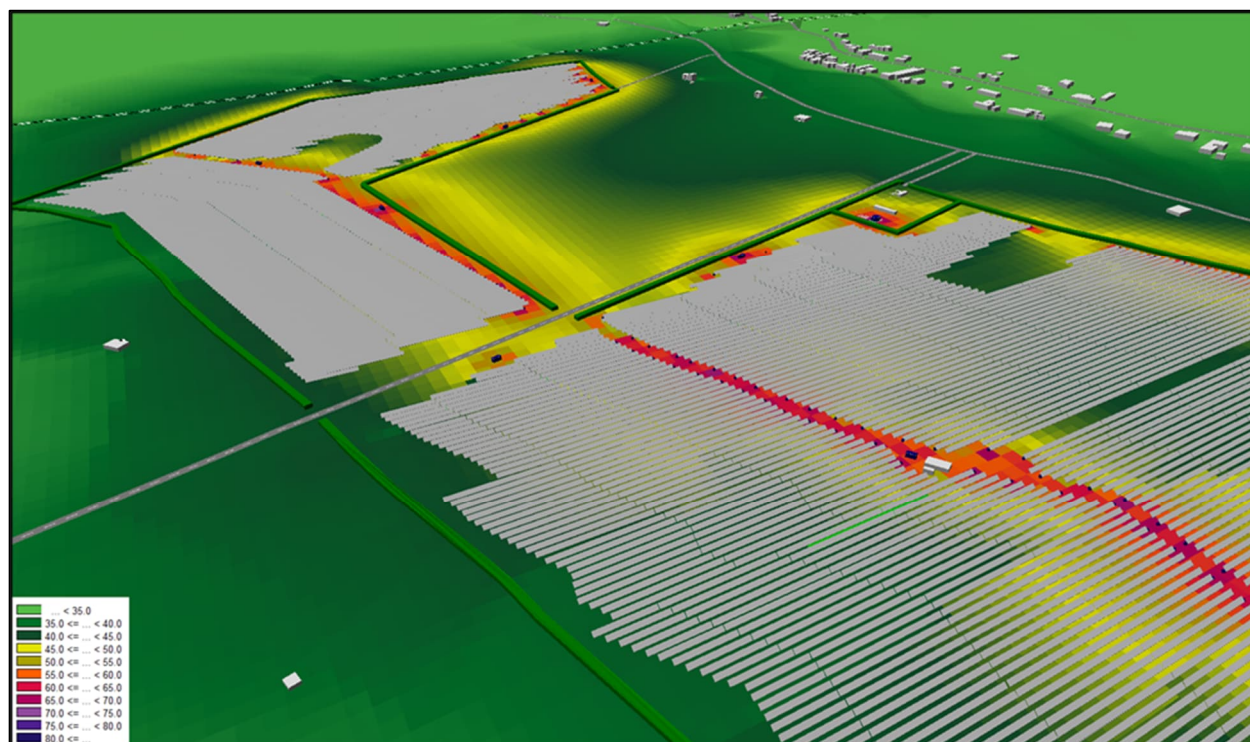


Figura 130: Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

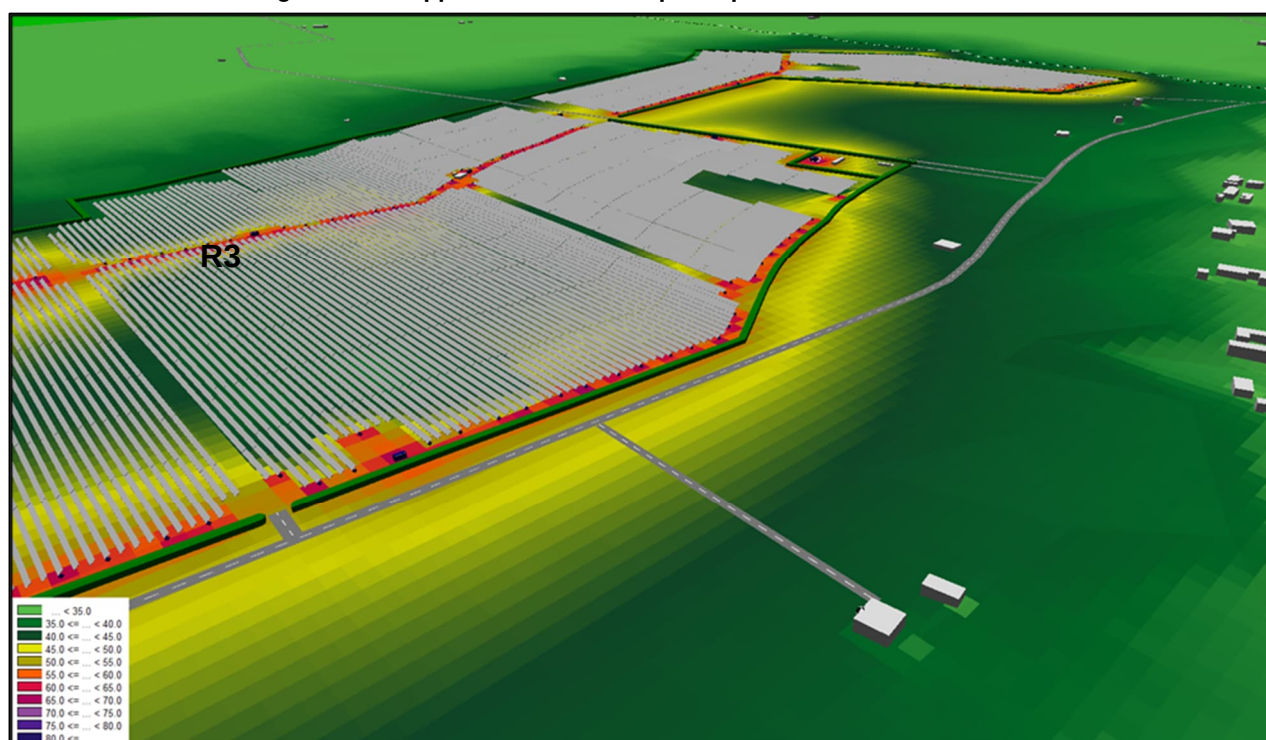


Figura 131: Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

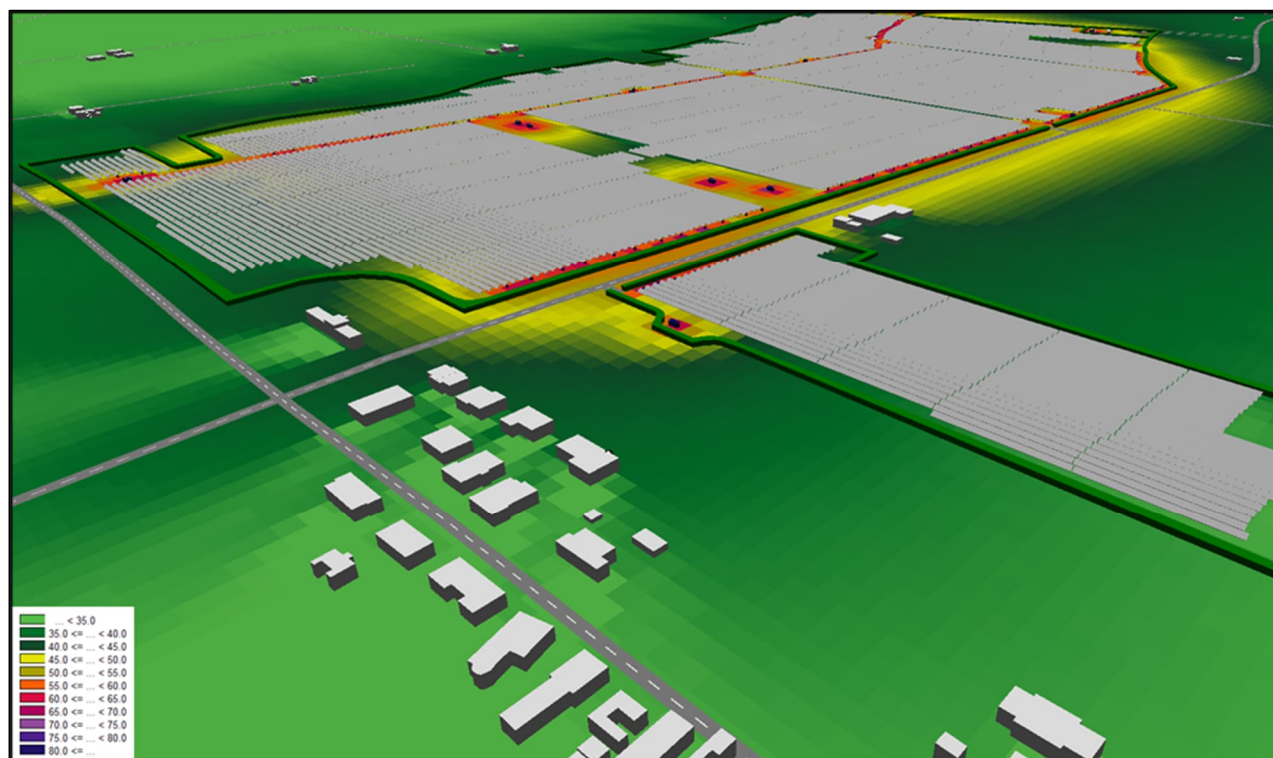


Figura 132 - Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

Di seguito si riportano i dati numerici del rumore stimato emesso dai futuri cicli di lavorazione dell'impianto agrivoltaiico, ipotizzando il funzionamento a pieno regime nelle condizioni più gravose.

Tabella 23: Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Limite Normativo di Emissione Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo	36.8	39.4	55
R1b – Immobile Abitativo	34.3	36.6	55
R1c – Immobile Abitativo	34.4	/	55
R2 – Immobile Abitativo	35.6	37.9	55
R3 – Immobile Abitativo	43.5	45.9	55
R4 – Immobile Abitativo	33.5	35.6	50
R5a – Immobile Abitativo	32.8	35.5	55
R5b – Immobile Abitativo	33.0	33.6	55
R6 – Rudere	33.2	/	55

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° e 50 dB(A) come limite

previsto di emissione acustica nel caso del Recettore R4 posto in classe II°. 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.

Di seguito sono riportati i valori di Rumore Ambientale stimato ai recettori una volta in funzione il nuovo impianto agrivoltaico in progetto di cui alla presente valutazione di impatto acustico.

Tabella 24: Rumore Ambientale Diurno previsto sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall’Impianto	Rumore Ambientale Diurno	Limite Normativo Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo Piano Terra	36.8	52.1	65*
R1a – Immobile Abitativo 1° Piano	39.4	52.2	65*
R1b – Immobile Abitativo Piano Terra	34.3	52.1	60
R1b – Immobile Abitativo 1° Piano	36.6	52.1	60
R1c – Immobile Abitativo Piano Terra	34.4	52.1	60
R2 – Immobile Abitativo Piano Terra	35.6	47.3	60
R2 – Immobile Abitativo 1° Piano	37.9	47.5	60
R3 – Immobile Abitativo Piano Terra	43.5	60.6	60
R3 – Immobile Abitativo 1° Piano	45.9	60.6	60
R4 – Immobile Abitativo Piano Terra	33.5	43.9	55
R4 – Immobile Abitativo 1° Piano	35.6	44.1	55
R5a – Immobile Abitativo Piano Terra	32.8	46.2	60
R5a – Immobile Abitativo 1° Piano	35.5	46.4	60
R5b – Immobile Abitativo Piano Terra	33.0	46.2	60
R5b – Immobile Abitativo 1° Piano	33.6	46.2	60
R6 – Rudere Piano Terra	33.2	45.3	60

Non sono dunque previsti superamenti del valore limite di Immissione, con valori di Rumore Ambientale diurno (unico periodo di funzionamento dell’impianto agrivoltaico) ampiamente inferiori agli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 60 dB(A) per i recettori ricadenti in classe III°, 55 dB(A) per il Recettore R4 in classe acustica II° e 65 dB(A) per il recettore R1a in fascia Ferroviaria B. Solo nel caso del Recettore R3 il valore risulterà superiore al limite consentito, seppur le motivazioni di tale superamento sono riconducibili alla circolazione veicolare lungo Via Panaro. Si rammenta come la facciata considerata nella modellizzazione acustica e riferibile al fabbricato R3, si colloca entro la fascia dei 30 m da Via Panaro e che dunque in questo

caso gli apporti riconducibili alla circolazione veicolare, non vanno considerati nella valutazione del valore di immissione acustica post operam. Se infatti si osserva l'apporto riconducibile ai cicli di lavorazione dell'impianto agrivoltaico il valore sarà basso, inferiore ai 46 dB(A), con incrementi previsti sul Rumore Residuo esistente pari a circa 0.1 dB(A), ovvero non significativo.

Quasi tutti i Recettori indagati sono di tipo **"ABITATIVO"**, motivo per cui si è proceduto in tutti i 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. Unica eccezione il Recettore R6, la cui destinazione urbanistica attuale non prevede abitabilità, peraltro il fabbricato è attualmente in condizioni di Rudere, posto all'interno di un terreno agricolo e privo di strada di accesso percorribile con mezzi convenzionali. Di seguito si riporta il dato differenziale previsto ed il relativo confronto normativo a seconda del periodo di riferimento giornaliero (Day).

Tabella 25: Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Diurno

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R1a – Piano Terra	52.0	52.1	0.1	5	NO
R1a – 1° Piano		52.2	0.2	5	NO
R1b – Piano Terra		52.1	0.1	5	NO
R1b – 1° Piano		52.1	0.1	5	NO
R1c – Piano Terra		52.1	0.1	5	NO
R2 – Piano Terra	47.0	47.3	0.3	5	NO
R2 – 1° Piano		47.5	0.5	5	NO
R3 – Piano Terra	60.5	60.6	0.1	5	NO
R3 – 1° Piano		60.6	0.1	5	NO
R4 – Piano Terra	43.5	43.9	0.4	5	NO
R4 – 1° Piano		44.1	0.6	5	NO

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R5a – Piano Terra	46.0	46.2	0.2	5	NO
R5a – 1° Piano		46.4	0.4	5	NO
R5b – Piano Terra		46.2	0.2	5	NO
R5b – 1° Piano		46.2	0.2	5	NO

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 agrivoltaico in progetto, con differenze che in tutti i casi sono inferiori agli 0,6 dB(A), rispetto ad un valore massimo previsto pari a 5,0 dB(A).

In pratica, gli apporti acustici aggiuntivi riconducibili ai cicli produttivi del futuro impianto agrivoltaico risultano non significativi, con valori emessi che risulteranno impercettibili in relazione al fondo sonoro oggi esistente nell'area.

Va peraltro tenuto conto che in fase di misurazione del Rumore Residuo si siano esclusi i periodi temporali con attività agricole che impiegano mezzi meccanici ad elevata emissione sonora in prossimità della postazione di misura, come il caso dei trattori, molto utilizzati nella zona per le lavorazioni dei terreni agricoli. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato “CET.ENG.REL.027.00_Relazione di impianto acustico.pdf”.

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 - Lw 101 dB;
- 1 Escavatore cingolato Mini per scavo e movimentazioni terra JCB 8015 - Lw 94 dB;
- 1 Escavatore cingolato con benna per scavo e movimentazione terra NEW HOLLAND KOBELCO – Lw 107 dB(A);
- 1 Pala meccanica Gommata con Benna per scavo e movimentazione terra CATERPILLAR Lw 106 dB(A);
- 1 Macchina per foratura e innesto pali MAIT HR120/130 – Lw 110 dB
- 2 Trapani Tassellatori DE WALT da 710 W o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 102 dB ciascuna;
- 2 Smerigliatrici Flex Electronic o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 104 dB ciascuna;

- 2 Mezzi Pesanti e 2 autovetture circolanti ogni ora lungo le strade realizzate a servizio del cantiere e che conducono a Via Panaro Law 69.1 dB (Complessivamente 4 mezzi ogni ora in movimento da e verso il cantiere).

Di seguito sono riportati i grafici relativi alla dispersione delle onde sonore prodotte nel corso delle attività di costruzione dell'impianto, tenuto conto della fase ritenuta più gravosa e considerando 3 squadre distinte di lavoro, distribuita ognuna all'interno di un singolo lotto.

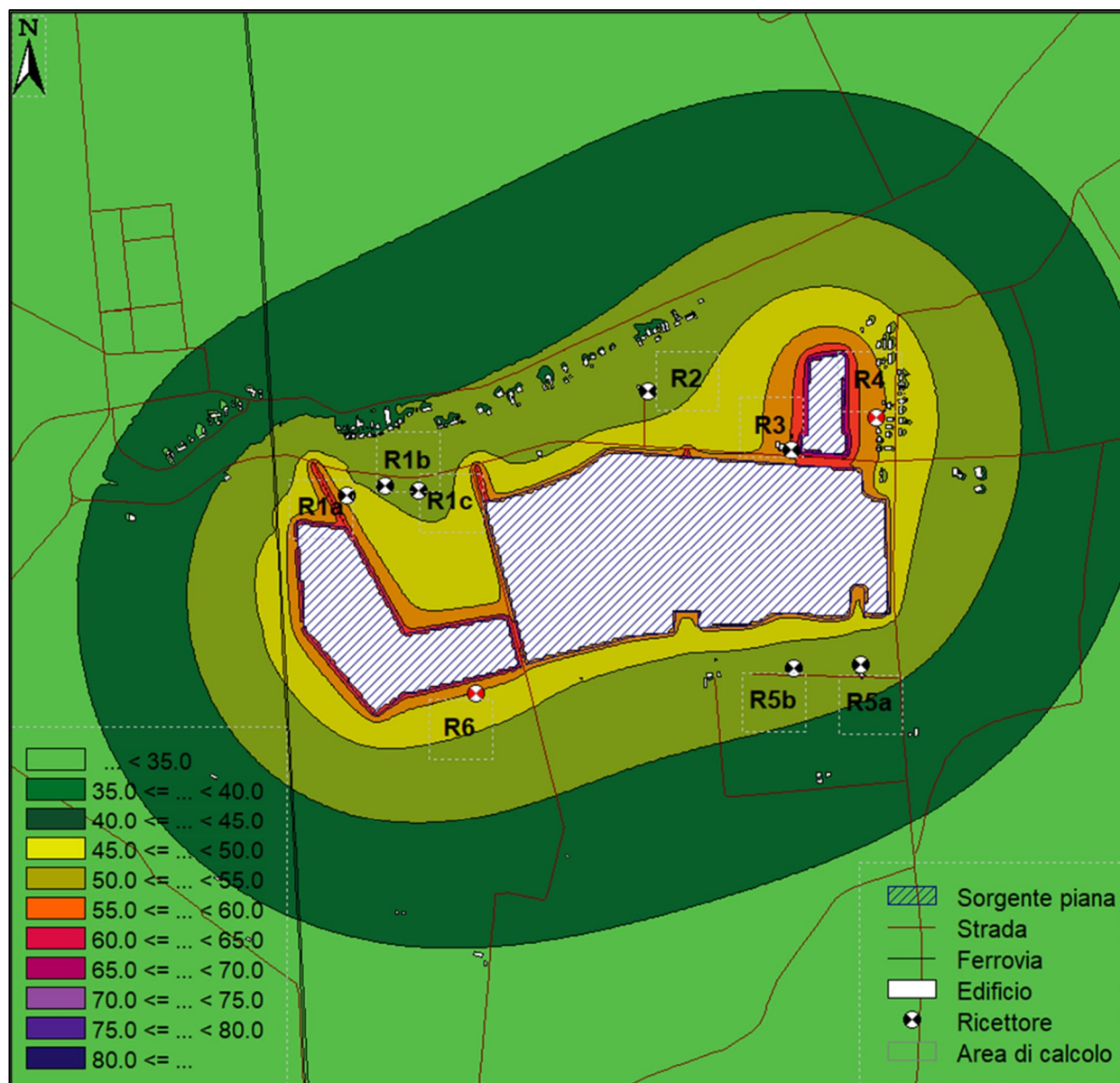


Figura 133: Mappatura Acustica in fase di Costruzione impianto Agrivoltaico

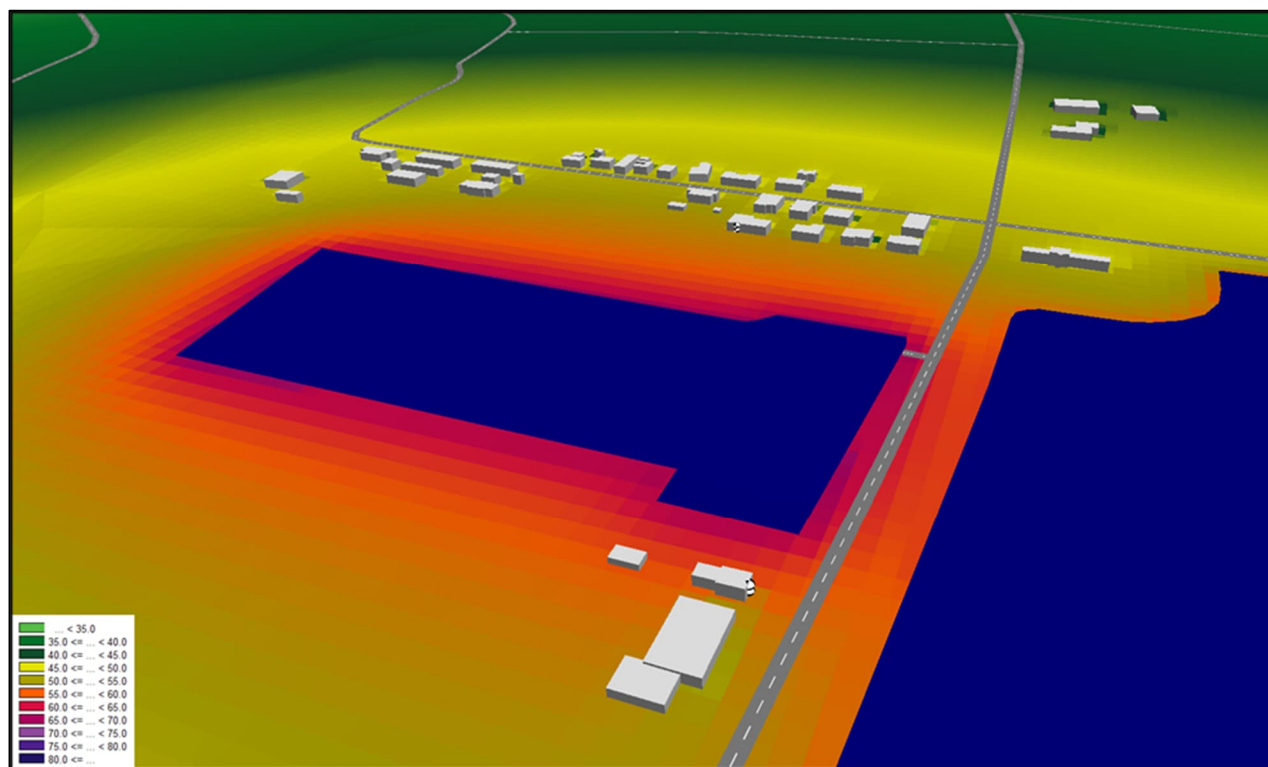


Figura 134: Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione impianto Agrivoltaico

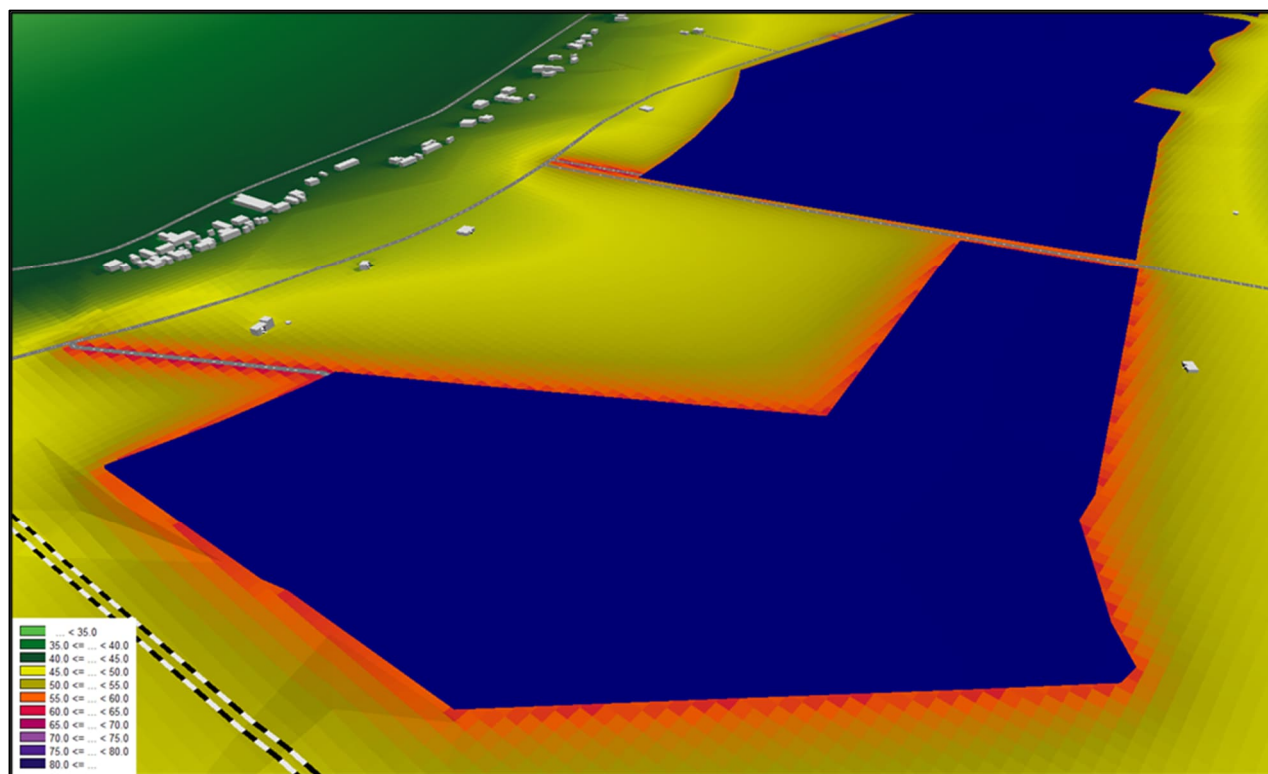


Figura 135: Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione impianto Agrivoltaico

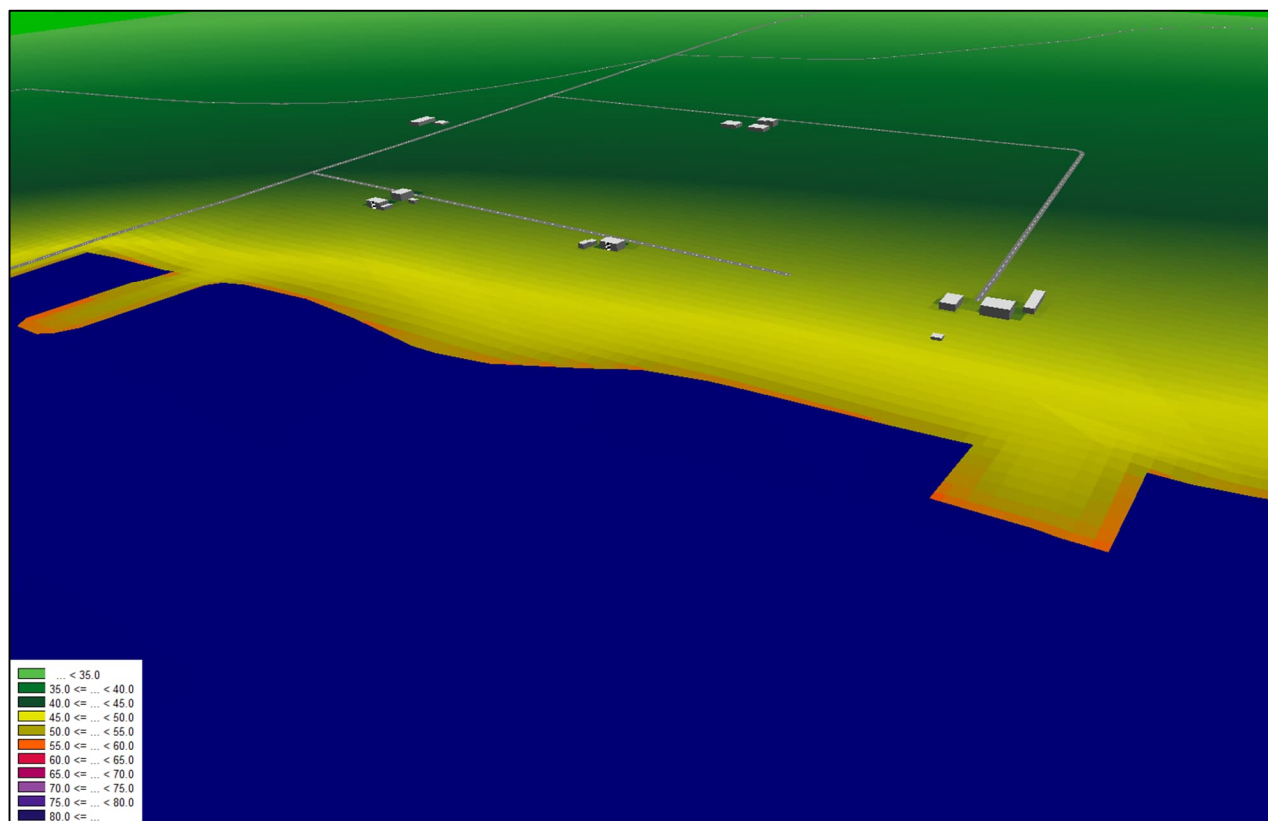


Figura 136: Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione impianto Agrivoltaico

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.

Tenuto conto di 3 squadre di lavoro operative contemporaneamente, una per ogni singolo lotto, motivo che ha portato a valori di emissione acustica maggiori in corrispondenza del Lotto 1 e del Lotto 3, essendo gli stessi di ampiezza inferiore.

Complessivamente solo nel caso del Recettore R4, rappresentativo di un complesso residenziale posto ai margini della frazione di Caselle e sul recettore R6, attualmente rappresentato dal rudere di un fabbricato, si prevedono valori di emissione superiori ai valori di Rumore Residuo misurati, escludendo apporti significativi in tutti gli altri casi.

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

Tabella 26: Stima del livello di pressione sonora corrispondenza dei recettori nella condizione – Attività di Costruzione

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano
Nome	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo	45.2	47.6
R1b – Immobile Abitativo	41.0	43.8
R1c – Immobile Abitativo	41.0	/
R2 – Immobile Abitativo	40.7	43.5
R3 – Immobile Abitativo	48.4	50.7
R4 – Immobile Abitativo	48.7	51.3
R5a – Immobile Abitativo	39.0	41.9
R5b – Immobile Abitativo	39.9	42.8
R6 – Rudere	46.9	/

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 agrivoltaico.

Tabella 27: Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Costruzione

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Limite Normativo di Emissione Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo	45.2	47.6	55
R1b – Immobile Abitativo	41.0	43.8	55
R1c – Immobile Abitativo	41.0	/	55
R2 – Immobile Abitativo	40.7	43.5	55
R3 – Immobile Abitativo	48.4	50.7	55
R4 – Immobile Abitativo	48.7	51.3	50
R5a – Immobile Abitativo	39.0	41.9	55
R5b – Immobile Abitativo	39.9	42.8	55
R6 – Rudere	46.9	/	55

Come è facile osservare in tutti i Recettori sensibili indagati, il valore di rumore emesso risulta inferiore ai valori limiti previsti per le relative classi acustiche di appartenenza ovvero la Classe III^a, tranne nel caso del Recettore R4, ovvero la frazione di Caselle, dove lungo il confine est dell'area di cantiere denominata "Lotto 3" sono presenti diversi fabbricati di natura abitativa. Sarà dunque necessario in questo caso provvedere ad apposita richiesta in deroga alle emissioni sonore

Essendo la tipologia di attività di tipo dinamico, in spostamento all'interno dell'area, non si può escludere il superamento del limite di emissione in altri recettori, lì dove le attività si concentrino più a ridosso degli stessi, superamento che, oltre ad essere di breve durata, non si prevede possa raggiungere i 70 dB(A), con tempo di misura $T_M \geq 10$ minuti, rilevato in facciata ai ricettori ed espresso come Leq , come prescritto al DGR 1197/2020 e così come indicato all'Art.14 delle NTA allegate al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Crevalcore.

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 P_n , ovvero assegnati alle facciate degli edifici Recettori R_n considerati, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica.

Di seguito si riportano i dati di Rumore Ambientale ricavato dalla somma del Rumore Residuo misurato con il Rumore Emesso stimato tramite modello.

Tabella 28: Stima del livello di pressione sonora diurna (Mattina) – Attività di Costruzione

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall’Impianto	Rumore Ambientale Diurno	Limite Normativo Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo Piano Terra	45.2	52.8	60
R1a – Immobile Abitativo 1° Piano	47.6	53.3	60
R1b – Immobile Abitativo Piano Terra	41.0	52.3	60
R1b – Immobile Abitativo 1° Piano	43.8	52.6	60
R1c – Immobile Abitativo Piano Terra	41.0	52.3	60
R2 – Immobile Abitativo Piano Terra	40.7	47.9	60
R2 – Immobile Abitativo 1° Piano	43.5	48.6	60
R3 – Immobile Abitativo Piano Terra	48.4	60.7	60
R3 – Immobile Abitativo 1° Piano	50.7	60.9	60
R4 – Immobile Abitativo Piano Terra	48.7	49.8	55
R4 – Immobile Abitativo 1° Piano	51.3	51.9	55
R5a – Immobile Abitativo Piano Terra	39.0	46.8	60
R5a – Immobile Abitativo 1° Piano	41.9	47.4	60
R5b – Immobile Abitativo Piano Terra	39.9	46.9	60
R5b – Immobile Abitativo 1° Piano	42.8	47.7	60
R6 – Rudere Piano Terra	46.9	49.0	60

Non sono dunque previsti superamenti del valore limite di Immissione indotti nella fase di costruzione dell'impianto, con valori di Rumore Ambientale diurno previsti (unico periodo di funzionamento dell'impianto Agrivoltaico) ampiamente inferiori agli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 60 dB(A) per i recettori in Classe III°, 55 dB(A) per il recettore R4 in Classe II° e 65 dB(A) per il Recettore R5a in Fascia ferroviaria B.

L'unico superamento al valore limite è quello al Recettore R3, dove però il valore di Rumore Residuo è già oggi superiore al limite consentito dei 60 dB(A) e dove l'apporto della fase di costruzione risulta poco significativa in riferimento al contesto attuale. Si precisa peraltro come il valore di rumore residuo attuale è frutto della circolazione di veicoli lungo via Panaro e che l'incremento indotto dalla fase di costruzione sarà inferiore agli 0.5 dB(A).

In tal senso, all'art. 8 delle norme tecniche del PCCA adottato, si precisa come il valore del rumore generato da infrastrutture stradali, non concorre alla determinazione dei valori di immissione di cui alla Tabella C del DPCM 14/11/1997, motivo per cui gli apporti riconducibili al traffico veicolare su Via Panaro andranno tenuti

in considerazione nel calcolo dei valori di immissione riconducibili al futuro impianto agrivoltaico nella fascia dei 30 m, come previsto dal DPCM n°142 del 30 marzo 2004. La Postazione di misura P3 risulta collocata proprio nella fascia dei 30 m, motivo per cui il valore di rumore connesso alla circolazione veicolare, sorgente principale in questo caso, non concorre a determinare il valore di immissione, che sarà dunque ampiamente inferiore al valore limite previsto per una classe III°.

Anche in questo caso non si può escludere il superamento del limite di immissione su brevi lassi temporali lì dove le attività si concentrino più a ridosso dei recettori, superamento che però, oltre ad essere di breve durata, non si prevede possa raggiungere i 70 dB(A), con tempo di misura $TM \geq 10$ minuti, rilevato in facciata ai ricettori ed espresso come Leq .

Otto dei nove 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. Di seguito in Tabella n. 12 si riporta il dato differenziale diurno previsto ed il relativo confronto normativo.

Tabella 29: Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Diurno

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R1a – Piano Terra	52.0	52.8	0.8	5	NO
R1a – 1° Piano		53.3	1.3	5	NO
R1b – Piano Terra		52.3	0.3	5	NO
R1b – 1° Piano		52.6	0.6	5	NO
R1c – Piano Terra		52.3	0.3	5	NO
R2 – Piano Terra	47.0	47.9	0.9	5	NO
R2 – 1° Piano		48.6	1.6	5	NO
R3 – Piano Terra	60.5	60.7	0.2	5	NO
R3 – 1° Piano		60.9	0.4	5	NO
R4 – Piano Terra	43.5	49.8	6.3	5	SI

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R4 – 1° Piano		51.9	8.4	5	SI
R5a – Piano Terra	46.0	46.8	0.8	5	NO
R5a – 1° Piano		47.4	1.4	5	NO
R5b – Piano Terra		46.9	0.9	5	NO
R5b – 1° Piano		47.7	1.7	5	NO

Anche dal confronto del dato differenziale con i relativi limiti acustici previsti, non emergono superamenti, con valori ampiamente inferiori ai 5 dB(A) previsti quale limite diurno. Solo nel caso del Recettore R4, che si rammenta essere rappresentativo di un complesso residenziale posto ai margini della frazione di Caselle, si rileva un superamento.

Un primo dato interessante emerso dall'analisi del differenziale è la poca significatività degli apporti sonori su R3, dove già oggi il valore di rumore residuo è fortemente influenzato dalla circolazione veicolare lungo Via Panaro, con valori di immissione già oltre la soglia limite prevista.

Il secondo dato interessante è quello relativo al superamento del differenziale sul recettore R4, dove si era già verificato un piccolo superamento del valore di emissione, seppur minimo e dove saranno necessari appositi interventi finalizzati a minimizzare il più possibile disturbi sulla popolazione lì residente.

Si precisa come l'area di intervento dove si prevedono apporti significativi nei confronti del Recettore R4, rappresentata dal Lotto di impianto n. 3, ha dimensioni ridotte e che gli interventi di realizzazione dell'impianto saranno di breve durata, rispetto agli altri lotti previsti.

Resta in ogni caso un previsto superamento del limite di emissione e del limite differenziale in relazione al Recettore R4 nel corso della fase di realizzazione dell'impianto, motivo per cui, come previsto dalle norme regionali e comunali vigenti, si dovrà procedere alla richiesta in deroga e nel rispetto delle prescrizioni previste sia dal DGR 1197/2020 che dal PCCA del Comune di Crevalcore.

Dal punto di vista normativo, ai sensi della Delibera della Giunta Regionale 1197 del 21/09/2020, lì dove un cantiere edile non rispetta i limiti acustici di zona, sarà necessaria un'apposita Deroga Acustica e la contestuale trasmissione di apposita domanda di autorizzazione avvalendosi di un Tecnico Competente in Acustica, da consegnare almeno 45 giorni prima dello svolgimento dell'attività (MODULO 2 della Delibera di

Giunta Regionale n 1197 del 21 settembre 2020), ed in cui servirà anche il parere preliminare di ARPA.

Ciò escluderà peraltro l'applicazione del criterio differenziale tra Rumore Residuo ed Ambientale in questa fase temporanea di attività e non saranno applicabili le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

Anche in relazione al PCCA del Comune di Crevalcore, lo stesso prevede al comma 7 dell'Art.14, che le attività di cantiere che, per motivi eccezionali, contingenti e documentabili, non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore di cui al comma 3 possono richiedere specifica deroga. A tal fine va presentata domanda al Comune o allo sportello unico, con le modalità previste all'All. 2 della D.G.R. n. 45 del 21/01/2002, corredata della documentazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ambientale. L'autorizzazione in deroga è rilasciata, previa acquisizione del parere di ARPA, entro 30 giorni dalla richiesta. Inoltre, sempre in relazione All'Art.14, comma 9, le istanze per l'autorizzazione di cui al punto precedente possono essere presentate contestualmente alla richiesta di permesso di costruire con allegata la presente relazione tecnica di impatto acustico. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.027.00_Relazione di impatto acustico.pdf*".

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 esposte, 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**.

Tabella 30: Valutazione degli impatti sulla componente rumore

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	Basso	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

8. 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. Pertanto, l'impatto cumulativo sulla componente risulta essere nullo.

ACQUE

In base al Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Crevalcore, sono stati calcolati i volumi di invaso necessari per soddisfare il principio dell'invarianza idraulica in ciascun lotto dell'area di intervento. Per soddisfare tali volumi, è stato necessario prevedere delle opere di laminazione, il cui posizionamento planimetrico è stato definito sfruttando le porzioni dell'area di impianto caratterizzate da una quota del terreno più bassa, al fine di favorire il naturale convogliamento delle acque meteoriche verso tali opere. In particolare, sono state previste trincee disperdenti o vasche di laminazione, in base alla presenza o meno di corpi idrici recettori nelle immediate vicinanze.

FAUNA

Dalle risultanze delle indagini descritte nell'elaborato "*CET.ENG.REL.020.00_Relazione Floro-Faunistica*", risulta non esistono specie vegetali di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo, e, inoltre, si rileva assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico.

Tuttavia, viste le caratteristiche ambientali (soprattutto per quanto riguarda la componente dell'avifauna) e il forte valore ecologico rappresentati dall'area ZPS adiacente all'area di progetto, si ritiene che l'installazione di un impianto agrivoltaico potrebbe avere un ruolo nell'incremento della frammentazione degli habitat, poiché l'area risulta già fortemente frammentata (processo già avviato in tempi passati). Inoltre, si ritiene che l'eventuale incremento della frammentazione dell'habitat locale potrebbe avere delle influenze negative

(seppur non ingenti) soprattutto sull'avifauna, durante le fasi più delicate del ciclo vitale (nidificazione e migrazione). Tuttavia, con la rigorosa adozione di tutte le misure di mitigazione proposte nel paragrafo successivo, l'intensità di queste incidenze potrebbe essere sensibilmente ridotta.

RUMORE

L'impatto acustico generato dall'impianto in progetto è riconducibile al periodo di cantierizzazione. Nel particolare l'emissione acustica, in grado di apportare possibili modifiche al clima acustico locale, potrà essere generata dalle seguenti componenti:

- Strutture di sostegno;
- String inverter;
- Cabina di campo "Transformer Unit";
- Stazione Elettrica Utente con Trasformatore MT/AT.

Tuttavia, si precisa che:

- in relazione alle strutture di sostegno, con sistemi tracker non si prevedono apporti acustici significativi;
- le emissioni acustiche associate al funzionamento dell'inverter saranno inferiori ai 72 dB;
- le emissioni acustiche associate al funzionamento dei trasformatori saranno inferiori ai 70 dB(A);
- le emissioni acustiche associate al funzionamento del trasformatore saranno inferiori ai 72 dB(A).

Inoltre, preme precisare che:

- all'interno di cantieri edili tutti i macchinari coinvolti dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica e dovranno essere adottati tutti quegli accorgimenti finalizzati a mitigare l'impatto acustico in ambiente esterno;
- le attività in cantieri edili sono consentite di norma tutti i giorni feriali dalle ore 07:00 alle ore 20:00; mentre, le lavorazioni disturbanti sono consentiti dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non deve mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dB(A);
- durante gli orari in cui non è consentita l'esecuzione di lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi, ovvero, dalle ore 7.00 alle ore 8.00, dalle ore 13.00 alle ore 15.00 e dalle ore 19.00 alle ore 20.00.

In base all'analisi effettuata e riportata al documento "CET.ENG.REL.027_Relazione di impatto acustico.pdf", si è osservato che in tutti i Recettori sensibili indagati, il valore di rumore emesso risulta inferiore ai valori limiti previsti per le relative classi acustiche di appartenenza ovvero la Classe III°, tranne nel caso del Recettore R4, ovvero la frazione di Caselle, dove lungo il confine est dell'area di cantiere denominata "Lotto 3" sono presenti diversi fabbricati di natura abitativa. Sarà dunque necessario in questo caso provvedere ad apposita richiesta in deroga alle emissioni sonore

Essendo la tipologia di attività di tipo dinamico, in spostamento all'interno dell'area, non si può escludere il

superamento del limite di emissione in altri recettori, lì dove le attività si concentrino più a ridosso degli stessi, superamento che, oltre ad essere di breve durata, non si prevede possa raggiungere i 70 dB(A), con tempo di misura TM ≥ 10 minuti, rilevato in facciata ai ricettori ed espresso come Leq, come prescritto al DGR 1197/2020 e così come indicato all'Art.14 delle NTA allegate al Piano di Classificazione Acustica del Comune di Crevalcore.

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.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato dei cavidotti con quelli di eventuali altri impianti ricadenti all'interno dei comuni interessati dal progetto agrivoltatico "Ceta". Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, tale incremento non interesserebbe in ogni caso le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza più che sufficiente dalla strada.

L'impatto cumulativo dei campi elettromagnetici generati dai campi già presenti non trova punti di cumulo e quindi può ritenersi assente.

PAESAGGIO

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 sono stati consultati:

- la piattaforma del MASE (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/ViaLibera>);
- la piattaforma Procedimenti VIA e VAS regionale ([ViaVas](#)).

Da quanto già descritto nel paragrafo 7.6.3.3 si evince che l'intervisibilità dovuta all'impianto in progetto caratterizza solamente una zona del buffer considerato. Ad ogni buon conto, per garantire la giusta mitigazione dell'impatto visivo nei confronti dell'ambiente circostante, derivante dall'introduzione degli elementi in progetto, sarà prevista una fascia mitigativa lungo tutto il perimetro dell'impianto utile di impianto.

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.). Per dare maggiore evidenza dell'inserimento del progetto all'interno del paesaggio, sono state realizzate delle fotosimulazioni dai punti di vista fotografici già descritti nel paragrafo 7.6.2. Nel buffer di 5 km dall'area di impianto sono state quindi analizzate le seguenti componenti visivo-percettive, al fine di valutare l'incidenza visiva dell'impianto sui punti più sensibili del territorio. Tali punti sensibili sono stati suddivisi in Punti di Vista Statici e Punti di Vista Dinamici. Per maggiori

dettagli si rimanda all'elaborato “CET.ENG.REL.017.00_Relazione paesaggistica.pdf”.

Ad ogni buon conto, a valle dell'analisi dettagliatamente riportata, non si prevedono effetti cumulativi negativi sulla componente paesaggio.

9. 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 11.

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.

Tabella 31: Sintesi della valutazione degli impatti

IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Sistema antropico e salute umana	1	1	1
Atmosfera	1	-	1
Ambiente idrico	1	-	1
Suolo e sottosuolo	1	2	1
Biodiversità	1	1	1
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	1	2	1
Rumore	1	1	1
Vibrazione	1	-	1

10. 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.

10.1. 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.

10.2. 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 agrivoltaico; 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 l'impianto agrivoltaico in progetto si prevede l'installazione di un impianto di illuminazione esterna con un livello di illuminazione contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri. Esso sarà pertanto limitato ai cancelli d'ingresso, alle transformation unit, alle cabine SCADA e di raccolta.

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

Pertanto, si prevedono sorgenti LED, ad elevata efficienza luminosa, installate su apparecchi con sistema *full-cut-off* (totalmente schermanti), limitando così le dispersioni verso l'alto e indirizzando il flusso luminoso verso il basso. Tali tipologie di lampade, si preferiscono alle sorgenti luminose al sodio alta pressione in quanto l'aspettativa di vita è di molto superiore e la loro manutenzione è agevole. In aggiunta, la tecnologia LED non emette raggi UV e, di conseguenza, risulta essere a ridotto effetto attrattivo.

Il sistema di illuminazione, accompagnato dal sistema di videosorveglianza, prevede l'installazione dei componenti in campo su pali in acciaio zincato fissati al suolo con pozzetto di fondazione in calcestruzzo dedicato. I pali avranno una altezza compresa tra 3.5 m e 4 m e su essi saranno installati sensori di presenza che rilevino la presenza umana e scongiurino l'accensione della lampada in caso di passaggio della piccola fauna. Pertanto, il sistema si accenderà solamente di notte in caso di necessità.

Sugli stessi pali saranno disposte le videocamere di videosorveglianza con visione sia notturna che diurna, evitando così la predisposizione di un impianto di illuminazione permanentemente acceso nelle ore di buio.

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati, possibilmente, nello scavo già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico, ad una profondità di posa pari a 50 cm.

Gli apparecchi installati saranno di tipo CLASSE II e, pertanto, non necessiteranno di apposita messa a terra, evitando, in tal modo, che un singolo guasto causi il contatto con tensioni pericolose da parte dell'utilizzatore. Lungo il percorso interrato saranno eventualmente posizionati opportuni pozzetti rompitratta per la posa, l'infilaggio e l'ispezionabilità delle linee e dell'impianto di terra, aventi dimensioni 50 X 50 cm rinfiacati e con chiusino.

Tutti i componenti dovranno essere del tipo a doppio isolamento ed i cavi con tensione di Isolamento almeno 0,6/1kV. I colori distintivi delle guaine dei cavi di tipo FG16OR16-0,6/1kV dovranno essere conformi a quanto stabilito dalle norme CEI 16-6. La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata tramite impiego costante di soluzioni installative con doppio isolamento, e protezioni aggiuntive di tipo magnetotermico differenziale.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

- indice IPEI corrispondente almeno alla classe B;
- valore di illuminamento medio come da classificazione illuminotecnica dell'ambito considerato;
- sensori di presenza.

Per maggiori dettagli riguardanti la classificazione illuminotecnica si rimanda all'elaborato "*CET.ENG.REL.031.00_Studio illuminotecnico.pdf*".

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. 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.

10.6. 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.

10.7. 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:
 - o spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - o dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:

- o limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - o 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.

11. Piano di Monitoraggio Ambientale

Per l'agrovoltico 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	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta durante le fasi di scavo	-
Rumore	1 campagna	-	1 campagna
	Frequenza: una volta		Frequenza: una volta alla messa di esercizio dell'impianto
Suolo e sottosuolo	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta
Acque superficiali e sotterranee	1 campagna	1 campagna	1 campagna
	Frequenza: una volta	Frequenza: semestrale per la durata del cantiere (realizzazione/dismissione)	Frequenza: una volta
Fauna	1 campagna	-	1 campagna
Paesaggio	1 campagna	-	1 campagna
	Frequenza: 2 volte (1 invernale, 1 estiva)		Frequenza: 2 volte (1 invernale, 1 estiva)
Vegetazione	1 campagna	-	1 campagna
CEM	1 campagna	-	1 campagna

Per maggiori informazioni si raccomanda di consultare l'elaborato *"CET.ENG.REL.024_Piano di Monitoraggio Ambientale.pdf"*.

12. 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