

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Cervia

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI IMMISSIONE
DI 51 MW E POTENZA INSTALLATA DI 56,135 MW
E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA

TITOLO

PIANO PRELIMINARE TERRE E ROCCE DA
SCAVO

ELABORATO

R07

C5008.G.R07

LUOGO E DATA

Pinerolo
aprile 2026

PROGETTAZIONE - S.I.A. - COORDINAMENTO



via Pasubio 2/28 - 10064 PINEROLO (TO) - ITALIA
PEC: geasiste@pec.it
P. IVA e C.F. 07510230019
Cap. Soc. 100.000,00 €



Gruppo di lavoro
GEA.SISTE INGEGNERIA
geom. Elia Marco
ing. Serena Peyrot
arch. Patrizia Pastore
ing. Monica Rostan
agr. dott. Daniela Lepori
GEOLOGIA
dott. geol. Marco Orsi

Firmato digitalmente da

ELIA Marco
PROGETTISTA &
LEGALE RAPPRESENTANTE
Collegio dei Geometri Torino, n.8432

PEYROT Serena
PROGETTISTA
Ordine Ingegneri Torino, n.11873L

RELAZIONI SPECIALISTICHE



PROGETTAZIONE ELETTRICA
ARCHI EVER

AMBIENTE

dott. for. Gianluigi Balangione

AGRONOMIA

dott. agr. Gregorio Matteucci

ARCHEOLOGIA

Akanthos S.r.l.
dott. Michelangelo Monti - dott.ssa Paola Fuselli



PROGETTAZIONE
STAZIONE ELETTRICA
3E Ingegneria



PROGETTAZIONE IDRAULICA
BLUEWORKS - Ing. Yos Zorzi

Proponente



The future happens here

FRV Italia S.r.l.
Via Rubicone, 11 - 00198 Roma
P.IVA: 10413450015



REV.

DATA

REDAZIONE

VERIFICA

AUTORIZZAZIONE

00

APRILE 2026

PP

ME

ME

Sommario

1. INTRODUZIONE	1
2. PREMESSA.....	1
3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	1
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	6
4.1 Inquadramento territoriale	6
4.2 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico	8
4.3 Uso del suolo	13
4.4 Siti contaminati	15
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE – INQUADRAMENTO DELLE OPERE	18
5.1 Lavorazioni che generano terre e rocce da scavo	18
5.2 Demolizione del fabbricato esistente e gestione dei materiali	24
6. STIMA VOLUMI TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	25
6.1 Approvvigionamento di terre e materiali da cava.....	26
7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	27
7.1 Punti di campionamento	30

1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce il Piano preliminare di utilizzo in delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti relativo al progetto del nuovo impianto agrivoltaico denominato "Cervia PV" con moduli a terra con potenza nominale pari a 56,13 MWp e potenza in immissione di 51 MW, che sorgerà nel Comune di Cervia (RA) su iniziativa di FRV ITALIA S.r.l. con sede a Roma in via Rubicone 11, filiale italiana della società FRV s.l.u. (Fotowatio Renewable Ventures), realtà internazionale con sede centrale in Spagna.

Parte integrante del progetto è la realizzazione della nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 132 kV e dei raccordi della suddetta stazione alla linea RTN a 132 kV "Cervia-Cesenatico CP" che fa riferimento al preventivo di connessione Terna codice pratica: 202403345.

Il progetto si compone di due interventi funzionalmente distinti:

- **Impianto di produzione**, costituito da moduli fotovoltaici a terra, cabine elettriche, Stazione di Utenza, viabilità interna di servizio, recinzione perimetrale e relative opere di mitigazione ambientale e paesaggistica.
- **Impianto di rete**, comprende le infrastrutture necessarie al collegamento dell'impianto di produzione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e prevede la realizzazione di una nuova S.E. a 132 kV, denominata "Cervia 2" e dei raccordi della suddetta stazione alla linea RTN a 132 kV "Cervia-Cesenatico CP". Il tutto come da preventivo di connessione Terna avente codice pratica: 202403345.

Il progetto comprende inoltre la demolizione del fabbricato esistente presente nell'area di intervento, attività distinta dalle lavorazioni di scavo e non rientrante nel campo di applicazione del presente Piano ai sensi dell'art. 3 del DPR 120/2017.

2. PREMESSA

Il presente Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo è redatto ai sensi dell'articolo 24, comma 3, del DPR 120/2017, nell'ambito della procedura relativa all'intervento in progetto. Il documento ha lo scopo di dimostrare, in fase preliminare, la sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/2006, necessarie affinché le terre e rocce da scavo prodotte possano essere escluse dalla disciplina dei rifiuti e riutilizzate all'interno del medesimo sito di produzione.

In primo luogo, il Piano descrive in modo dettagliato le opere previste e le modalità con cui verranno eseguite le attività di scavo. Vengono illustrate la natura e l'estensione degli interventi, le tecniche operative adottate, le profondità e le geometrie degli scavi, nonché le modalità di movimentazione interna dei materiali. Tale descrizione consente di definire il quadro tecnico entro cui si genereranno le terre e rocce da scavo e di individuare le aree di potenziale produzione e riutilizzo.

Segue un approfondito inquadramento ambientale del sito, articolato secondo le componenti geografica, geomorfologica, geologica e idrogeologica. Sono inoltre analizzate le destinazioni d'uso delle aree interessate e viene condotta una ricognizione dei siti potenzialmente contaminati presenti nel contesto territoriale, al fine di valutare eventuali interferenze con le attività di scavo. Questa fase è

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

essenziale per individuare possibili fattori di rischio ambientale e per orientare correttamente la successiva caratterizzazione dei materiali.

Sulla base delle informazioni raccolte, il Piano propone un programma preliminare di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'avvio dei lavori. Tale programma definisce il numero e la localizzazione dei punti di indagine, le modalità di campionamento e i parametri analitici da determinare, in conformità a quanto previsto dall'Allegato 4 del DPR 120/2017. L'obiettivo è verificare la non contaminazione dei materiali e la loro idoneità all'utilizzo allo stato naturale.

Il documento riporta quindi la stima preliminare delle volumetrie di terre e rocce che saranno prodotte durante le attività di scavo, distinguendo tra le diverse tipologie di intervento e le relative profondità. Contestualmente, vengono definite le modalità di riutilizzo in sito dei materiali, indicando le destinazioni previste (rinterri, riempimenti, rimodellamenti, opere di ingegneria civile) e le volumetrie che potranno essere effettivamente reimpiegate. Sono inoltre individuate le aree destinate al deposito temporaneo dei materiali, con indicazione delle misure di gestione e delle tempistiche previste.

Il Piano si conclude con l'impegno del proponente a eseguire la caratterizzazione dei materiali secondo quanto pianificato e a trasmettere gli esiti agli enti competenti prima dell'avvio dei lavori. Si precisa inoltre che, qualora in fase esecutiva non fosse accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/2006, i materiali saranno gestiti come rifiuti ai sensi della Parte IV del medesimo decreto.

Tabella 1: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo

SEZIONE	CONTENUTI PRINCIPALI
1. DESCRIZIONE DELLE OPERE E MODALITÀ DI SCAVO	<ul style="list-style-type: none"> - Tipologia dell'intervento e finalità. - Tecniche di scavo previste (sbancamenti, trincee, scavi puntuali). - Profondità, geometrie e sequenza operativa degli scavi. - Modalità di movimentazione interna dei materiali. - Cronoprogramma preliminare.
2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	<p>Geografico: localizzazione, accessibilità, uso del suolo.</p> <p>Geomorfologico: morfologia, pendenze, processi attivi.</p> <p>Geologico: litologie, assetto strutturale, eventuale presenza di amianto naturale.</p> <p>Idrogeologico: falda, vulnerabilità, direzioni di flusso.</p> <p>Destinazione d'uso: quadro urbanistico vigente.</p> <p>Siti potenzialmente contaminati: ricognizione e valutazione preliminare del rischio.</p>
3. PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	<p>Punti di indagine: numero, distribuzione, profondità.</p> <p>Campionamenti: tipologia, frequenza, modalità operative.</p> <p>Parametri analitici: conformi all'Allegato 4 del DPR 120/2017, con eventuali integrazioni.</p>
4. VOLUMETRIE PREVISTE	<ul style="list-style-type: none"> - Stima preliminare dei volumi di terre e rocce da scavo. - Distinzione per tipologia di scavo (superficiale, profondo, fondazioni, infrastrutture lineari). - Eventuale quota di materiale potenzialmente non idoneo.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

5. MODALITÀ E VOLUMETRIE DI RIUTILIZZO IN SITO	<p>Modalità di riutilizzo: rinterri, riempimenti, rimodellamenti, sottofondi, rilevati.</p> <p>Volumi riutilizzabili: stima preliminare.</p> <p>Aree di deposito temporaneo: localizzazione, durata, misure di protezione ambientale.</p> <p>Eccedenze: gestione come rifiuto se non idonee.</p>
---	--

In fase di **progettazione esecutiva**, il DPR 120/2017 richiede che il percorso avviato con il Piano preliminare diventi concreto, verificabile e pienamente operativo. È il momento in cui si passa dalle ipotesi progettuali ai dati reali, ottenuti attraverso indagini dirette sul terreno e una definizione puntuale delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo.

Il primo passaggio consiste nell'esecuzione del **campionamento dei terreni** all'interno dell'area interessata dai lavori. Le indagini devono essere condotte secondo quanto già pianificato nel Piano preliminare approvato in sede di VIA, seguendo criteri tecnici coerenti con le norme di riferimento e con l'Allegato 4 del DPR 120/2017. I campioni prelevati vengono sottoposti ad analisi chimiche finalizzate a verificare la **non contaminazione** dei materiali e la loro idoneità all'utilizzo allo stato naturale. Questa fase rappresenta il momento decisivo per accertare se le terre e rocce prodotte potranno effettivamente essere escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Una volta ottenuti i risultati analitici e verificata l'idoneità dei materiali, il proponente deve predisporre un **progetto specifico di utilizzo delle terre e rocce da scavo**, che costituisce l'evoluzione esecutiva del piano preliminare. In questo documento vengono definite le **volumetrie definitive** di scavo, la **quantità di materiale effettivamente riutilizzabile**, la **localizzazione e la durata dei depositi temporanei** interni al sito e la **destinazione finale** delle terre e rocce, indicando con precisione dove e come saranno impiegate all'interno dell'area di intervento. Il progetto assume quindi un carattere operativo e diventa parte integrante dell'organizzazione del cantiere.

Prima dell'avvio dei lavori, gli esiti delle analisi e il progetto definitivo di utilizzo devono essere **trasmessi all'autorità competente** e all'**Agenzia regionale per la protezione ambientale**, affinché possano svolgere le verifiche di loro competenza. Solo dopo questa comunicazione il riutilizzo in sito può essere considerato conforme alla normativa.

Qualora invece le analisi dimostrino che i materiali non soddisfano i requisiti previsti dall'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/2006, le terre e rocce da scavo **non possono essere utilizzate come sottoprodotti** e devono essere gestite come **rifiuti**, secondo le disposizioni della Parte IV del medesimo decreto.

Tra le attività previste rientra anche la demolizione del fabbricato esistente presente nell'area di intervento. Ai sensi dell'art. 3 del DPR 120/2017, i materiali derivanti dalla demolizione sono esclusi dal campo di applicazione del presente Piano di Utilizzo e saranno gestiti come rifiuti da costruzione e demolizione secondo la Parte IV del D.lgs. 152/2006.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La gestione delle terre e rocce da scavo è regolata da un insieme articolato di norme che definiscono condizioni, procedure e responsabilità per il loro corretto utilizzo, distinguendo i casi in cui tali materiali possono essere esclusi dalla disciplina dei rifiuti da quelli in cui devono essere gestiti come tali. Il riferimento generale è rappresentato dal **D.lgs. 152/2006 – Testo Unico Ambientale**, che all'articolo 185, comma 1, lettera c), stabilisce i requisiti per l'esclusione delle terre e rocce da scavo dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti, mentre la Parte IV del decreto disciplina la gestione dei materiali che non soddisfano tali condizioni.

La normativa specifica è contenuta nel **DPR 120/2017**, che costituisce il regolamento unico in materia e fornisce un quadro organico per la qualificazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, per la gestione dei cantieri di piccole dimensioni e per l'utilizzo in sito dei materiali esclusi dalla disciplina dei rifiuti. Il regolamento definisce inoltre i criteri per la verifica della non contaminazione (Allegato 4) e le procedure operative da seguire nelle diverse tipologie di intervento.

A supporto dell'applicazione uniforme del DPR 120/2017, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ha emanato le **Linee Guida SNPA n. 22/2019**, che rappresentano il documento tecnico di riferimento per la caratterizzazione dei materiali, la determinazione del contenuto di materiale antropico, la definizione dei valori di fondo naturale e la corretta qualificazione dei materiali come sottoprodotti o come terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti. A queste si affiancano le **Linee Guida SNPA n. 44/2023**, dedicate alla gestione delle terre e rocce contenenti amianto naturale, che integrano il quadro regolatorio con indicazioni aggiornate sulle modalità di scavo, movimentazione e monitoraggio in presenza di litologie potenzialmente asbestifere.

Completano il quadro normativo le **disposizioni regionali**, che possono prevedere linee guida applicative, modulistica specifica e procedure operative per ARPA, contribuendo a uniformare le modalità di presentazione e gestione dei piani in ambito locale.

Tabella 2: Quadro normativo di riferimento

Norma / Documento	Contenuti principali
D.lgs. 152/2006 – Testo Unico Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> • Riferimento generale in materia ambientale. • Art. 185, c.1, lett. c): condizioni per cui le terre e rocce da scavo non sono rifiuti (riutilizzo allo stato naturale nel sito di produzione). • Parte IV – Titolo I (artt. 183–198): disciplina generale dei rifiuti, applicabile quando i materiali non soddisfano i requisiti di esclusione. • Allegato 5: criteri per la caratterizzazione dei siti potenzialmente contaminati.
DPR 120/2017 – Regolamento unico terre e rocce da scavo	<ul style="list-style-type: none"> • Norma specifica e centrale per la gestione delle terre e rocce da scavo. • Titolo II: terre e rocce qualificate come sottoprodotti. • Titolo III: cantieri di piccole dimensioni. • Titolo IV: terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti. • Allegato 4: criteri per la verifica della non contaminazione. • Art. 24: utilizzo nel sito di produzione.
Linee Guida SNPA/ISPRA	<ul style="list-style-type: none"> • Documenti tecnici fondamentali per l'applicazione uniforme della normativa. • Linee guida SNPA sulla caratterizzazione dei terreni e dei materiali da scavo. • Documenti ISPRA su campionamento, analisi e gestione dei materiali. • Linee Guida SNPA n. 22/2019: riferimento nazionale per l'applicazione del DPR 120/2017; definiscono criteri per la verifica della non contaminazione, la

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

determinazione del materiale antropico e dei valori di fondo naturale, e la qualificazione dei materiali come sottoprodotti o come terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti.

- **Linee Guida SNPA n. 44/2023:** dedicate alla gestione delle terre e rocce contenenti amianto naturale; forniscono indicazioni aggiornate su scavo, movimentazione e monitoraggio in presenza di litologie potenzialmente asbestifere.

Normativa regionale

- Linee guida applicative regionali.
- Modulistica specifica per la presentazione dei piani.
- Procedure operative per ARPA.
- Eventuali specifiche per cantieri di piccole

La disciplina di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo è il D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 che consente la possibilità di gestire le terre e rocce da scavo in regime di sottoprodotto e non come rifiuti.

Il DPR disciplina:

- La gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184 – bis, del Testo unico Ambiente, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture.
- Il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che, come tali, sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella dei sottoprodotti ai sensi dell'articolo 185 del Testo unico Ambiente, che recepisce l'articolo 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.
- Il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti.
- La gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

Nel titolo I, dove sono contenute le disposizioni di carattere generale, ossia valide per la gestione delle terre e rocce da scavo, a prescindere dalla loro qualifica come sottoprodotti, rifiuti o materiali da ritenersi esclusi dalla disciplina sui rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D.lgs. n. 152/06, è presente l'art. 2 comma 1, lett. r), che definisce produttore "il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo".

Il Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ha, in seguito, approvato con delibera n. 54/2019 le Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, a cui fare riferimento per l'applicazione della norma, al fine di dare risposta a dubbi di interpretazione per l'applicazione effettiva della norma.

In base all'art. 2 del DPR 120/2017 comma 1 lettera c) per «terre e rocce da scavo» si intende il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali:

- *Scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee).*
- *Perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento.*
- *Opere infrastrutturali (gallerie, strade).*
- *Rimozione e livellamento di opere in terra.*

- I sedimenti derivanti da operazioni di svasso, sfangamento e sghiaimento.

Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, nonché fitofarmaci, purché. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.

L'articolo 4 stabilisce i requisiti generali che le terre e rocce da scavo devono rispettare per essere considerate sottoprodotti, applicabili a tutti i tipi di cantiere (piccoli, grandi e grandi non soggetti a VIA/AIA). Il principio di fondo è che il materiale di scavo può essere gestito come sottoprodotto solo se:

- deriva dalla realizzazione di un'opera e non è prodotto intenzionalmente;
- ha un utilizzo certo, definito nel Piano di Utilizzo o nella Dichiarazione del produttore;
- può essere impiegato direttamente, senza trattamenti diversi dalla normale pratica industriale;
- rispetta i requisiti di qualità ambientale previsti dal regolamento.

L'articolo disciplina anche il caso dei materiali di riporto, imponendo che la componente antropica non superi il 20% in peso e che tali matrici siano sottoposte al test di cessione per verificare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee.

Per quanto riguarda l'amianto, l'articolo chiarisce che si applicano i limiti previsti dal D.lgs. 152/2006 e che il parametro è escluso dal test di cessione, salvo quanto previsto per gli affioramenti naturali.

Infine, l'articolo stabilisce che la verifica del rispetto di tutti i requisiti avviene tramite la predisposizione e trasmissione del Piano di Utilizzo (o della Dichiarazione per i cantieri di piccole dimensioni) e tramite la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo, che certifica la corretta gestione del materiale.

L'articolo 185 del D.lgs. 152/2006 chiarisce che il terreno in situ non rientra nell'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti. Ciò significa che il suolo, finché rimane nella sua posizione naturale, non è considerato un rifiuto, anche quando risulti contaminato, salvo gli obblighi specifici previsti per la bonifica dei siti contaminati. Allo stesso modo, il decreto esclude dal campo dei rifiuti il suolo non contaminato e gli altri materiali naturali escavati durante attività di costruzione, a condizione che sia certo il loro riutilizzo allo stato naturale e nello stesso sito da cui provengono. In questo caso, il materiale escavato mantiene la sua natura di suolo e non è soggetto alla normativa sui rifiuti, purché non subisca trasformazioni e venga reimpiegato direttamente nel luogo di origine.

L'articolo precisa inoltre che, quando il suolo escavato non contaminato o altri materiali naturali vengono destinati a un sito diverso da quello di escavazione, essi devono essere valutati secondo le definizioni e le condizioni previste dagli articoli 183, 184-bis e 184-ter, che disciplinano rispettivamente la nozione di rifiuto, la qualifica di sottoprodotto e la cessazione della qualifica di rifiuto. In sostanza, il suolo escavato può essere escluso dalla disciplina dei rifiuti solo se rimane nel sito di origine; se invece viene trasferito altrove, deve essere verificato se possiede i requisiti per essere considerato sottoprodotto o se deve essere gestito come rifiuto.

La corretta gestione delle terre e rocce da scavo richiede il rispetto di requisiti specifici che variano in funzione di tre aspetti fondamentali: la tipologia di utilizzo del materiale, la tipologia di opera e la dimensione del cantiere. La distinzione tra utilizzo in situ, utilizzo fuori sito e materiale non idoneo determina l'applicabilità o meno della disciplina dei rifiuti e l'eventuale necessità di qualificare le terre

e rocce come sottoprodotto ai sensi dell'articolo 4 del DPR 120/2017. Parallelamente, la natura dell'opera – soggetta o meno a VIA o AIA – incide sugli adempimenti richiesti, prevedendo, per gli interventi sottoposti a procedura autorizzativa ambientale, ulteriori obblighi quali la predisposizione del piano preliminare per il riutilizzo in situ. Infine, la dimensione del cantiere rappresenta un ulteriore elemento discriminante, poiché determina l'applicazione della procedura ordinaria, basata sul Piano di Utilizzo, o della procedura semplificata, fondata sulla Dichiarazione del Produttore. L'integrazione di questi tre aspetti consente di individuare il corretto percorso procedurale, assicurando una gestione conforme, tracciabile e ambientalmente sostenibile delle terre e rocce da scavo.

In sintesi, gli aspetti che determinano i requisiti da rispettare sono:

1. La tipologia di utilizzo del materiale

- Utilizzo in situ (nel medesimo sito di produzione)
- Utilizzo fuori sito (in altro sito, come sottoprodotto)
- Materiale non idoneo (gestito come rifiuto)

2. La tipologia di opera

- Opere soggette a VIA o AIA
- Opere non soggette a VIA/AIA

3. La dimensione del cantiere

- Grandi cantieri ($> 6.000 \text{ m}^3$)
- Piccoli cantieri ($\leq 6.000 \text{ m}^3$)

Tali aspetti risultano determinanti poiché la tipologia di utilizzo del materiale consente di definire preliminarmente il suo inquadramento normativo, stabilendo se le terre e rocce da scavo ricadano o meno nell'ambito della disciplina dei rifiuti. La tipologia di opera, in particolare l'eventuale assoggettamento a procedure di VIA o AIA, incide direttamente sugli obblighi documentali e sulle verifiche preliminari richieste, quali la predisposizione del piano preliminare per il riutilizzo in situ. Infine, la dimensione del cantiere rappresenta un ulteriore elemento discriminante, poiché determina l'applicazione della procedura ordinaria, basata sulla redazione del Piano di Utilizzo, oppure della procedura semplificata, fondata sulla Dichiarazione del Produttore, con conseguenti differenze in termini di tracciabilità, tempistiche e oneri amministrativi.

Tabella 3: Requisiti per la corretta gestione delle Terre e Rocce da Scavo (TRS)

Aspetto	Descrizione	Implicazioni sulla gestione delle TRS
Tipologia utilizzo	di <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo in situ. - Utilizzo fuori sito (come sottoprodotto). - Materiale non idoneo (gestito come rifiuto). 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina se il materiale rientra o meno nella disciplina dei rifiuti. - Stabilisce se è necessaria la qualifica di sottoprodotto. - Definisce gli obblighi documentali (PU, Dichiarazione del Produttore, DAU).
Tipologia opera	di <ul style="list-style-type: none"> - Opere soggette a VIA/AIA - Opere non soggette a VIA/AIA 	<ul style="list-style-type: none"> - Le opere VIA/AIA richiedono adempimenti aggiuntivi (es. piano preliminare per utilizzo in situ). - Influenza la complessità della procedura e i tempi di trasmissione della documentazione.
Dimensione del cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Grandi cantieri ($> 6.000 \text{ m}^3$) - Piccoli cantieri ($\leq 6.000 \text{ m}^3$) 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina se si applica la procedura ordinaria (Piano di Utilizzo) o la procedura semplificata (Dichiarazione del Produttore). - Incide sulla tracciabilità e sugli obblighi di rendicontazione.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tabella 4 – Modalità di gestione delle Terre e Rocce da Scavo

Scenario di utilizzo	Tipologia di opera	Fonti normative	Obblighi procedurali
Utilizzo in situ	Opere soggette a VIA/AIA	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 24 DPR 120/2017 - Art. 185 c.1 lett. c) D.lgs. 152/2006 - Allegato 4 DPR 120/2017 	<ul style="list-style-type: none"> - Piano preliminare di utilizzo in sito - Verifica non contaminazione - Caratterizzazione preliminare - Trasmissione esiti ad autorità competente e ARPA - Nessun PU, nessuna Dichiarazione del Produttore, nessuna DAU
	Opere non soggette a VIA/AIA	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 24 DPR 120/2017 - Art. 185 D.lgs. 152/2006 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica non contaminazione - Gestione interna al cantiere - Nessun adempimento formale (no PU, no Dichiarazione Produttore, no DAU)
Utilizzo fuori sito (come sottoprodotto)	Grandi cantieri (> 6.000 m³) – VIA/AIA o non VIA	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 4 DPR 120/2017 (requisiti sottoprodotto) - Art. 9 DPR 120/2017 (Piano di Utilizzo) - Allegato 4 (non contaminazione) 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifica come sottoprodotto - Piano di Utilizzo (PU) - Tracciabilità completa - DAU – Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo
Utilizzo fuori sito (come sottoprodotto)	Piccoli cantieri (≤ 6.000 m³)	<ul style="list-style-type: none"> - Art. 4 DPR 120/2017 - Art. 21 DPR 120/2017 (Dichiarazione del Produttore) - Allegato 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifica come sottoprodotto - Dichiarazione del Produttore - Tracciabilità semplificata - DAU finale
Materiale non idoneo	Qualsiasi opera	<ul style="list-style-type: none"> - Parte IV D.lgs. 152/2006 (rifiuti) - CER 17.05.04 / 17.05.03* 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestione come rifiuto - Conferimento a impianto autorizzato - Formulare, registri, tracciabilità rifiuti - Nessuna procedura sottoprodotti

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Inquadramento territoriale

Ai fini della presente relazione, "area di intervento" identifica l'insieme costituito dall'impianto di produzione e dall'impianto di rete. Poiché le aree destinate all'impianto agrivoltaico e alla Stazione Elettrica risultano fisicamente contigue, la descrizione della loro localizzazione è trattata in forma unitaria.

L'area di intervento è collocata a sud-est dell'abitato di Cervia (RA), all'interno della campagna pianeggiante tipica della fascia costiera romagnola. L'areale, altimetricamente depresso rispetto al livello medio del mare, appartiene al comparto vallivo retrodunale denominato Valli Felici, oggetto di bonifica negli anni Cinquanta mediante l'impianto idrovoro Tagliata, che consente il sollevamento delle acque verso il mare. La morfologia uniforme e l'assenza di dislivelli assicurano condizioni ottimali di irradiazione solare, rendendo il sito particolarmente idoneo all'installazione di moduli fotovoltaici a terra.

Figura 1 – Inquadramento dell'area di intervento - CTR

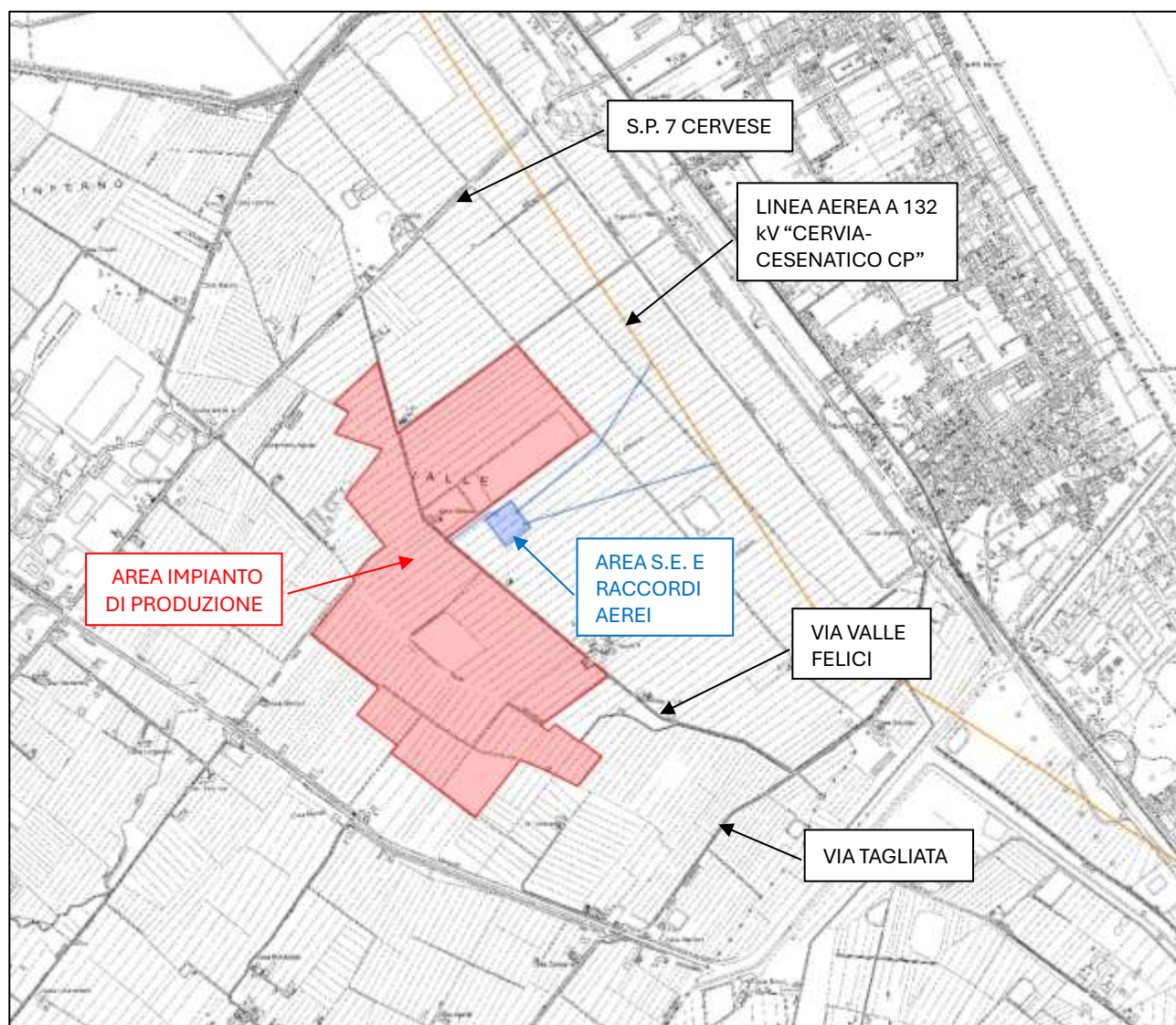


Figura 2: Inquadramento su ortofoto dell'area di intervento



**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

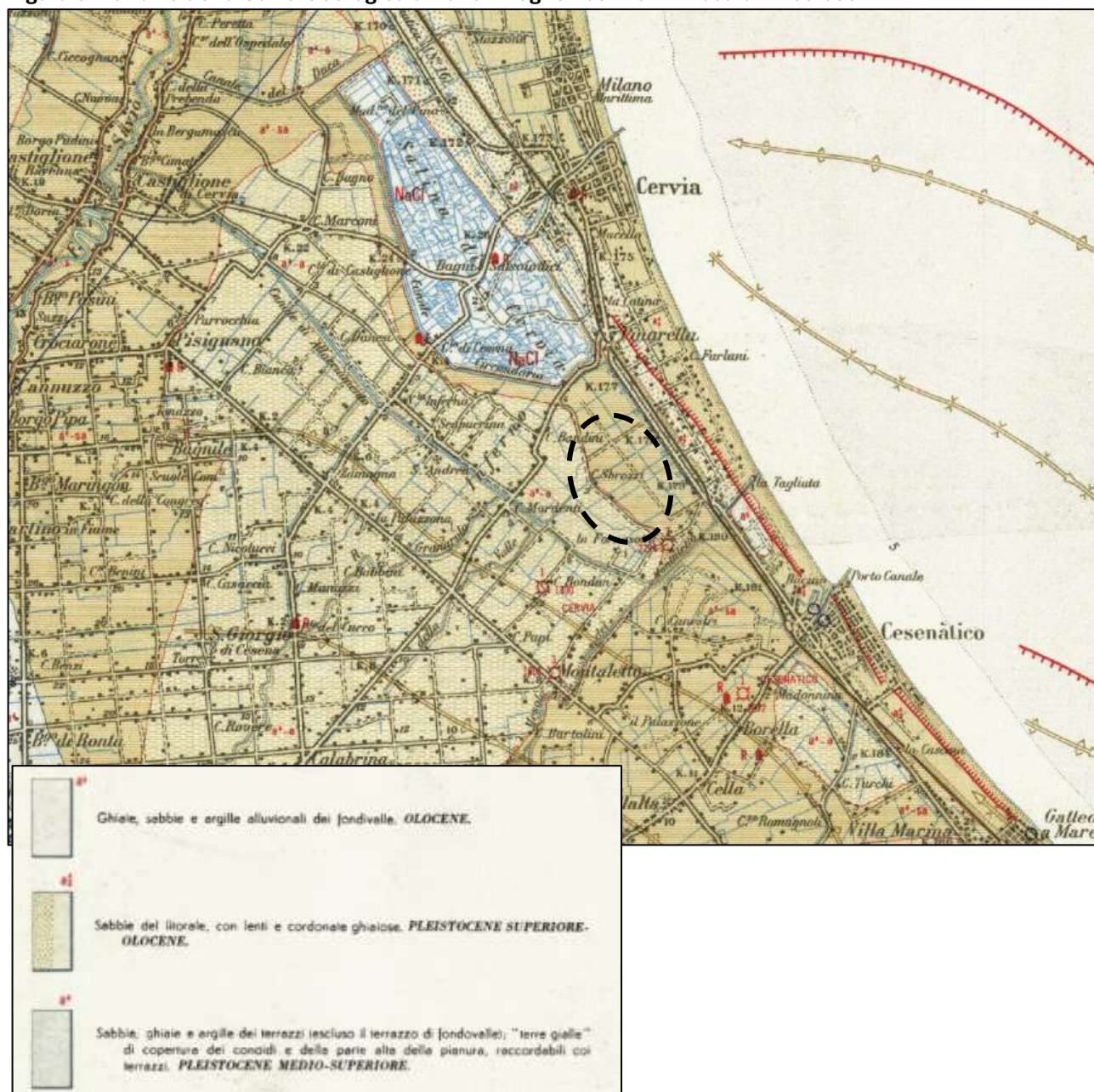
4.2 Inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico

Ai fini del presente paragrafo, il termine "area di intervento" designa l'insieme costituito dall'impianto di produzione e dall'impianto di rete. Poiché le superfici destinate all'impianto agrivoltaico e alla sottostazione elettrica risultano fisicamente contigue, la loro localizzazione viene descritta in modo unitario.

Geologia

I terreni affioranti in sito sono ascrivibili in toto alle successioni pleistoceniche ed oloceniche (quindi depositi da recenti ad attuali) che costituiscono tutto questo tratto di pianura costiera romagnola e segnatamente alle a^{4/s} Sabbie del litorale con lenti e cordonature ghiaiose in facies di sabbie fini e sabbie limose usualmente sormontate da una ridotta pedogenizzazione (cfr. Carta Geologica d'Italia F.100 "Forlì" in Fig.3).

Figura 3: Estratto della Carta Geologica d'Italia – Foglio 100 "Forlì" – scala 1:100.000

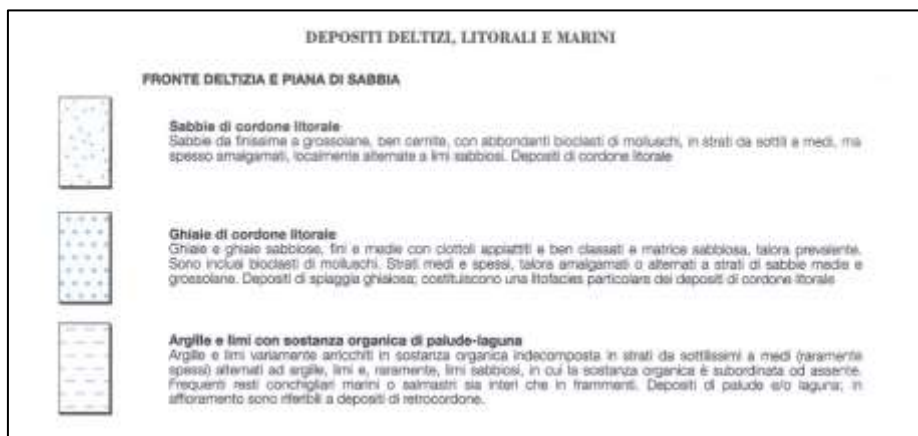


**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

La più recente cartografia CARG in scala 1:50.000, relativa ai Fogli 240-241 Forlì-Cervia, classifica l'area come zona di affioramento di depositi riconducibili a argille e limi con componente organica di ambiente palustre-lagunare. Si tratta di successioni in facies argilloso-limosa, caratterizzate da livelli da sottilissimi a medi arricchiti in sostanza organica indecomposta, alternati a strati di argille, limi e, più raramente, limi sabbiosi nei quali la componente organica risulta subordinata o assente. Sono inoltre frequenti resti conchigliari marini o salmastri, sia integri sia frammentati, elementi che nel loro insieme rimandano a depositi di retrocordone (cfr. Carta Progetto CARG FF. 240-241 "Forlì-Cervia", Fig. 4).

Figura 4: Estratto CARG – scala 1:50.000



La potenza di questo orizzonte non può essere definita con precisione sulla base della cartografia disponibile; tuttavia, poiché gli interventi previsti si collocano interamente in superficie, è ragionevole ritenere che essi si sviluppino all'interno di tali livelli senza raggiungere le unità sottostanti del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), verosimilmente presenti a una profondità dell'ordine di 6–7 metri rispetto al piano campagna locale.

Lo spessore delle successioni deposizionali plio-quadernarie non risulta quindi determinabile a priori, ma può comunque essere considerato sufficiente a mantenere un eventuale substrato litoide a distanza significativa dalla superficie topografica. La compattezza delle coltri è da considerarsi variabile, in funzione sia della granulometria sia del grado di addensamento e di saturazione dei materiali; tali caratteristiche dovranno essere verificate mediante indagini dirette, come previsto nella fase esecutiva.

Geomorfologia

Il territorio comunale di Cervia occupa l'estrema porzione sud-orientale del settore romagnolo della pianura padana, in prossimità dell'attuale linea di costa. Sotto il profilo morfologico si configura come un ambito marcatamente pianeggiante, con una lieve inclinazione verso nord-est e pendenze estremamente ridotte.

Un'analisi più approfondita, orientata all'individuazione delle micromorfologie e dei processi genetici, evidenzia una micro-geomorfologia articolata e diversificata. Il territorio risulta infatti modellato da un insieme di forme deposizionali plurigeniche riconducibili alla piana alluvionale, alla piana costiera, ai cordoni dunosi e alle aree depresse. Si tratta di morfologie a bassa o bassissima energia, inserite in un contesto complessivamente pianeggiante, con un graduale declivio verso nord-est e con quote che oscillano dai 20 metri sul livello del mare nel settore sud-occidentale fino a circa un metro sotto il livello del mare nelle porzioni costiere più depresse.

L'assetto altimetrico del territorio consente di distinguere tre principali ambiti morfologici. La fascia più elevata si colloca lungo il margine occidentale e presenta una progressiva diminuzione delle quote procedendo verso nord-est. A questa si contrappongono le aree depresse, comprendenti la Salina di Cervia, Valle Felici — corrispondente al nostro areale — e la zona di Stazzona, caratterizzate da superfici poste al di sotto del livello medio del mare e dalla presenza di cordoni dunosi relitti. Infine, il settore costiero si sviluppa con altitudini comprese tra 0,5 e 3 metri sul livello del mare, configurandosi come un sistema litoraneo articolato in spiagge e dune stabilizzate, semi-stabilizzate e in fase evolutiva.

Dal punto di vista geomorfologico poi si possono individuare tre Unità Morfologiche caratteristiche:

- Piana alluvionale: Dominata dal fiume Savio, con un tracciato meandriforme e depositi fluviali di sabbie, ghiaie e argille.
- Cordoni dunosi: Tracce di dune relitte visibili soprattutto nella zona de La Stazzona.
- Piana costiera: Depositati recenti e dinamici, con alternanze di materiali organici e minerali.

Gli interventi si collocano nella fascia altimetrica più bassa della Sottozona 1, all'interno della Sottozona 2, in un ambito depresso con quote prossime al livello medio del mare o leggermente inferiori. L'area presenta una morfologia completamente pianeggiante e risulta profondamente trasformata dall'uso agricolo pluricentenario, che nel tempo ha eliminato le deboli forme naturali originarie per ottenere superfici uniformi e regolari. Successivamente, la gestione idraulica è stata organizzata attraverso una rete di canali a sviluppo rettilineo o sub-rettilineo, spesso utilizzati anche

come elementi di confine tra i lotti agricoli, integrati da impianti di sollevamento funzionali al drenaggio delle zone più depresse, come nel caso dell'idrovora di Tagliata.

Idrogeologia

Le successioni deposizionali in oggetto sono solitamente sede di un sistema acquifero a bassissima soggiacenza indicata nei documenti comunali consultati tra -0.6 m e 3 m dal p.c. e quindi l'areale esaminato è caratterizzato dalla ubiquitaria presenza di una prima falda superficiale in diretta relazione idraulica con l'articolato sistema di scoli e canali presente la cui soggiacenza difficilmente supera il metro dalla superficie orografica.

Tale bassa soggiacenza unita alla granulometria dei depositi da origine ad acquiferi dalla potenzialità localmente variabile in dipendenza della granulometria locale degli orizzonti attraversati e configura una stratigrafia potenzialmente soggetta a fenomeni di liquefazione sismica.

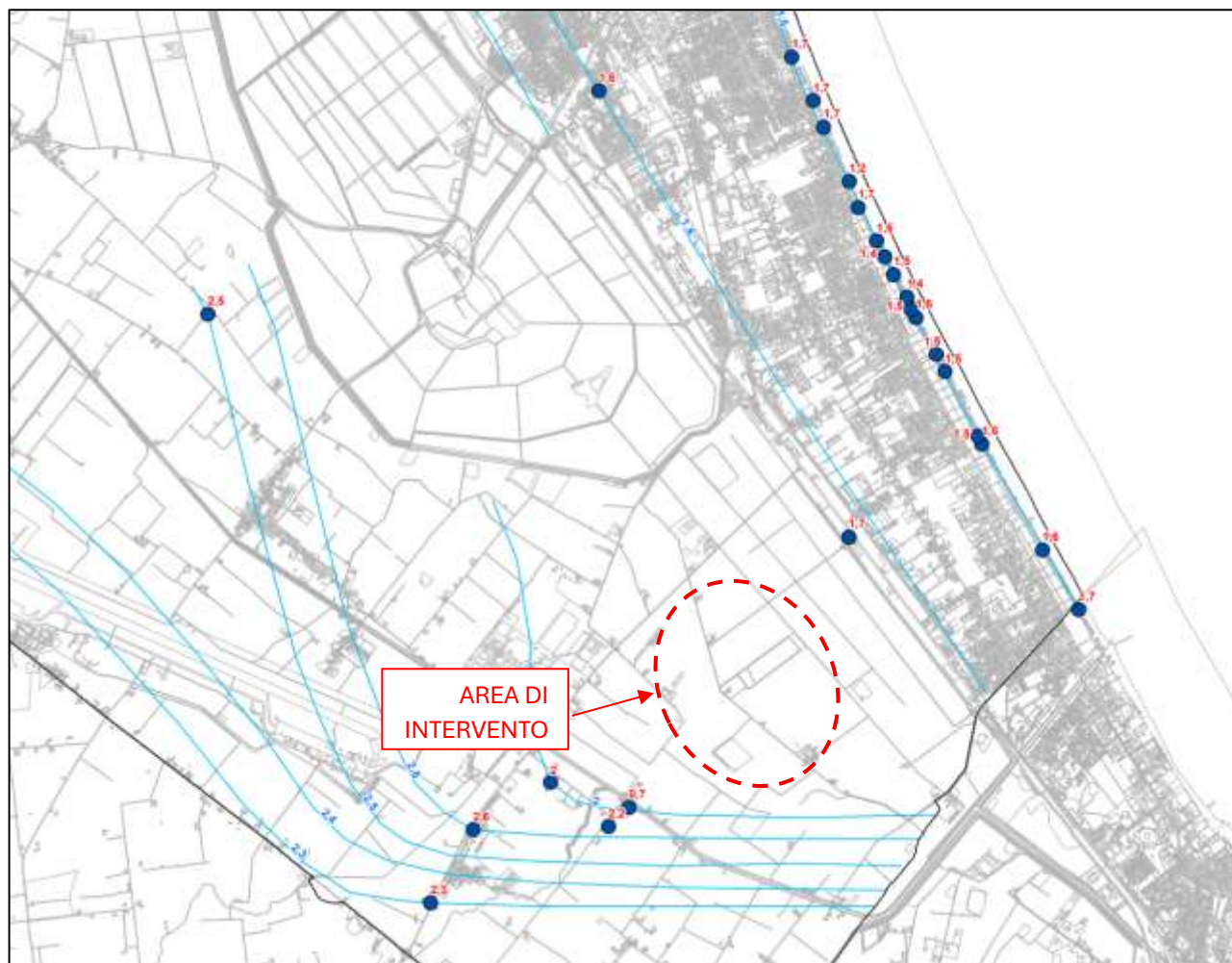
In questo acquifero resta comunque vero che i livelli a predominanza relativamente più grossolana sono sede di scorrimento preferenziale mentre eventuali livelli più francamente limo argillosi funzionano da contenimento e/o isolamento e protezione per la falda; si configura così un sistema acquifero multilayer in cui non sempre è agevole discriminare i contributi in pressione da quelli a pelo libero anche in ragione delle forti eteropie laterali caratteristiche dei depositi riscontrabili in situ.

La sommatoria degli effetti di tali possibili eteropie laterali con il regime degli apporti legato agli afflussi lineari di canali e scoli da origine ad una piezometrica genericamente sub superficiale ma la cui esatta soggiacenza può solo essere determinata attraverso una campagna stagionale di misure in piezometri esistenti o di nuova realizzazione allocati nell'area se la conoscenza delle oscillazioni della piezometria riveste un qualche rilievo progettuale.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Figura 5: Estratto Tav. B4 – Carta della soggiacenza della falda freatica – PSC Comune di Cervia



Campagna piezometrica eseguita nel periodo marzo-aprile 2012

Pozzi per acqua utilizzabili durante la campagna piezometrica



Pozzi superficiali e misura della soggiacenza (m dal piano campagna)

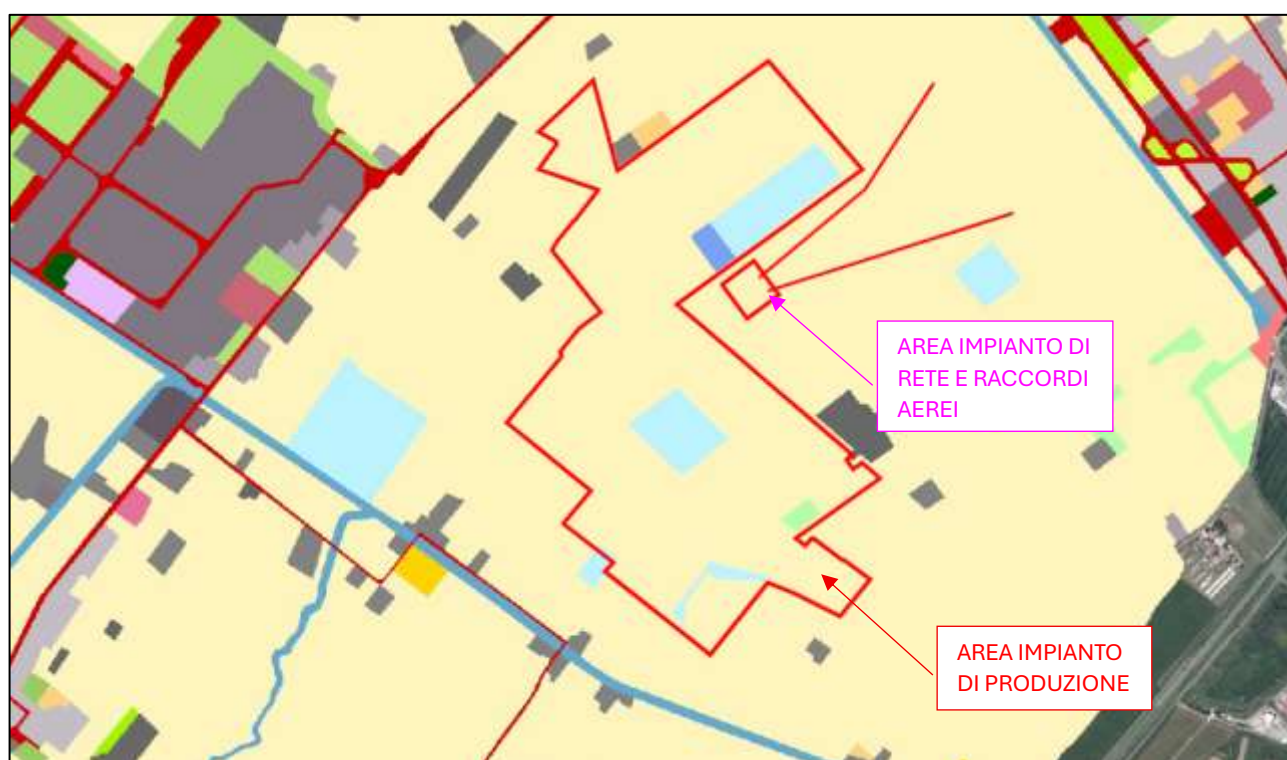


Isolinee della soggiacenza (m dal piano campagna)

4.3 Uso del suolo

L'area oggetto di intervento è caratterizzata da un uso del suolo prevalentemente agricolo, con una netta prevalenza di **seminativi semplici e colture orticole**, come evidenziato dall'analisi della cartografia tematica disponibile. In particolare, il sito ricade all'interno della classe dei **seminativi irrigui semplici**, tipica delle aree agricole a elevata produttività. All'interno del perimetro progettuale si rileva inoltre la presenza di **micro-aree umide e piccoli bacini artificiali**, elementi puntuali che contribuiscono alla diversificazione locale del mosaico paesaggistico, come evidenziato nello stralcio cartografico riportato di seguito.

Figura 3: Stralcio Carta Uso del Suolo di dettaglio - Regione Emilia-Romagna (fonte: servizio moka)



Uso del Suolo di dettaglio 2020

Uso del suolo 2020 Prov. RA

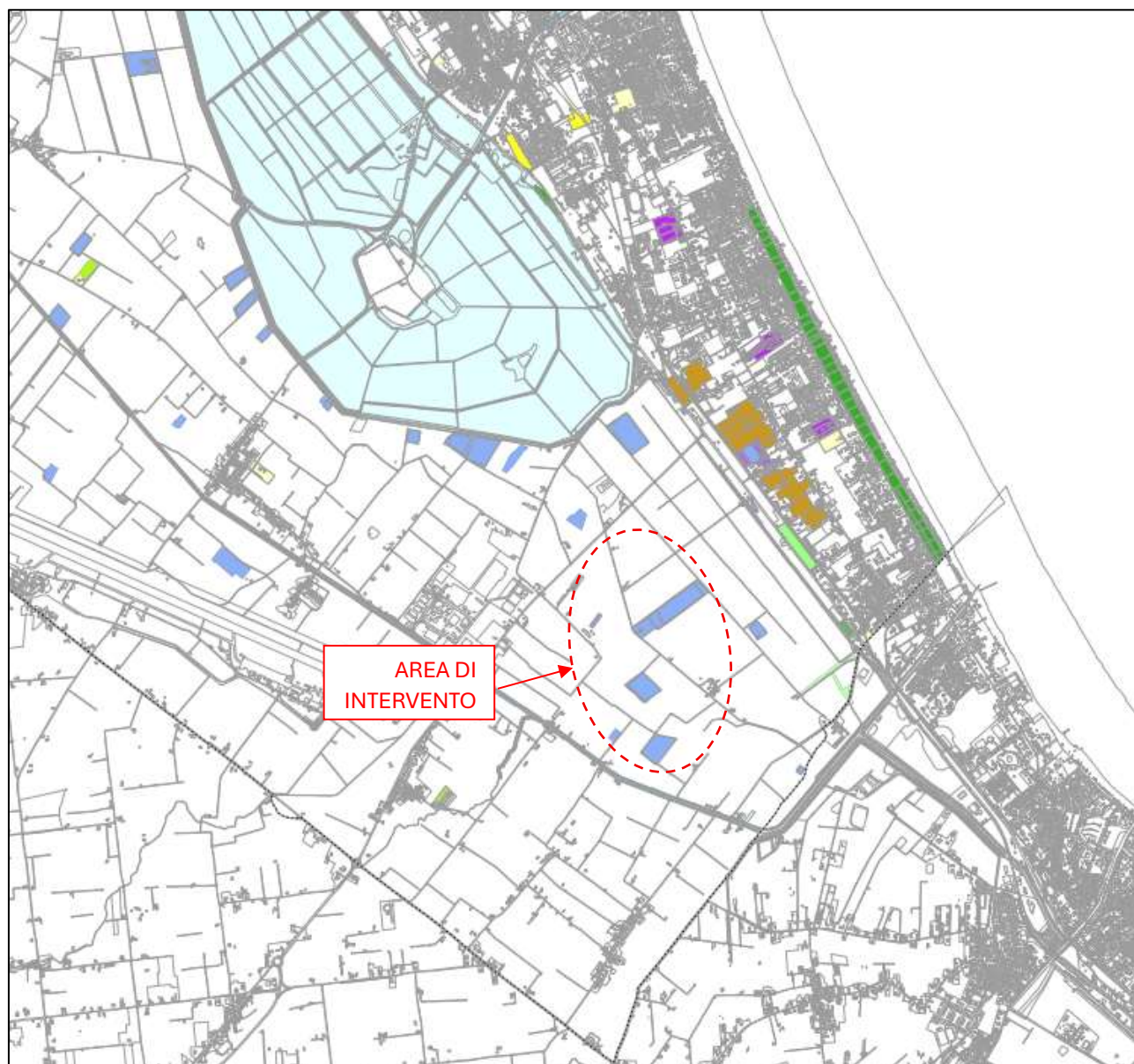
2121 Se Seminativi semplici irrigui	4110 Ui Zone umide interne
3232 Ta Rimboschimenti recenti	5123 Ax Bacini artificiali

Lo stralcio della tavola QC_B.14, "Carta dell'uso del suolo: habitat naturali, seminaturali e antropici di potenziale interesse naturalistico", classifica i bacini presenti all'interno dell'area di progetto come **bacini artificiali**, confermandone l'origine antropica e la funzione accessoria rispetto al contesto agricolo circostante.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Figura 4: Stralcio tavola QC_B.14 "Carta dell'uso del suolo" - Comune di Cervia



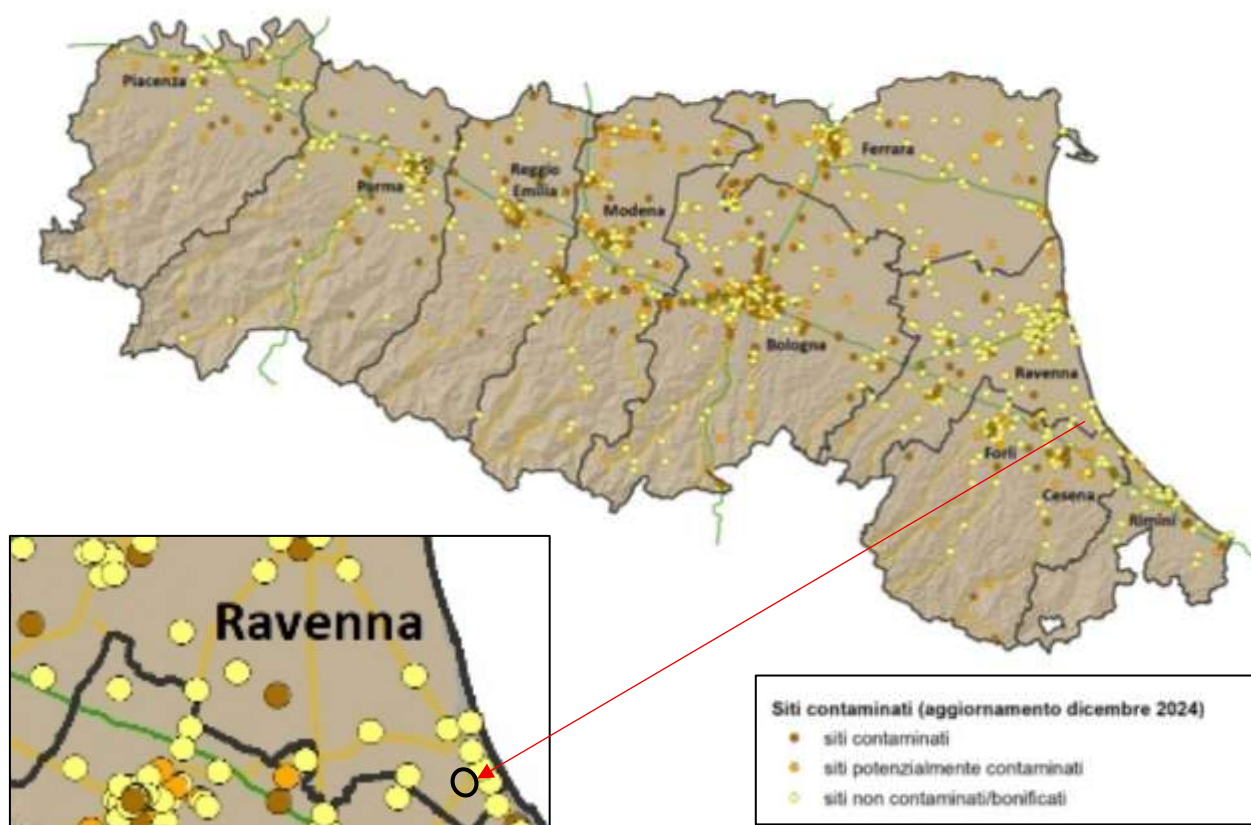
LEGENDA

..... Confine comunale	Boschi igrofilii (3113 Bs)
Parchi e ville (1411 Vp)	Boschi planiziani (3114 Bp)
Incolti urbani (1412 Vx)	Conifere (3120 Ba)
Campeggi (1421 Vt)	Boschi misti (3130 Bm)
Parchi divertimento (1423 Vd)	Cespuglieti in evoluzione (3231 Tn)
Campi da golf (1424 Vg)	Rimboschimenti recenti (3232 Ta)
Pioppeti colturali (2231 Cp)	Saline (4220 Us)
Culture da legno (2232 Cl)	Alvei (511 A)
Particellari complesse (2420 Zo)	Bedini artificiali (5123 Ax)

4.4 Siti contaminati

Secondo i dati pubblicati da ARPAE Emilia-Romagna nell'ambito dell'indicatore "*Localizzazione dei siti contaminati*", la Provincia di Ravenna – all'interno della quale ricade il Comune di Cervia – presenta un numero definito di siti contaminati o potenzialmente contaminati registrati nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati. La distribuzione territoriale dei siti è rappresentata mediante cartografia tematica aggiornata annualmente, che consente di individuare puntualmente le aree interessate da procedimenti di bonifica o da situazioni di contaminazione accertata. L'analisi della mappa provinciale permette di verificare l'eventuale presenza di siti contaminati in prossimità dell'area di intervento, costituendo un riferimento ufficiale per la valutazione del contesto ambientale nell'ambito del presente procedimento.

Figura 5: Localizzazione dei siti contaminati – aggiornamento dicembre 2024



I siti contaminati presenti in Anagrafe regionale, al 31 dicembre 2024, sono 1.395, dei quali 1.388 sono Siti di Interesse Regionale (SIR) e 7 sono Siti di Interesse Nazionale (SIN). I SIN in Emilia-Romagna sono ubicati in 2 comuni: il SIN di Fidenza, perimetrato con decreto del ministero dell'Ambiente del 16 ottobre 2002, che comprende 6 siti in procedura di bonifica, mentre il SIN di Bologna, Officina Grande Riparazione ETR, è stato individuato con la legge n. 205 del 27.12.2017. In Emilia-Romagna, la maggior parte dei SIR è localizzata nelle province di Bologna e Ravenna. La situazione è indicativa del contesto territoriale, in quanto si tratta delle province in cui, anche storicamente, si hanno i maggiori insediamenti industriali, con presenza di industrie chimiche, meccaniche, della raffinazione e trasformazione degli idrocarburi, ecc. I siti sono localizzati principalmente lungo le principali vie di comunicazione, sia intorno ai poli

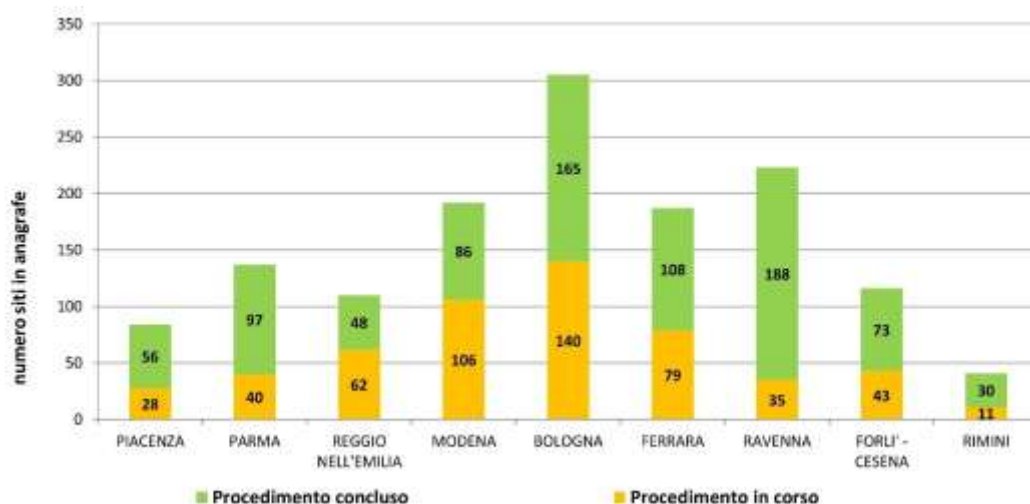
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

industriali più rilevanti (Ravenna, Ferrara), sia nell'intorno di zone industriali vicine alle grandi città (Bologna).

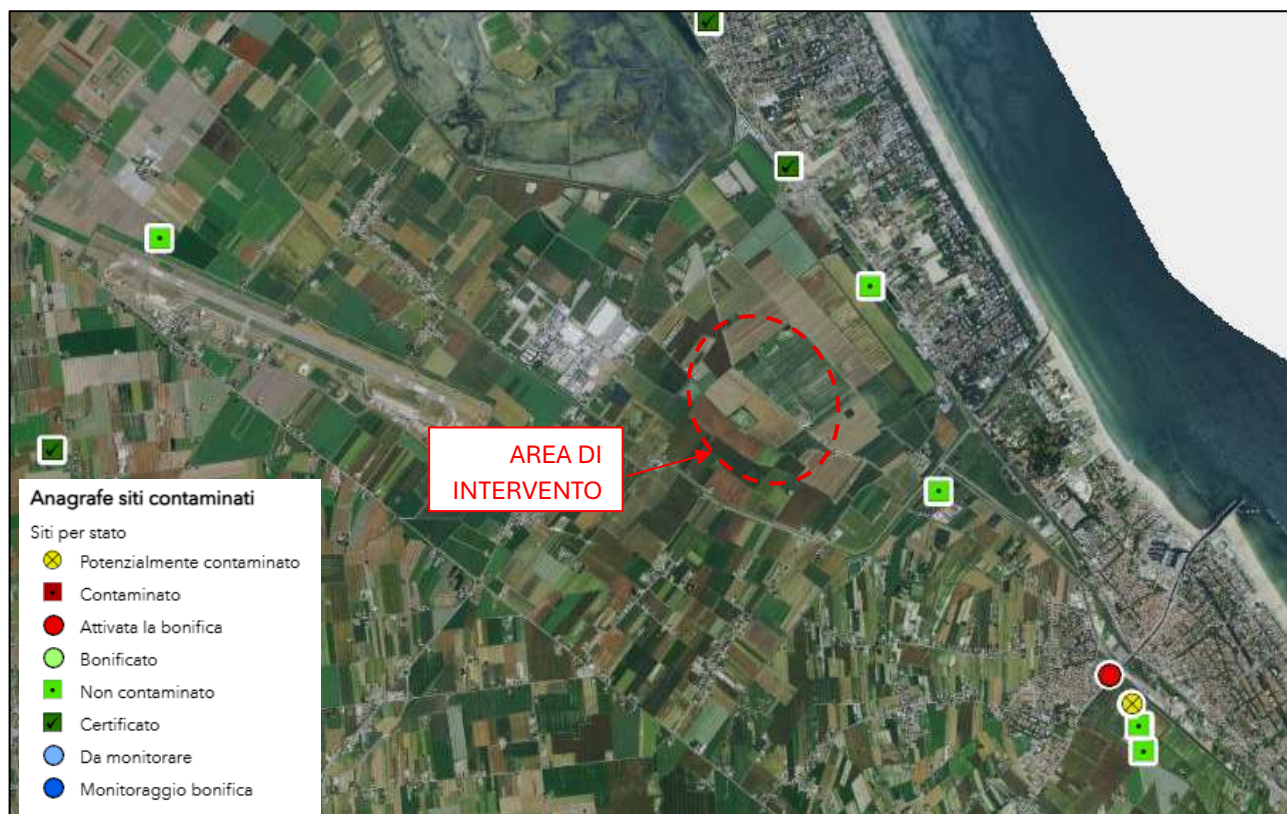
Le contaminazioni più diffuse oggetto di bonifica sono idrocarburi pesanti (C>12), idrocarburi aromatici leggeri della famiglia dei BTEX (principalmente benzene) e metalli (in particolare piombo).

Figura 6: Numero di siti contaminati, con procedimento in corso o concluso, presenti nell'Anagrafe regionale, suddivisi per provincia, al 31 dicembre 2024



Non si individuano siti contaminati in prossimità dell'area di progetto.

Figura 7 – Anagrafe siti contaminati (fonte: servizi moka Regione Emilia-Romagna)



**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'immagine rappresenta una mappa dell'anagrafe dei siti contaminati su scala regionale, corredata da una dettagliata legenda che distingue i vari stati di contaminazione mediante colori e simboli. Osservando le aree evidenziate con cerchio blu, corrispondenti alle tre possibili collocazioni della Stazione Elettrica, si nota che questa zona, caratterizzata da un ambiente prevalentemente agricolo o semi-urbano, non presenta alcun simbolo che indichi una contaminazione attiva.

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE – INQUADRAMENTO DELLE OPERE

Il progetto consiste nella realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico denominato "Cervia PV" con moduli installati su strutture elevate dal terreno con inseguimento monoassiale della potenza nominale pari 56.135,28 kWp e potenza in immissione di 51 MW, che sorgerà nel Comune di Cervia (RA) su iniziativa di FRV ITALIA S.r.l.

Parte integrante del progetto è la realizzazione della nuova Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 132 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 132 kV "Cervia – Cesenatico CP" che fa riferimento al preventivo di connessione Terna codice pratica: 202403345.

Tra le attività previste nell'ambito del presente intervento rientra anche la completa demolizione del fabbricato esistente che insiste sul mappale 27 del Foglio 73 del Comune di Cervia.

In relazione a tale quadro operativo, si evidenzia che le attività di progetto generano due distinti flussi materiali: da un lato, le lavorazioni di scavo con produzione di terre e rocce da scavo, oggetto del presente Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017; dall'altro, i materiali derivanti dalla demolizione del fabbricato, qualificati come rifiuti da costruzione e demolizione e pertanto esclusi dal campo di applicazione del Piano, la cui gestione avverrà secondo la normativa vigente in materia di rifiuti.

5.1 Lavorazioni che generano terre e rocce da scavo

L'esecuzione delle opere previste comporta una serie di lavorazioni che determinano la produzione di terre e rocce da scavo, materiali che, ai sensi del DPR 120/2017, costituiscono l'oggetto del presente Piano di Utilizzo. In questo contesto, le attività di scavo sono strettamente connesse alla realizzazione delle opere dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione alla rete, mentre la demolizione del fabbricato esistente genera materiali che, in quanto rifiuti da costruzione e demolizione, risultano esclusi dal campo di applicazione del presente Piano e saranno gestiti secondo la normativa vigente in materia di rifiuti.

Le lavorazioni descritte nei paragrafi che seguono consentono di individuare in modo puntuale le attività che comportano movimentazioni di terreno e la conseguente produzione di terre e rocce da scavo, distinguendole dalle operazioni che generano materiali non idonei al riutilizzo ai sensi del DPR 120/2017. Tale distinzione costituisce il presupposto per la corretta quantificazione dei volumi, la definizione delle modalità di gestione e la verifica dei requisiti di idoneità al riutilizzo in sito.

5.1.1 Impianto di produzione

L'impianto di produzione previsto dal progetto comprende l'installazione di n. 83.874 moduli fotovoltaici bifacciali, montati su 2.092 strutture di supporto ad inseguimento monoassiale. Il sistema è completato da n.170 unità di conversione costituite da inverter di stringa, da 18 cabine di campo dedicate alla trasformazione BT-MT e alla distribuzione della potenza e dei servizi ausiliari, da 1 cabina di parallelo e da 2 cabine utente e controllo, nonché dalla Stazione di Utenza realizzata allo scopo di collegare l'impianto agrivoltaico in progetto alla nuova Stazione Elettrica. Sono inoltre previsti gli impianti di illuminazione e videosorveglianza, insieme alla recinzione perimetrale e alla siepe di mitigazione.

È prevista l'esecuzione di un livellamento delle superfici, volto a garantire una riprofilatura funzionale del terreno. Tale intervento consentirà di conferire le pendenze necessarie al corretto convogliamento delle acque meteoriche verso la rete dei fossi esistenti e di progetto, assicurando al contempo la

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

compatibilità con le strutture dell'impianto fotovoltaico e con le attività agricole previste in compresenza.

Strutture di supporto moduli ad inseguimento - Tracker

L'area destinata all'impianto presenta una morfologia sostanzialmente regolare; pertanto, per la preparazione del sito saranno necessari interventi di regolarizzazione altimetrica di modesta entità, finalizzati esclusivamente a garantire l'idoneità del piano di posa. È previsto lo scotico dell'area e l'esecuzione di un livellamento meccanico delle superfici, volto a garantire una riprofilatura funzionale del terreno. Tale intervento consentirà di conferire le pendenze necessarie all'installazione delle opere di drenaggio e al corretto convogliamento delle acque meteoriche verso la rete dei fossi esistenti e di progetto, assicurando al contempo la compatibilità con le strutture dell'impianto fotovoltaico e con le attività agricole previste in compresenza.

I moduli saranno installati su strutture rialzate da terra (cosiddetti tracker) realizzati in profilati metallici ancorati al suolo attraverso pali vibro infissi e disposti a file parallele ad interasse di 6 m. I pannelli saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno, infisse nel terreno tramite battipalo. Non vi sarà quindi necessità di scavi per la loro posa.

Pertanto, le attività di scavo necessarie alla costruzione dell'impianto riguarderanno unicamente la realizzazione delle trincee per posa dei cavi elettrici e lo scavo per le platee di fondazione delle cabine prefabbricate. Gli scavi sono categorizzabili di tipo superficiale secondo la Tabella 2.1, allegato 2 del DPR 120/2017, perché non supereranno la profondità di 2 m, ed inoltre verranno tutti effettuati sul medesimo terreno agricolo.

Cabine elettriche

All'interno del campo fotovoltaico saranno presenti le seguenti cabine elettriche, realizzate con strutture in cls prefabbricato e posizionate su platee di fondazione in c.a.:

- n.18 cabine di campo (in cui avverrà la trasformazione/elevazione della potenza da bassa tensione a media tensione 15 kV) delle dimensioni esterne di 8,0 x 2,5 x 2,76 metri di altezza fuori terra;
- n. 1 cabina di parallelo;
- n.2 cabine utente e controllo.

Cavi elettrici

Per il collegamento tra le varie apparecchiature di impianto e la trasmissione dell'energia elettrica prodotta è previsto l'utilizzo di varie tipologie di cavi elettrici e di segnale. Le tipologie di cavi impiegati sono descritte nella relazione tecnica, a cui si rimanda.

Impianto di videosorveglianza

Il sistema di videosorveglianza sarà installato lungo il perimetro del campo mediante il posizionamento strategico di telecamere in grado di garantire una copertura continua e omogenea dell'intero perimetro. Lungo il confine dell'area le telecamere saranno montate su pali dedicati, con un interasse medio di circa 50 m, così da assicurare un controllo costante della recinzione. Sono inoltre previste telecamere di tipo dome per installazione fissa a parete. Tali unità saranno installate su tutte le cabine elettriche presenti all'interno del sito e in corrispondenza degli accessi, garantendo la sorveglianza puntuale delle infrastrutture e dei punti sensibili.

Le telecamere saranno equipaggiate con illuminatori a infrarossi per la visione notturna, sensori di rilevamento del movimento e interfaccia di rete per la trasmissione dei flussi video e la gestione delle registrazioni, archiviate su dispositivi locali o su piattaforme cloud. Tale configurazione consentirà un controllo in tempo reale degli accessi non autorizzati e permetterà l'individuazione tempestiva di eventuali anomalie o tentativi di manomissione.

I vari cavi di collegamento tra le apparecchiature in campo saranno previsti con posa interrata tramite scavi a sezione ridotta della profondità e larghezza variabile rispettivamente tra 80÷100cm e tra 60÷100 cm secondo il numero e tipologia di cavi da posare.

Tali scavi saranno del tipo a trincea a cielo aperto, sul fondo verrà predisposto un letto di sabbia fine su cui si poseranno i cavi (alcuni direttamente ed altri protetti da corrugati) successivamente verranno ricoperti da un ulteriore strato di sabbia e da terreno di risulta derivato dallo scavo.

Accessi e viabilità interna

Il sito di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è adeguatamente servito da viabilità esistente, sia asfaltata sia sterrata. L'impianto è raggiungibile da nord dalla S.P.7 Cervese e da sud da via Tagliata, da cui si dirama la strada sterrata privata via Valle Felici che attraversa in direzione nord-ovest/sud-est il campo agrivoltaico. Su questa strada si aprono gli accessi carrai all'impianto.

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area dell'impianto di produzione sarà garantita dalla presenza di un'apposita viabilità perimetrale e interna all'area costituita da piste di servizio che permetteranno di accedere alle cabine e ai moduli fotovoltaici per la manutenzione. Tali piste avranno larghezza di 4 m con fondo in rilevato in materiale frantumato stabilizzato.

Lo scotico verrà eseguito esclusivamente in corrispondenza della viabilità interna (piste di servizio) e nelle aree destinate alla realizzazione delle cabine elettriche.

Sinteticamente si prevede lo scotico dello strato superficiale per una profondità di circa 15cm a cui segue la posa e rullatura del primo strato di materiale inerte grossolano per uno spessore finito di circa 15 cm, seguito dallo strato finale in inerte più fine per ulteriori 15 cm.

Recinzione perimetrale

Al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza e prevenire accessi non autorizzati all'impianto fotovoltaico, l'intera area di pertinenza sarà delimitata mediante una recinzione metallica, integrata con i sistemi di videosorveglianza e con l'illuminazione di sicurezza precedentemente descritti. L'area destinata alla produzione sarà circonscritta da una recinzione a maglia metallica, installata su pali verticali infissi direttamente nel terreno, con altezza pari a circa 2,00 m rispetto al piano campagna.

La recinzione sarà posizionata con un franco di circa 20 cm dal suolo, al fine di garantire la permeabilità ecologica e consentire il passaggio della piccola fauna terrestre. La dimensione della maglia sarà selezionata in modo da evitare il rischio di intrappolamento per l'avifauna e per la fauna di piccola taglia. Non sono previsti cordoli o fondazioni continue alla base della recinzione, in quanto l'ancoraggio avverrà esclusivamente tramite infissione dei pali. La rete sarà realizzata in acciaio zincato e plastificato, con finitura di colore verde, così da ridurre l'impatto visivo e favorire l'integrazione nel contesto rurale. Lungo via Valle Felici sono previsti tre punti di accesso all'impianto agrivoltaico: due con larghezza pari a 10 m e uno con larghezza pari a 5 m. In corrispondenza di tali varchi saranno installati cancelli metallici idonei al transito dei mezzi di servizio e manutenzione.

La recinzione avrà uno sviluppo perimetrale totale di circa 6.600 m.

L'impatto visivo della recinzione sarà ridotto al minimo in quanto situata, per la maggior parte, all'interno della fascia di mitigazione ambientale.

Fascia vegetale di mitigazione

La fascia di mitigazione prevista lungo il perimetro dell'impianto agrivoltaico consiste in una siepe continua, conforme al Regolamento comunale del verde di Cervia e progettata per ridurre l'impatto visivo e favorire l'integrazione paesaggistica. Le specie selezionate, *Tamarix gallica* e *Laurus nobilis*, sono autoctone o ben introdotte nel territorio cervese e adatte alle condizioni costiere, garantendo resistenza a vento, aerosol salino e siccità. La siepe, realizzata a filare singolo e alternando le due essenze, assicura una schermatura naturale, equilibrata e coerente con il paesaggio agricolo circostante, mantenendo una buona resilienza visiva in tutte le stagioni grazie alla complementarità tra la tamerice e l'alloro. L'estensione complessiva della siepe sarà di circa 4.600 m lineari.

Canali di scolo e bacini artificiali (chiari di caccia) all'interno dell'area dell'impianto

Lungo il perimetro e all'interno dell'area sono presenti canali di scolo e tre bacini artificiali. Saranno mantenuti i fossi perimetrali, compresi il canale lungo via Valle Felici e lo scolo consorziale Garafona. Gli scoli interni con andamento prevalente nord-est/sud-ovest saranno risezionati, mentre ulteriori fossi di drenaggio con analogo orientamento saranno realizzati ex novo.

I bacini artificiali interni saranno invece eliminati, al fine di liberare superficie utile per l'installazione dell'impianto.

Stazione di Utenza

La Stazione di Utenza sarà realizzata allo scopo di collegare alla nuova stazione di rete l'impianto agrivoltaico in progetto.

L'area individuata per la realizzazione dell'opera è posizionata all'interno dell'area occupata dall'impianto fotovoltaico. L'accesso alla stazione avverrà tramite la nuova viabilità esterna all'impianto. La stazione di utenza occuperà un'area di circa 3.850 mq.

La stazione sarà costituita da una sezione MT a 15 kV e da una sezione a 132 kV con isolamento in aria. Il collegamento in cavo AT a 132 kV sarà derivato dalla stazione di utenza, ubicata in area adiacente all'impianto fotovoltaico, per poi raggiungere la nuova stazione elettrica denominata "Cervia 2" posta sempre nel Comune di Cervia. Il collegamento alla RTN richiede la realizzazione di una stazione MT/AT di utenza, necessaria ad elevare la tensione dell'impianto al livello di 132 kV. Da questa partirà una linea interrata a 132 kV, avente lunghezza circa di 290 m, per il collegamento alla nuova S.E.

In funzione delle caratteristiche plano-altimetriche dell'area d'intervento e della natura litopedologica dei terreni, le operazioni preliminari prevedono la rimozione dello strato di suolo vegetale presente all'interno dell'area di impronta. Il materiale di scotico sarà temporaneamente stoccato in prossimità dell'area di cantiere, oppure trasferito in idonee aree di deposito provvisorio per il successivo riutilizzo, adottando tutte le cautele necessarie a evitare alterazioni della morfologia naturale dei terreni.

Successivamente si procederà alla realizzazione di un riporto finalizzato alla formazione di un piano di posa rialzato di circa 1 m rispetto al piano campagna, al fine di garantire adeguate condizioni di stabilità geotecnica e di drenaggio per le opere della sottostazione, in conformità agli standard previsti per la Stazione Elettrica di Terna e alla realizzazione della pista di accesso.

Completate tali lavorazioni, verranno eseguiti gli scavi in corrispondenza delle impronte di fondazione dei locali tecnici e delle apparecchiature previste all'interno della sottostazione.

Si stima un volume complessivo di riporto pari a circa **3.800-4.000 mc.**

Stazione Elettrica

L'Impianto di rete comprende le infrastrutture necessarie al collegamento dell'impianto di produzione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e prevede la realizzazione di una nuova stazione elettrica di

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

smistamento (S.E.) a 132 kV denominata "Cervia 2" e dei raccordi della suddetta stazione alla linea RTN a 132 kV "Cervia-Cesenatico CP".

La stazione a 132 kV "Cervia 2" occuperà un'area di circa 12.430 mq comprensiva di fascia perimetrale esterna di 10 m di ampiezza. Essa è posta in un'area totalmente pianeggiante la cui quota attuale è di circa -1 m s.l.m. Il piano di stazione sarà a quota 0 m s.l.m., quindi l'area verrà rialzata di 1 m rispetto alla quota attuale, così come risulta dallo studio del rischio idraulico.

La stazione di smistamento a 132 kV "Cervia 2" è composta da una sezione a 132 kV comprendente:

- n°1 sistema a singola sbarra;
- n°2 stalli linea per il collegamento in entra-esce alla linea a 132 kV "Cervia-Cesenatico CP";
- n°1 stallo utente;
- n°1 stallo TIP.

Si prevede inoltre la realizzazione di: n°1 edificio integrato comandi e servizi ausiliari, n°3 edifici punto di consegna MT e TLC, n°4 chioschi apparecchiature periferiche, n°1 tettoia per gruppo elettrogeno, n°1 copertura trasformatori MT/BT, come riportato nell'elaborato doc. n. 040.25.O1.W.10 "Planimetria Elettromeccanica" dallo studio 3E Ingegneria S.r.l.

Il calcolo dei volumi di scavo e riporto per la realizzazione delle opere è stimato in:

- volume di scavo: **2.485 mc**
- volume di riporto: **15.363 mc**

La gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo. La quota di terreno eccedente il riutilizzo sarà gestita in conformità alla normativa vigente. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in uno scotico iniziale ed un successivo riporto. La quota altimetrica del terreno attuale è di circa 0 m slm, mentre la quota di calpestio del piano finito di stazione sarà pari a 1 m slm; il rilevato avrà pertanto un'altezza di 1m rispetto alla quota attuale del terreno, come mostrato nella figura che segue.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Figura 8 – Planimetria area di realizzazione S.E. (stralcio Tav.040.25.G.W.43)



Raccordi alla RTN

Per la realizzazione dei raccordi alla RTN, l'unica attività che comporta movimentazioni di terra è la costruzione delle fondazioni dei sostegni dell'elettrodotto aereo. Ogni sostegno a traliccio è dotato di quattro plinti indipendenti, uno per ciascun montante, posizionati secondo l'interasse della struttura. La fondazione è costituita da un piede a gradoni su cui si innesta un pilastro cilindrico di altezza variabile. Le quattro buche necessarie all'alloggiamento dei plinti vengono scavate con escavatore e presentano dimensioni massime pari a 3×3 m, con una profondità non superiore a 4 m dal piano campagna, per un volume di circa 36 mc ciascuna, corrispondente a un massimo di 144 mc per sostegno.

Per i futuri raccordi, il volume complessivo di terreno da scavare per i 6 nuovi sostegni è stimato in circa **864 mc**, mentre la demolizione dei 2 sostegni esistenti comporta ulteriori **110 mc** di scavo. Il materiale estratto verrà inizialmente depositato in aree di cantiere localizzate presso ciascun sostegno ("micro cantieri") e successivamente riutilizzato, compatibilmente con la natura agricola dei terreni attraversati, per il riempimento degli scavi e per la regolarizzazione finale delle superfici, previa verifica in fase esecutiva dell'idoneità del materiale stesso. Si prevede di reimpiegare circa l'80% delle terre movimentate. Eventuali eccedenze saranno gestite secondo la normativa vigente. Qualora il materiale non risultasse idoneo al riutilizzo, esso sarà conferito come rifiuto a un impianto autorizzato e il riempimento verrà eseguito con materiale inerte conforme ai requisiti tecnici.

5.2 Demolizione del fabbricato esistente e gestione dei materiali

L'intervento prevede la completa demolizione del fabbricato esistente ubicato sul mappale 27 del Foglio 73 del Comune di Cervia, operazione necessaria per la piena disponibilità delle aree destinate alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative infrastrutture. Le attività di demolizione non generano terre e rocce da scavo e, ai sensi dell'art. 3 del DPR 120/2017, risultano escluse dal campo di applicazione del presente Piano di Utilizzo. I materiali derivanti dalla demolizione sono pertanto qualificati come rifiuti da costruzione e demolizione e saranno gestiti conformemente alla Parte IV del D.lgs. 152/2006.

La gestione dei materiali prodotti prevede la loro separazione per tipologia, la caratterizzazione ai fini dell'attribuzione del pertinente codice CER e il successivo conferimento presso impianti autorizzati al recupero o allo smaltimento, secondo le modalità operative definite dall'appaltatore. Tali materiali non saranno in alcun modo miscelati con le terre e rocce da scavo né considerati ai fini del presente Piano, in quanto non idonei al riutilizzo in sito secondo le condizioni previste dal DPR 120/2017.

La demolizione sarà eseguita adottando tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza delle operazioni, la corretta gestione dei flussi materiali e la prevenzione di dispersioni nell'ambiente, nel rispetto della normativa vigente e delle prescrizioni eventualmente impartite dagli enti competenti.

6. STIMA VOLUMI TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'area destinata all'impianto di produzione è ubicata a sud-est dell'abitato di Cervia (RA), all'interno della pianura costiera romagnola, caratterizzata da morfologie uniformi e quote altimetriche inferiori al livello medio del mare. Il sito ricade nel comparto vallivo retrodunale delle Valli Felici, territorio oggetto di interventi di bonifica negli anni Cinquanta mediante l'impianto idrovoro Tagliata, che garantisce il sollevamento e il deflusso delle acque verso il mare. La conformazione perfettamente pianeggiante e l'assenza di dislivelli significativi assicurano condizioni ottimali di irraggiamento solare, rendendo l'area particolarmente idonea all'installazione di moduli fotovoltaici a terra.

L'area destinata all'impianto presenta una morfologia sostanzialmente regolare; pertanto, per la preparazione del sito saranno necessari interventi di regolarizzazione altimetrica di modesta entità: è prevista l'esecuzione di un livellamento delle superfici, volto a garantire una riprofilatura funzionale del terreno che consentirà di conferire le pendenze necessarie per il drenaggio del terreno e il corretto convogliamento delle acque meteoriche verso la rete dei fossi esistenti e di progetto, assicurando al contempo la compatibilità con le strutture dell'impianto fotovoltaico e con le attività agricole previste in compresenza.

Lungo il perimetro e all'interno dell'area sono presenti canali di scolo. Saranno mantenuti i fossi perimetrali, compresi il canale lungo via Valle Felici e lo scolo consorziale Garafona. Gli scoli interni con andamento prevalente nord-est/sud-ovest saranno risezionati, mentre ulteriori fossi di drenaggio con analogo orientamento saranno realizzati ex novo.

Nella quantificazione dei volumi di scavo e di rinterro non sono stati considerati i movimenti terra relativi alla sistemazione plano-altimetrica dell'area di intervento. Tale scelta deriva dal fatto che il livellamento previsto in progetto non comporta operazioni di scavo o di riporto, ma consiste esclusivamente nella regolarizzazione superficiale del terreno agricolo esistente, finalizzata a conferire alle superfici le pendenze minime richieste per il corretto deflusso delle acque meteoriche e per l'installazione delle infrastrutture. L'intervento viene quindi eseguito mediante semplice rimodellamento superficiale, senza generare materiale in esubero né necessità di conferire terre a discarica o di approvvigionare materiale da riporto.

Non sono previsti scavi per l'ancoraggio delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici né per i montanti della recinzione, in quanto tali elementi saranno infissi direttamente nel terreno, senza generare volumi di scavo. Ulteriori scavi saranno eseguiti e per la posa dei cavidotti interrati all'interno del perimetro dell'impianto.

Le operazioni di scavo saranno eseguite con metodologia tradizionale mediante l'impiego di escavatori meccanici. Considerata la limitata profondità dei fronti, non si rendono necessari specifici interventi di stabilizzazione delle pareti, risultando comunque garantite adeguate condizioni di sicurezza.

Sono previsti scavi a sezione obbligata per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e della viabilità interna, mentre gli scavi a sezione ristretta saranno impiegati per la formazione delle trincee destinate alla posa delle tubazioni e dei cavidotti.

Al termine delle attività di costruzione, le aree temporaneamente destinate a stoccaggi e funzioni di cantiere saranno dismesse e ripristinate, reimpiegando il terreno vegetale precedentemente rimosso e accantonato.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei volumi di scavo.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tabella 5 – Stima dei volumi di scavo – Impianto di produzione

IMPIANTO DI PRODUZIONE	
Scotico viabilità, piazzali, cabine elettriche, S.U., cavidotti	13.022 mc
Movimenti terra per cavidotti in campo	35.722 mc
Movimenti terra per nuovi canali di scolo/risezionamento esistenti	7.704 mc
Cabine elettriche	490 mc
TOTALE	52.191 mc

Il terreno movimentato all'interno dell'area di impianto — derivante dallo scavo dei cavidotti, dalle fondazioni delle cabine, dalla realizzazione della viabilità interna, dalla riprofilatura della rete di scolo e dalla preparazione del piano di posa della S.U. — sarà riutilizzato integralmente in sito.

In particolare, i materiali di scavo saranno impiegati per:

- il riempimento dei cavidotti e il rinfiando delle opere di fondazione;
- la regolarizzazione altimetrica dei terreni interessati dalle lavorazioni;
- il tombamento dei fossi non più funzionali alla nuova configurazione idraulica;
- la formazione del rilevato necessario alla S.U. e della S.E.

Tale gestione in sito consente di minimizzare la movimentazione esterna dei materiali, e l'ottimizzazione delle operazioni di cantiere.

Il materiale di scavo sarà temporaneamente stoccato in apposite aree di cantiere e successivamente reimpiegato in loco per rinterri, riempimenti, regolarizzazioni del piano di campagna e altre lavorazioni analoghe. Durante la fase di deposito provvisorio, i cumuli saranno opportunamente coperti per prevenire fenomeni di dilavamento e dispersione di polveri, e verranno conformati con dimensioni tali da garantirne la stabilità.

6.1 Approvvigionamento di terre e materiali da cava

L'esecuzione delle opere richiederà l'approvvigionamento esterno di misto stabilizzato, necessario per il completamento della viabilità e per le sistemazioni finali.

Per la viabilità interna all'impianto sarà necessario reperire il materiale idoneo alla formazione della massicciata, costituita da un primo strato di materiale inerte grossolano con spessore finito di circa 15 cm, seguito da uno strato superficiale in inerte più fine di ulteriori 15 cm.

Indicativamente si stima che il quantitativo di materiale inerte da approvvigionare sarà pari a circa 15.000 mc.

L'acquisto dei materiali avverrà presso cave e impianti regolarmente autorizzati, selezionati in base alla disponibilità di materiali conformi alle specifiche progettuali e, ove possibile, ubicati in prossimità del cantiere, al fine di ridurre i trasporti, contenere le emissioni associate alla logistica e ottimizzare l'organizzazione delle fasi operative.

I materiali forniti da tali impianti costituiscono prodotti da costruzione e non rientrano nell'ambito di applicazione del DPR 120/2017, che disciplina esclusivamente la gestione delle terre e rocce da scavo generate dal cantiere. L'impiego di terre e aggregati provenienti da cave autorizzate avverrà nel rispetto della normativa vigente in materia di prodotti da costruzione e delle pertinenti norme tecniche. Il fornitore dovrà garantire la provenienza controllata, la conformità merceologica, la marcatura CE ove prevista e la disponibilità della documentazione tecnica attestante le caratteristiche fisico-meccaniche e ambientali dei materiali.

L'approvvigionamento di materiali da cava consente di assicurare la qualità dei riempimenti, la piena rispondenza alle prescrizioni progettuali e la tracciabilità dei flussi in ingresso al cantiere, mantenendo al contempo una chiara distinzione rispetto alle procedure di gestione delle terre e rocce da scavo previste dal DPR 120/2017.

7. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

L'articolo 24 del DPR 120/2017 stabilisce le condizioni e le procedure che consentono di utilizzare le terre e rocce da scavo direttamente nel sito di produzione, senza che queste siano considerate rifiuti. Perché ciò sia possibile, i materiali devono rispettare i requisiti dell'art. 185, comma 1, lett. c) del D.lgs. 152/2006: in sostanza, devono essere non contaminati e riutilizzati nello stesso sito da cui provengono. La verifica della non contaminazione deve essere eseguita secondo le modalità previste dall'Allegato 4 del DPR 120/2017.

La verifica di tali requisiti all'interno dello Studio di Impatto Ambientale avviene attraverso la predisposizione di un Piano preliminare di utilizzo in sito, che descriva:

- le opere e le modalità di scavo
- il contesto ambientale e i potenziali rischi di contaminazione
- una proposta di piano di caratterizzazione (punti di indagine, campionamenti, parametri analitici)
- le volumetrie di scavo previste
- le quantità e le modalità di riutilizzo in sito

Successivamente, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'avvio dei lavori, il proponente deve:

1. eseguire il campionamento e la caratterizzazione dei terreni secondo quanto previsto nel piano preliminare, per verificare l'assenza di contaminazione;
2. redigere un progetto definitivo di utilizzo, che definisca:
 - le volumetrie finali di scavo
 - le quantità effettive da riutilizzare
 - la collocazione e durata dei depositi temporanei
 - la destinazione finale dei materiali

Gli esiti di queste attività devono essere trasmessi all'autorità competente e all'ARPA prima dell'inizio dei lavori.

Infine, se durante la progettazione esecutiva o prima dell'avvio dei lavori emerge che i materiali non soddisfano i requisiti dell'art. 185, comma 1, lett. c), essi devono essere gestiti come rifiuti, secondo la Parte IV del D.lgs. 152/2006.

L'Allegato 2 definisce le modalità con cui devono essere eseguite le indagini e il campionamento delle terre e rocce da scavo nella fase di progettazione, così da garantire una caratterizzazione ambientale rappresentativa e conforme alla normativa.

Le procedure operative devono essere descritte nel Piano di Utilizzo, che costituisce il documento di riferimento per l'intero processo.

La caratterizzazione è effettuata preferibilmente tramite scavi esplorativi (pozzetti o trincee), mentre i sondaggi a carotaggio rappresentano una soluzione alternativa quando gli scavi non sono praticabili. La scelta della densità e della posizione dei punti di indagine si basa su un modello concettuale preliminare del sito (campionamento ragionato) oppure su criteri statistici, come una disposizione a griglia o un campionamento casuale.

Quando si utilizza una griglia, la dimensione delle maglie può variare tra 10 e 100 metri, in funzione delle caratteristiche del sito. I punti possono essere collocati sui nodi della griglia o all'interno delle maglie, purché la distribuzione garantisca una buona rappresentatività. In ogni caso, il numero minimo di punti non può essere inferiore a tre, e deve aumentare proporzionalmente all'estensione dell'area, secondo i criteri riportati nella Tabella 2.1.

Figura 9 – Tabella 2.1 del DPR 120/2017 – Punti di prelievo

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Per le opere lineari, il campionamento deve essere effettuato almeno ogni 500 metri di tracciato (o ogni 2.000 metri nelle fasi preliminari), con ulteriori campioni in corrispondenza di variazioni litologiche. Per gli scavi in galleria, è richiesto almeno un sondaggio e, indicativamente, un sondaggio ogni 1.000 metri (o ogni 5.000 metri nelle fasi preliminari), con tre incrementi prelevati alla quota di scavo per formare un campione rappresentativo.

La profondità di indagine dipende dalla profondità prevista degli scavi. Per ogni punto devono essere prelevati almeno tre campioni:

- uno superficiale (0–1 m)
- uno al fondo scavo
- uno intermedio

Per scavi poco profondi (meno di 2 m), sono sufficienti due campioni, uno per ciascun metro. Se gli scavi raggiungono la zona satura, è necessario prelevare anche un campione di acqua sotterranea, adottando tecniche adeguate in presenza di sostanze volatili.

Quando il sito presenta una forte variabilità verticale o orizzontale, può essere adottato un campionamento casuale stratificato, utile a rappresentare correttamente la diversità dei materiali. In generale, i campioni destinati alla verifica dei requisiti ambientali sono compositi, ottenuti combinando porzioni rappresentative degli orizzonti individuati.

Negli scavi esplorativi, i campioni compositi possono essere prelevati dal fondo scavo o dalle pareti, a seconda della stratigrafia. Nei sondaggi a carotaggio, il campione è formato da più spezzoni di carota che rappresentano l'orizzonte indagato. Se emergono evidenze di contaminazione (odori, colorazioni anomale, materiali sospetti), si procede invece con campioni puntuali.

In presenza di materiale di riporto, la caratterizzazione deve considerare la possibile eterogeneità del deposito: i campioni devono essere distribuiti in modo da rappresentare tutte le porzioni interessate e deve essere valutata la percentuale di materiali antropici presenti.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'Allegato 4 definisce le modalità con cui devono essere eseguite le analisi chimico-fisiche delle terre e rocce da scavo per verificarne la qualità ambientale. I campioni devono essere preparati eliminando la frazione >2 cm, mentre le analisi vengono condotte sulla parte <2 mm, riferendo però le concentrazioni all'intero materiale secco. Se vi sono segni di contaminazione anche nel sopravaglio, l'intero campione deve essere analizzato. Per gli scavi in roccia massiva è richiesta la frantumazione completa del campione.

Il set di parametri da analizzare deriva dalle potenziali fonti di contaminazione del sito; esiste un set minimo (Tabella 4.1), che può essere ridotto a un gruppo di "sostanze indicatrici" per produzioni tra 6.000 e 150.000 mc, purché rappresentative. I risultati devono essere confrontati con le CSC del D.lgs. 152/2006, in base alla destinazione d'uso del sito. Le analisi devono utilizzare metodiche ufficiali con limiti di quantificazione adeguati.

Figura 9 - Tabella 4.1 – Set analitico minimale - DPR 120/2017

Parametro
Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

(*) Nota

BTEX e IPA devono essere analizzati solo se l'area di scavo si trova entro 20 m da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possano aver influenzato il sito tramite ricaduta delle emissioni atmosferiche. Gli analiti da ricercare sono quelli previsti nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte IV, Titolo V del D.lgs. 152/2006.

Le terre e rocce sono considerate idonee all'uso come sottoprodotti quando le concentrazioni di inquinanti sono inferiori alle CSC o ai valori di fondo naturale. Se vengono impiegati additivi contenenti sostanze non previste dalla normativa, ISS e ISPRA devono valutarne la compatibilità ambientale.

I materiali conformi possono essere utilizzati per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, sottofondi e altre opere, senza limiti se rientrano nella colonna A, oppure solo in siti produttivi se rientrano tra colonna A e B. In contesti geologici sensibili devono essere adottate misure tecniche aggiuntive. Il riutilizzo in cicli industriali è ammesso solo se il processo trasforma il materiale in un prodotto distinto.

7.1 Punti di campionamento

Per le opere areali, il DPR 120/2017 stabilisce che la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo deve prevedere almeno tre punti di indagine, da incrementare in funzione dell'estensione dell'area secondo i criteri minimi della Tabella 2.1. La loro disposizione può seguire un approccio ragionato, basato sul modello concettuale preliminare e sulle potenziali sorgenti di contaminazione, oppure un approccio statistico, mediante griglie con maglie variabili tra 10 e 100 metri o campionamenti casuali. In ciascun punto devono essere prelevati campioni a diverse profondità (0–1 m, livello intermedio e fondo scavo), con eventuali adattamenti per scavi superficiali, presenza di falda, materiali di riporto o evidenze di contaminazione. I campioni sono generalmente compositi, salvo casi in cui siano necessarie analisi puntuali per anomalie specifiche.

Per un'opera areale (aree estese, non lineari), il DPR 120/2017 richiede:

- ≥ 3 punti di indagine, aumentati secondo Tabella 2.1
- Distribuzione ragionata o statistica, con griglia 10–100 m
- Tre campioni per punto (superficiale, intermedio, fondo)
- Campioni aggiuntivi in caso di falda, riporti, volatili o anomalie
- Campioni compositi, salvo sospette contaminazioni

Per le opere lineari, il DPR 120/2017 stabilisce che il campionamento delle terre e rocce da scavo deve essere effettuato con una cadenza minima di un punto di indagine ogni 500 metri di tracciato, riducibile a 2.000 metri nelle fasi preliminari (studio di fattibilità o progetto di fattibilità tecnica ed economica), salvo diversa indicazione del Piano di Utilizzo motivata da specifiche condizioni locali. In ogni caso, è obbligatorio eseguire un campionamento aggiuntivo in corrispondenza di ogni variazione significativa di litologia. Per gli scavi in galleria, è richiesto almeno un sondaggio e, indicativamente, un sondaggio ogni 1.000 metri (o ogni 5.000 metri nelle fasi preliminari), con tre incrementi prelevati alla quota di scavo per ottenere un campione rappresentativo. Anche per le opere lineari, la profondità dei campioni e la tipologia (compositi o puntuali) seguono i criteri generali previsti per le opere areali, adattati alla stratigrafia locale e alle condizioni geologiche attraversate.

Ai fini del calcolo dei campioni da prelevare, l'opera in progetto può essere considerata di tipo misto:

- L'Impianto FV, la Stazione di Utenza e la Stazione Elettrica RTN si considerano come opere areali.
- La rete di cavidotti interrati e le strade si considerano come opere lineari.

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni. Per quanto concerne l'impianto agrivoltaico le strutture di sostegno dei moduli saranno direttamente infisse nel terreno, pertanto, la realizzazione delle fondazioni è prevista unicamente per le cabine. La profondità massima di scavo risulta comunque estremamente limitata, pari a circa massimo 1,5 m dal p.c.

Nella fase di realizzazione del progetto gli interventi che implicano l'occupazione di suolo sono:

- Realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche.
- Realizzazione del sistema di cavidotti interrati e della viabilità interna all'impianto di produzione per una lunghezza complessiva di circa 11.600 m.

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- Realizzazione della Stazione di Utenza per un'area complessiva di 3.850 mq (formazione del rilevato in terra, scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione dei locali e degli stalli per i macchinari e apparecchiature, la viabilità perimetrale e interna, ecc.).
- Realizzazione della Stazione Elettrica RTN per un'area complessiva di circa 12.430 mq (formazione del rilevato in terra, scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione degli edifici, delle cabine, degli stalli per i macchinari e le apparecchiature, la viabilità perimetrale e interna, ecc.). Si precisa che la S.E. verrà costruita su un rilevato costituito per il 70% da terra e per il 30% da misto stabilizzato proveniente da cave e/o impianti autorizzati.
- Realizzazione di una linea interrata a 132 kV di collegamento tra la stazione MT/AT di utenza e la nuova S.E. avente lunghezza di circa 290 m.

La tabella 7 mostra l'occupazione di suolo delle aree sottoposte a scavo:

Tabella 7 – Occupazione di suolo – fase realizzativa

Opere lineari	Lunghezza (ml)
Strade e cavidotti interni al campo agrivoltaico	~11.600
Opere areali	Superficie (mq)
Cabine elettriche	~490
Stazione di Utenza	~3.850 (in riporto)
Stazione Elettrica	~12.430 (in riporto)

Pertanto, in accordo a quanto indicato in precedenza, ai fini della caratterizzazione ambientale in via preliminare si prevede di eseguire il seguente numero di punti di campionamento:

Tabella 8 – Punti di campionamento

Opere lineari	N. punti di campionamento
Viabilità e cavidotti	24
Opere areali	N. punti di campionamento
n. 18 cabine di trasformazione + n.1 cabina di parallelo + n.2 cabine utente e controllo	21

Si precisa che l'ubicazione e il numero esatto dei punti di indagine saranno definiti nella successiva fase esecutiva di progetto, prima dell'avvio delle attività, a seguito di sopralluoghi in campo effettuati per accertarne l'effettiva fattibilità delle operazioni, tenendo conto della presenza di eventuali restrizioni dovute a fattori logistici.

Qualora si riscontri l'impossibilità di eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti, il proponente si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

Inoltre, in relazione ai punti di indagine si precisa che:

- Per quanto riguarda le aree di posa delle cabine elettriche, la superficie complessiva interessata risulta pari a circa 490 mq, non si prevede l'applicazione formale dei criteri della Tabella 5-1 dell'Allegato 2 del DPR 120/2017, concepita per superfici estese e uniformi, ma la realizzazione di un punto di prelievo per ciascuna ubicazione di ogni cabina (campionamento ragionato) da

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 51 MW E OPERE CONNESSE, DENOMINATO "CERVIA PV"
DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CERVIA (RA)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

cui verrà prelevato un unico campione. Le cabine sono complessivamente 21, pertanto verranno eseguiti 21 punti di indagine.

- Cavidotti e viabilità interna: per quanto riguarda i cavidotti e la viabilità si prevede di seguire il criterio indicato dal DPR 120/2017 (1 punto di prelievo ogni 500 metri lineari di tracciato).