

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 DI CANTIERIZZAZIONE

ELABORATO

R14

C5008.G.R14

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.

00

DATA

APRILE 2026

REDAZIONE

MR

VERIFICA

SP

AUTORIZZAZIONE

ME

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	1
2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	2
3. CANTIERE IMPIANTO AGRIVOLTAICO	1
3.1 Accessibilità e organizzazione delle viabilità di cantiere	1
3.2 Aree di stoccaggio provvisorio.....	1
3.3 Materiali da costruzione	3
4. FASI DI COSTRUZIONE	3
4.1 Livellamento del terreno e interventi sul reticolo idrografico minore	4
4.2 Interventi connessi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico	4
4.3 Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola.....	7
5. TRAFFICO INDOTTO PER APPROVVIGIONAMENTI – FASE DI CANTIERE	7
6. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	10
6.1 Emissioni in atmosfera nella fase di cantiere.....	10
6.2 Rumore	10
6.3 Suolo, sottosuolo e acque.....	11
6.4 Produzione di rifiuti	12

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il piano di cantierizzazione relativo alla realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico a terra denominato "Valle Felici", avente potenza nominale pari a 56,13 MWp e potenza in immissione di 51 MW, da realizzarsi nel Comune di Cervia (RA). Parte integrante dell'intervento è la costruzione della nuova Stazione Elettrica (S.E.) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 132 kV, da configurare in entra-esce sulla linea esistente "Cervia – Cesenatico CP", in conformità al preventivo di connessione Terna (codice pratica 202403345).

Il promotore dell'iniziativa è FRV Italia S.r.l.

Il progetto si articola in due componenti funzionalmente distinte:

- **Impianto di produzione**, comprendente i moduli fotovoltaici a terra, le cabine elettriche, la Stazione di Utenza, la viabilità interna di servizio, la recinzione perimetrale e le opere di mitigazione ambientale e paesaggistica.
- **Impianto di rete**, costituito dalle infrastrutture necessarie al collegamento dell'impianto di produzione alla RTN e dalla nuova stazione elettrica a 132 kV denominata "Cervia 2" e dei raccordi della suddetta stazione alla linea RTN a 132 kV "Cervia–Cesenatico CP", come previsto dal citato preventivo di connessione Terna.

L'area dedicata all'impianto di produzione presenta le seguenti caratteristiche:

- Ubicazione: Cervia (RA)
- Particelle interessate: Comune di Cervia
 - Foglio 71: mappali 14-51
 - Foglio 73: mappali 3-6-27
 - Foglio 84: mappali 4-5-14-15
 - Foglio 86: mappale 1
- Coordinate geografiche del centroide del perimetro del campo agrivoltaico:
 - Lat 44.218410 °N
 - Long 12.354590 °E
- Superficie catastale totale: 856.464 mq
- Superficie di impianto effettivamente utilizzata (superficie recintata + Stazione di Utenza): ~ 813.000 mq

Il presente documento tratta esclusivamente il piano di cantierizzazione dell'impianto di produzione; ciò che riguarda le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sono descritte nel relativo elaborato dedicato all'impianto di rete.

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Ubicazione

Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Ravenna
Comune	Cervia
Riferimenti catastali	Foglio 71 mappali 14, 51 – Foglio 73 mappali 3,6, 27 Foglio 84 mappali 4, 5, 14, 15 – Foglio 86 mappale 1
Superficie catastale totale	856.464 mq
Superficie totale di impianto	~813.000 mq (superficie recintata + Stazione di Utenza)

Proponente

Ragione sociale	FRV Italia S.r.l., filiale italiana della FRV s.l.u. (Fotowatio Renewable Ventures) con quartier generale in Spagna, azienda leader nello sviluppo e gestione di impianti a fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, storage) con una capacità installata di oltre 5 GW in 4 continenti.
Sede legale	Via Rubicone, 11 – 00198 Roma
Pec	fotowatio@hyperpec.it

Dati principali impianto

Cabine di trasformazione	n.18 con trasformatore
Inverter di stringa	n.170 inverter da 300 Kw cadauno
Moduli	n.83.784 moduli HI-MO LR8-66HYD-670M della LONGI
Tracker	Mono-assiali

Potenza impianto

Potenza nominale installata	56.135,28 kWp
Potenza in immissione	51.000 kW

Conneessione alla rete

Tensione di connessione	132 kV – Alta Tensione
Gestore di rete	Terna S.p.A.
Opere in progetto	Nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV e raccordi della suddetta stazione alla linea RTN a 132 kV "Cervia–Cesenatico CP".
Codice pratica	202403345

3. CANTIERE IMPIANTO AGRIVOLTAICO

3.1 Accessibilità e organizzazione delle viabilità di cantiere

L'accesso all'area di cantiere del campo agrivoltaico è garantito dalla viabilità locale, idonea al transito dei mezzi d'opera. L'area di progetto è raggiungibile principalmente tramite la S.P. 7 Cervese, asse viario di collegamento tra i centri di Cervia e Cesena, con origine dalla S.S. 9 Via Emilia e funzione di principale connessione verso la fascia costiera romagnola. Un ulteriore accesso è assicurato da via Tagliata, strada comunale derivante dalla S.S. 16 Adriatica, caratterizzata da una sezione stradale di minori dimensioni.

Le due direttrici viarie sopra richiamate si innestano, rispettivamente a nord e a sud, su via Valle Felici, strada sterrata privata che attraversa il sedime dell'impianto e ne garantisce l'accessibilità interna.

Il raggiungimento delle aree di cantiere avverrà tramite la viabilità esistente. Un accesso sarà garantito dalla S.P. 7 Cervese, dove è prevista l'installazione di un cancello carrabile, mentre un secondo punto di ingresso sarà collocato lungo il lato sud-est, con accesso da via Tagliata. Durante la fase di cantiere non è prevista la realizzazione di nuova viabilità di collegamento, poiché verrà utilizzata la strada privata sterrata via Valle Felici, che attraversa l'area destinata all'impianto agrivoltaico e consente la distribuzione interna dei mezzi.

La viabilità perimetrale prevista per le attività di gestione e manutenzione dell'impianto sarà impiegata anche in fase di cantiere, garantendo l'accessibilità alle diverse aree operative senza necessità di ulteriori interventi infrastrutturali.

L'accesso all'area di cantiere sarà consentito esclusivamente ai mezzi autorizzati alle lavorazioni, alle operazioni di movimentazione terre, al trasporto del personale e all'approvvigionamento dei materiali. Per garantire condizioni di sicurezza e una corretta gestione dei flussi veicolari, sarà necessario predisporre e potenziare un'adeguata segnaletica stradale, tale da rendere il percorso e gli accessi al cantiere chiaramente riconoscibili dagli autisti. Una segnaletica efficace contribuirà a evitare incertezze nelle manovre, favorire la fluidità del traffico e ridurre l'impatto sulla viabilità locale derivante dalla circolazione dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere.

3.2 Aree di stoccaggio provvisorio

Le aree di stoccaggio e le installazioni di cantiere saranno collocate all'interno del sito destinato all'impianto agrivoltaico, in prossimità dell'area prevista per la realizzazione della Stazione Elettrica. L'area, facilmente raggiungibile da via Valle Felici, avrà un'estensione complessiva di circa 50.000 mq. L'area di cantiere è stata localizzata in una zona del sedime progettuale che, secondo la sequenza esecutiva delle opere, verrà occupata dall'impianto agrivoltaico solo al termine delle principali attività di installazione. Tale configurazione consente di impiegare l'area come spazio operativo temporaneo, garantendo adeguate superfici per stoccaggi, servizi e movimentazioni, senza compromettere l'avanzamento delle lavorazioni nelle aree prioritarie.

Gli spazi saranno organizzati in zone funzionali distinte, comprendenti:

- Area uffici di cantiere, comprensiva di spogliatoi e servizi igienici.
- Area parcheggio per il personale e i mezzi leggeri.
- Aree di stoccaggio provvisorio dei materiali di risulta e delle terre movimentate.

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

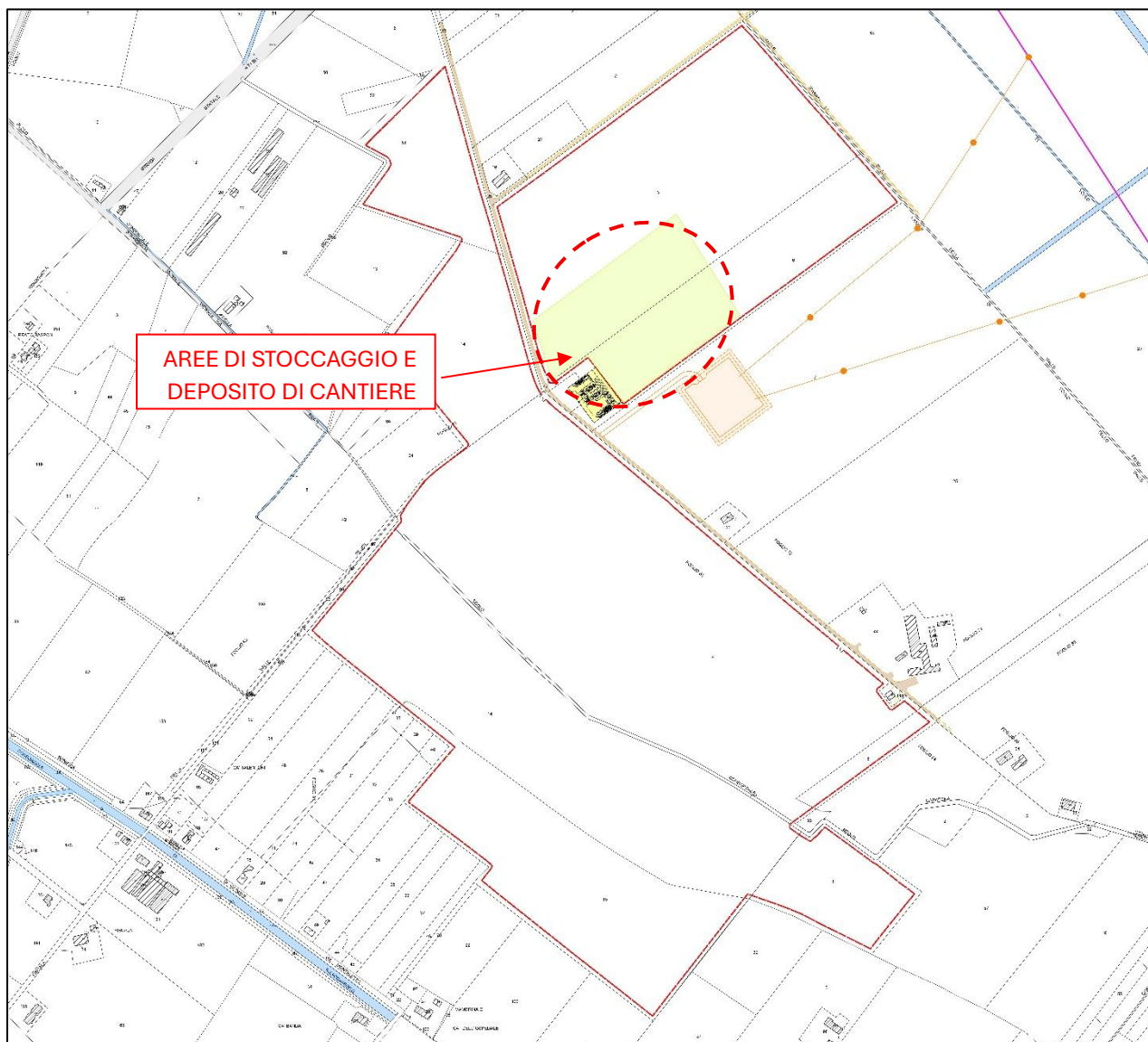
- Aree di deposito rifiuti, organizzate secondo le prescrizioni normative e dotate di idonei contenitori per la raccolta differenziata.

La disposizione delle aree sarà definita in modo da garantire sicurezza, efficienza logistica e riduzione delle interferenze tra le diverse attività operative.

Per l'esatto posizionamento e per una completa rappresentazione del layout si rimanda alla progettazione esecutiva.

L'area di cantiere è stata localizzata in una zona del sedime progettuale che, secondo la sequenza esecutiva delle opere, verrà occupata dall'impianto agrivoltaico solo al termine delle principali attività di installazione. Tale configurazione consente di impiegare l'area come spazio operativo temporaneo, garantendo adeguate superfici per stoccaggi, servizi e movimentazioni, senza compromettere l'avanzamento delle lavorazioni nelle aree prioritarie.

Figura 1 – Planimetria con ubicazione delle aree di stoccaggio e deposito di cantiere



3.3 Materiali da costruzione

I principali materiali impiegati per la realizzazione delle opere previste dall'appalto comprendono:

- **Moduli fotovoltaici**, destinati alla conversione dell'energia solare in energia elettrica.
- **Cabine elettriche prefabbricate**, utilizzate per l'alloggiamento delle apparecchiature di trasformazione, protezione e controllo dell'impianto.
- **Cavi elettrici in media e bassa tensione**, necessari per la connessione dei moduli fotovoltaici, delle cabine e della Stazione di Utenza, nonché per l'interfacciamento con la rete di distribuzione;
- **Profilati e pali metallici per tracker**, costituenti le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, infissi nel terreno mediante vibro infissione.
- **Recinzione metallica e pali in acciaio**, destinati alla delimitazione e alla protezione del perimetro dell'impianto.
- **Terre da scavo**, in ingresso al cantiere, utilizzabili per rilevati interni secondo le prescrizioni progettuali.
- **Materiali inerti**, in ingresso al cantiere, per la formazione dei rilevati impiegati per la realizzazione delle piste di servizio e delle superfici di appoggio.
- **Materiali derivanti da demolizioni**, in uscita dal cantiere, da conferire a impianti autorizzati nel rispetto della normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

4. FASI DI COSTRUZIONE

Le attività previste per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico possono essere articolate in tre macro-categorie operative.

- **Livellamento del terreno e interventi sul reticolo idrografico minore all'interno dell'area di intervento.** Le principali attività previste sono le seguenti:
 - Livellamento del terreno e assestamento delle pendenze.
 - Riprofilatura scoli e canali esistenti.
 - Realizzazione nuovi canali e tombamento di canali esistenti.
- **Interventi connessi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.** Comprendono in particolare le seguenti attività operative:
 - Allestimento del cantiere, posa recinzioni e cancelli; realizzazione viabilità.
 - Tracciamento degli edifici tecnici e delle strutture di supporto dei moduli FV.
 - Scavi e realizzazione delle platee delle cabine.
 - Posa e allestimento cabine.
 - Infissione dei pali delle strutture di supporto dei moduli FV.
 - Installazione e montaggio delle strutture di supporto.
 - Montaggio dei moduli fotovoltaici sulle strutture.
 - Collegamento dei moduli (realizzazione delle stringhe).
 - Installazione degli inverter.
 - Scavo e posa cavidotti, passaggio cavi, posa pozzetti, posa rete di terra.
 - Rinterro scavi.
 - Installazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza.

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

- Messa a dimora delle piante per la realizzazione della fascia arborea perimetrale.
- Ripristini.
- Smobilizzo del cantiere.
- **Realizzazione della Stazione di Utenza e collegamenti in cavo campo FV – S.U.**
- **Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola.** Le principali attività sono le seguenti:
 - Operazioni colturali prato pascolo permanente.

Prima dell'inizio delle attività di costruzione dell'impianto verrà demolito il fabbricato esistente sul mappale 27 del Foglio 73 del Comune di Cervia.

4.1 Livellamento del terreno e interventi sul reticolo idrografico minore

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 al corretto convogliamento delle acque meteoriche verso la rete dei fossi e scoli 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 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 scolo 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.

4.2 Interventi connessi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico

Allestimento del cantiere, posa recinzioni e cancelli, realizzazione viabilità.

Le aree destinate all'impianto saranno completamente delimitate da una recinzione con caratteristiche di sicurezza e antintrusione, dotata di cancelli carrabili per l'accesso dei mezzi agricoli, dei veicoli di manutenzione e del personale operativo. La recinzione sarà realizzata mediante rete metallica montata su pali in legno infissi nel terreno.

La viabilità interna al campo fotovoltaico sarà costituita da percorsi in stabilizzato, necessari per raggiungere le cabine di trasformazione e di raccolta, integrati da tracciati sterrati ottenuti tramite semplice compattazione del terreno laddove non siano presenti cabine.

Tracciamento degli edifici tecnici e delle strutture di supporto dei moduli FV - Scavi e realizzazione delle platee delle cabine - Infissione dei pali delle strutture di supporto dei moduli FV.

Le attività comprendono innanzitutto il tracciamento puntuale degli edifici tecnici e delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, mediante la definizione a terra delle relative impronte e degli allineamenti necessari alla corretta impostazione del cantiere. A questa fase segue l'esecuzione degli scavi e la realizzazione delle platee di fondazione delle cabine, predisposte per garantire adeguata

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

stabilità alle apparecchiature elettriche e agli organi di trasformazione. Successivamente si procede con l'infiissione dei pali destinati a sostenere le strutture portanti dei moduli FV, operazione effettuata con mezzi idonei per assicurare la profondità, la verticalità e l'allineamento richiesti, così da costituire una base solida e uniforme per l'installazione delle file di moduli fotovoltaici.

Posa e allestimento cabine.

Il montaggio delle cabine prefabbricate avverrà successivamente alla predisposizione delle fondazioni e delle opere di regolarizzazione del piano di posa. Le cabine saranno movimentate mediante autogru e posizionate su platee in calcestruzzo armato, opportunamente dimensionate per garantire stabilità e portanza. Una volta collocate, si procederà al fissaggio e al collegamento delle apparecchiature interne, comprensive di quadri elettrici, trasformatori e sistemi di protezione. Le operazioni saranno eseguite nel rispetto delle normative CEI e delle prescrizioni di sicurezza, assicurando la corretta integrazione delle cabine con la rete di distribuzione e con gli impianti fotovoltaici circostanti.

Installazione e montaggio delle strutture di supporto - Montaggio dei moduli fotovoltaici e loro collegamento.

Dopo la battitura dei pali, le attività proseguiranno con l'installazione dei profilati metallici e dei motori elettrici che compongono le strutture di supporto. In questa fase si provvederà alla distribuzione in sito dei profilati tramite mezzi di cantiere, seguita dal loro montaggio. Verranno inoltre installati i motori elettrici e gli accessori della struttura. Contestualmente si procederà anche al fissaggio e al corretto posizionamento dei cavi lungo la struttura.

Una volta concluso il montaggio meccanico delle strutture di supporto, si passerà alla distribuzione dei moduli fotovoltaici in campo, tramite idonei mezzi di cantiere, e al loro montaggio. Terminata la posa meccanica dei moduli, verranno infine eseguiti i collegamenti elettrici dei singoli pannelli e dei cavi di stringa, completando così l'assemblaggio funzionale del campo fotovoltaico.

Scavo e posa cavidotti, passaggio cavi, posa pozzetti, posa rete di terra – Rinterro scavi.

Le attività comprendono l'esecuzione degli scavi necessari alla posa dei cavidotti e delle infrastrutture di collegamento, seguita dall'installazione dei tubi corrugati e dei pozzetti di ispezione lungo i tracciati previsti. Una volta completata la posa delle canalizzazioni, si procederà al passaggio dei cavi di potenza, di segnale e di comunicazione, garantendone il corretto instradamento e la protezione meccanica. Parallelamente verrà realizzata la rete di terra, mediante la posa dei dispersori e dei conduttori equipotenziali, assicurando la continuità elettrica e il rispetto dei requisiti di sicurezza dell'impianto. Al termine di tali operazioni si effettuerà il rinterro degli scavi, con adeguata compattazione degli strati, così da ripristinare la morfologia originaria del terreno e assicurare la stabilità delle infrastrutture interrate.

Installazione impianto di illuminazione e di videosorveglianza.

L'impianto prevede l'installazione di un sistema di illuminazione mirato, concentrato sulle cabine elettriche e sull'accesso principale del campo fotovoltaico. Su ciascuna di esse verranno installati punti luce dotati di sensori di prossimità, che si attiveranno automaticamente al passaggio del personale, assicurando un'illuminazione puntuale e funzionale.

Parallelamente verrà realizzato il sistema di videosorveglianza, articolato lungo l'intero perimetro dell'impianto mediante il posizionamento strategico di telecamere in grado di garantire una copertura continua e uniforme. Le telecamere perimetrali saranno montate su pali dedicati, mentre ulteriori

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

dispositivi di tipo dome, destinati all'installazione fissa a parete, saranno collocati sulle cabine elettriche e in corrispondenza dei punti di accesso, così da assicurare il controllo costante delle infrastrutture e delle aree sensibili.

I collegamenti tra le apparecchiature saranno realizzati tramite posa interrata dei cavi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico.

Messa a dimora delle piante per la realizzazione della fascia arborea perimetrale.

La realizzazione della fascia arborea perimetrale prevede la messa a dimora delle essenze vegetali selezionate, secondo gli allineamenti e le densità stabilite nel progetto. Le operazioni comprendono la preparazione delle buche di impianto, l'eventuale ammendamento del terreno, il posizionamento delle piante e il successivo riempimento con terreno idoneo, garantendo il corretto assestamento dell'apparato radicale. A completamento della posa si procederà all'ancoraggio, alla pacciamatura e all'irrigazione di avviamento, così da favorire l'attecchimento e assicurare lo sviluppo omogeneo della barriera vegetale lungo tutto il perimetro dell'impianto.

Ripristini.

Contestualmente alla realizzazione della fascia arborea perimetrale verranno eseguiti interventi di ripristino delle aree temporaneamente occupate dalle lavorazioni, attraverso la regolarizzazione del terreno, la ricostituzione del cotico erboso e la riqualificazione delle superfici agricole. Tali attività garantiranno la compatibilità dell'impianto con l'ambiente circostante, favorendo la continuità ecologica e il recupero delle condizioni originarie del suolo e del paesaggio.

Al termine delle lavorazioni, tutti i materiali da costruzione non utilizzati e i rifiuti prodotti dal cantiere saranno rimossi e conferiti presso impianti autorizzati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti. Le operazioni comprenderanno la raccolta differenziata per tipologia (inerti, metallici, legnosi, plastici e residui misti), il deposito temporaneo in aree dedicate e la successiva movimentazione con mezzi idonei verso centri di recupero o smaltimento. Tale attività garantirà il ripristino delle condizioni originarie delle aree di lavoro e la piena compatibilità ambientale dell'intervento, riducendo l'impatto sul territorio e assicurando la tracciabilità dei flussi di rifiuto.

Collaudo e messa in servizio.

Al termine delle opere di installazione si procederà alle attività di collaudo, finalizzate a verificare la conformità dell'impianto alle prescrizioni progettuali e normative. Le prove comprenderanno controlli elettrici e funzionali sui moduli fotovoltaici, sulle strutture di supporto, sui sistemi di cablaggio e sulle cabine di trasformazione, con particolare attenzione ai parametri di sicurezza e di efficienza. Una volta completate le verifiche e registrati i valori di esercizio, l'impianto sarà messo in servizio mediante l'allaccio alla rete elettrica e l'attivazione dei sistemi di monitoraggio. Tale fase garantirà l'avvio regolare delle operazioni e la piena operatività dell'impianto fotovoltaico.

Smobilizzo del cantiere

Al termine delle attività di costruzione si procederà allo smobilizzo del cantiere, comprendente la rimozione delle attrezzature e dei mezzi utilizzati, nonché la pulizia generale delle aree di lavoro. Tutti i materiali residui e i rifiuti prodotti saranno raccolti e conferiti presso impianti autorizzati, secondo la normativa vigente, garantendo il ripristino delle condizioni originarie dei luoghi. Le superfici temporaneamente occupate verranno regolarizzate e rese nuovamente disponibili per le attività

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

agricole o per gli usi previsti dal progetto, assicurando la piena compatibilità ambientale e paesaggistica dell'intervento.

4.3 Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola

Le operazioni colturali previste per l'avvio e il mantenimento del pascolo saranno eseguite secondo una tecnica di coltivazione in asciutto e avranno inizio solo dopo il completamento dell'impianto fotovoltaico. Tali interventi risultano infatti propedeutici alla realizzazione di un prato-pascolo permanente e sono finalizzati al ripristino della struttura del suolo eventualmente compromessa dalle attività di cantiere. In questa fase si procederà con una ripuntatura profonda, utile a rompere i compattamenti generati dalle lavorazioni meccaniche e a favorire il drenaggio e la penetrazione radicale; seguirà un'estirpatura superficiale, mirata all'affinamento delle zolle, alla rimozione delle infestanti e al miglioramento della porosità e dell'ossigenazione del terreno. La preparazione del letto di semina sarà completata mediante due passaggi successivi di fresatura, necessari a garantire condizioni ottimali per la germinazione e lo sviluppo iniziale delle specie erbacee.

La semina del pascolo sarà infine eseguita a spaglio oppure tramite seminatrice a file, in funzione delle condizioni operative e delle caratteristiche del terreno, assicurando una distribuzione uniforme delle specie previste dal progetto agronomico.

5. TRAFFICO INDOTTO PER APPROVVIGIONAMENTI – FASE DI CANTIERE

L'organizzazione della logistica di cantiere è stata definita con l'obiettivo di garantire un flusso ordinato, sicuro ed efficiente dei materiali necessari alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, ottimizzando i trasporti e riducendo l'impatto sulla viabilità locale.

Approvvigionamento dei moduli fotovoltaici

L'impianto prevede l'installazione di 83.784 moduli fotovoltaici delle dimensioni 1134 × 2382 × 30 mm, con peso unitario pari a 33,5 kg. I moduli sono forniti in pallet da 36 unità, per un totale di:

- 2.328 pallet di moduli
- Peso per pallet: circa 1,21 t (1,23–1,25 t comprensivi di pallet)
- Peso complessivo dei moduli: circa 2.807 t

Per il trasporto dei moduli si prevede l'impiego di autoarticolati di categoria N3 (trattore stradale + semirimorchio da 13,6 m, massa complessiva 40 t, portata utile ≈ 24 t). Considerando il limite di portata, ogni mezzo può trasportare 19 pallet, per un peso complessivo di circa 23,5–24 t.

Il fabbisogno complessivo risulta pertanto pari a circa 123 viaggi.

Approvvigionamento dei tracker e delle strutture di sostegno

I tracker monoassiali e le strutture di sostegno (pali infissi o plinti, profili metallici, longheroni, controventi e traversi di supporto) saranno anch'essi trasportati mediante autoarticolati di categoria N3, organizzando i carichi per lotti omogenei in funzione delle tipologie di carpenteria e dei pesi unitari.

Il numero di viaggi necessari per tali componenti sarà definito sulla base del computo metrico delle carpenterie metalliche e delle fondazioni, ma si prevede l'utilizzo della medesima tipologia di mezzi, con carichi completi per ottimizzare la logistica e ridurre il numero di movimentazioni.

Approvvigionamento di materiali per fondazioni e opere civili

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

Oltre ai componenti elettromeccanici, il cantiere richiede la fornitura di materiali per le opere civili correlate alle cabine elettriche e alle infrastrutture di servizio.

Calcestruzzo per platee di fondazione

Per la realizzazione delle platee di fondazione delle cabine elettriche è previsto un fabbisogno di circa 180 mc di calcestruzzo. Il trasporto sarà effettuato tramite autobetoniere N3, con una capacità media di 7–9 mc per viaggio.

Il numero di viaggi stimato è pari a:

- 20–26 viaggi complessivi, in funzione della capacità dei mezzi disponibili.

Casseforme per conglomerati cementizi

Le casseforme necessarie alle opere in calcestruzzo ammontano a circa 160 mq di elementi modulari.

Il trasporto avverrà mediante:

- Autocarri o autoarticolati N3, con carichi suddivisi in funzione dei volumi e delle geometrie dei pannelli.
- La movimentazione potrà essere concentrata in 1–2 viaggi, data la limitata volumetria complessiva rispetto ad altri materiali di cantiere.

Acciaio per armature

Le armature in acciaio per le fondazioni ammontano a 14.400 kg. Il trasporto potrà essere effettuato con:

- Autocarri N2/N3, con 1–2 viaggi complessivi a seconda della modalità di preassemblaggio delle gabbie.

Approvvigionamento delle cabine elettriche prefabbricate

Sono previste:

- 18 cabine elettriche prefabbricate di dimensioni 10 × 2,5 × 3 m
- 1 cabina di parallelo di dimensioni 12 × 2,5 × 3 m
- 1 cabina utente/magazzino 5 × 2,5 × 2,5 m

Il trasporto richiede:

- Autoarticolati N3 con pianale ribassato per garantire stabilità e rispetto delle sagome stradali.
- Un viaggio per ciascuna cabina, per un totale di 20 viaggi.

Le operazioni di scarico e posizionamento richiederanno l'impiego di autogru di adeguata portata.

Approvvigionamento dei cavi e dei cavidotti

L'impianto prevede la posa di cavi elettrici e di cavidotti.

Il trasporto avverrà mediante:

- Autoarticolati N3 per bobine di grande diametro
- Autocarri N2/N3 per cavidotti in barre o rotoli

La consegna sarà programmata per lotti funzionali alle fasi di posa, evitando accumuli eccessivi in cantiere.

Trasporto di altro materiale e mezzi di supporto

Oltre ai moduli e alle strutture metalliche, il cantiere richiede una serie di ulteriori movimentazioni legate alle attrezzature, ai rifiuti e al personale. Di seguito si riportano le principali considerazioni operative.

Trasporto delle attrezzature e delle installazioni di cantiere

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

Le attrezzature necessarie all'allestimento del cantiere (container uffici, container magazzino, servizi igienici, gruppi elettrogeni, torri faro, attrezzature meccaniche e di sollevamento) saranno trasportate mediante:

- Autoarticolati N3 per container e strutture prefabbricate.
- Autocarri con gru (N2/N3) per il posizionamento di generatori, quadri elettrici e attrezzature pesanti.
- Furgoni e mezzi leggeri per attrezzature minute e materiali di consumo.

Il trasporto di tali elementi avverrà principalmente nella fase iniziale di allestimento del cantiere e in misura minore durante le fasi intermedie.

Approvvigionamento di materiale inerte per la viabilità di servizio

Per la realizzazione della viabilità di servizio interna al cantiere è previsto un fabbisogno complessivo di circa 15.000 mc di materiale inerte (stabilizzato o misto granulare, in funzione delle specifiche progettuali).

Il trasporto del materiale avverrà mediante:

- Autocarri N3 a cassone ribaltabile, con capacità media di 18–20 mc per viaggio.

Sulla base di tale capacità, il numero di viaggi necessari risulta pari a circa 750/830 viaggi.

Le consegne saranno distribuite lungo la fase di realizzazione delle piste di cantiere e delle viabilità interne, con programmazione progressiva per evitare congestioni e garantire la continuità delle lavorazioni di scavo, livellamento e compattazione.

Trasporto dei rifiuti di cantiere

Durante tutte le fasi di lavorazione è previsto il conferimento dei rifiuti prodotti (imballaggi, sfridi metallici, materiali vari). Le operazioni saranno effettuate tramite:

- Autocarri N2/N3 dotati di cassone o scarrabile.
- Mezzi autorizzati ai sensi della normativa sui rifiuti, con tracciabilità tramite FIR.

La frequenza dei trasporti sarà proporzionata all'avanzamento dei lavori e alla capacità dei contenitori presenti in cantiere, garantendo il mantenimento di adeguati livelli di ordine e sicurezza.

Trasporto del personale addetto

Il personale addetto alle lavorazioni raggiungerà il cantiere mediante:

- Autovetture private o mezzi aziendali (pulmini o furgoni).

La movimentazione del personale avverrà quotidianamente per tutta la durata del cantiere. L'accesso sarà regolamentato per evitare congestioni e garantire la sicurezza nelle aree di manovra.

6. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le attività di cantiere previste per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono state progettate e pianificate al fine di garantire la piena compatibilità con l'ambiente circostante e con le prescrizioni normative vigenti.

6.1 Emissioni in atmosfera nella fase di cantiere

Nel corso delle attività di cantiere possono verificarsi emissioni in atmosfera dovute al transito e al funzionamento dei mezzi d'opera, alla movimentazione dei materiali e alle lavorazioni di scavo e compattamento. Si tratta principalmente di polveri diffuse e gas di scarico derivanti dalla combustione dei motori. Per limitarne l'impatto ambientale sono previste misure di mitigazione quali la manutenzione periodica dei mezzi, l'utilizzo di carburanti conformi alle normative, la riduzione delle velocità interne e la bagnatura delle piste nelle giornate secche.

Le polveri, generate soprattutto dal passaggio dei veicoli e dalla movimentazione dei materiali, saranno contenute mediante interventi mirati: bagnatura regolare delle strade e delle aree di lavoro, copertura dei materiali stoccati con teli protettivi, pulizia delle superfici di transito e impiego di macchinari moderni e ben mantenuti. Grazie a queste pratiche, le emissioni saranno mantenute entro valori compatibili con la normativa vigente, garantendo la tutela della qualità dell'aria e la salvaguardia dell'ambiente circostante.

Emissioni polverulente – Accorgimenti e benefici

Fonte emissiva	Misura di mitigazione	Beneficio ambientale
Transito dei mezzi	Limitazione della velocità interna; manutenzione mezzi	Riduzione sollevamento polveri e gas di scarico
Movimentazione dei materiali	Copertura con teli protettivi; stoccaggio in aree dedicate	Contenimento dispersione polveri da vento e manipolazione
Lavorazioni di scavo e compattamento	Bagnatura periodica delle piste e delle aree di lavoro	Abbattimento polveri diffuse durante le operazioni
Piste e aree di transito	Pulizia e regolarizzazione delle superfici	Prevenzione accumuli e riduzione polveri sollevate
Macchinari d'opera	Utilizzo di attrezzature moderne e ben mantenute	Minori emissioni gassose e particolato

Le misure adottate garantiscono che le attività di cantiere si svolgano in condizioni di piena compatibilità ambientale, assicurando il rispetto degli standard normativi e la tutela della qualità dell'aria e del contesto territoriale.

6.2 Rumore

Durante le attività di cantiere le principali fonti di rumore sono riconducibili al funzionamento dei mezzi d'opera, alle lavorazioni di scavo e movimentazione dei materiali, nonché al transito dei veicoli lungo le piste interne. Tali emissioni, di carattere temporaneo, saranno contenute mediante l'impiego di macchinari moderni e regolarmente mantenuti, la limitazione delle lavorazioni più rumorose nelle fasce orarie consentite e l'adozione di accorgimenti organizzativi volti a ridurre la contemporaneità delle operazioni.

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

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

Grazie a queste misure, i livelli sonori saranno mantenuti entro valori compatibili con la normativa vigente, garantendo la tutela della salute dei lavoratori e la salvaguardia del contesto ambientale e abitativo circostante.

Emissioni sonore – Accorgimenti e benefici

Fonte emissiva	Misura di mitigazione	Beneficio ambientale e sociale
Funzionamento dei mezzi d'opera	Manutenzione periodica; utilizzo di macchinari moderni	Riduzione del livello sonoro e maggiore efficienza
Lavorazioni di scavo e movimentazione	Programmazione nelle fasce orarie consentite; riduzione della contemporaneità delle operazioni	Contenimento del disturbo acustico per residenti e lavoratori
Transito dei veicoli	Limitazione della velocità interna; percorsi dedicati	Minore rumore diffuso e migliore sicurezza
Attività di compattamento	Impiego di tecniche meno impattanti; attrezzature insonorizzate	Abbattimento delle emissioni acustiche puntuali
Operazioni simultanee	Pianificazione logistica per evitare sovrapposizioni	Diminuzione dei picchi di rumore

Le misure adottate garantiscono che le emissioni acustiche generate dalle attività di cantiere siano contenute entro limiti compatibili con la normativa vigente, assicurando la tutela della salute dei lavoratori e la salvaguardia del contesto ambientale e abitativo.

6.3 Suolo, sottosuolo e acque

Nel corso delle attività di cantiere, gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo possono derivare principalmente dalle operazioni di scavo, movimentazione e deposito temporaneo dei materiali, con possibili alterazioni della morfologia e della struttura del terreno. Analogamente, la presenza di mezzi e attrezzature può generare fenomeni di compattamento e riduzione della permeabilità, influenzando sulla naturale capacità di drenaggio. Per quanto riguarda la risorsa idrica, i rischi sono legati alla potenziale contaminazione delle acque superficiali e sotterranee dovuta a sversamenti accidentali di carburanti, oli o altre sostanze utilizzate nelle lavorazioni.

Tali impatti, di carattere temporaneo, saranno mitigati mediante l'adozione di misure preventive quali la corretta gestione dei materiali di scavo, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio, la manutenzione dei mezzi e l'installazione di sistemi di raccolta e smaltimento controllato delle acque di cantiere. In questo modo si assicura la tutela del suolo e delle risorse idriche, garantendo la compatibilità delle attività con l'ambiente circostante.

La presenza di manodopera all'interno del cantiere comporta inevitabilmente la produzione di acque nere derivanti dai servizi igienici temporanei. Tali reflui, se non correttamente gestiti, potrebbero costituire un potenziale rischio di contaminazione per il suolo e le acque sotterranee. Per prevenire qualsiasi impatto negativo, è previsto l'utilizzo di servizi igienici mobili dotati di sistemi di raccolta chiusi e impermeabili, con svuotamento periodico da parte di ditte autorizzate al trasporto e trattamento dei reflui. In questo modo si garantisce la tracciabilità dei flussi e il rispetto delle normative ambientali e sanitarie vigenti. L'adozione di queste misure assicura che la presenza di acque nere non comporti

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

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

effetti significativi sul contesto ambientale, mantenendo la piena compatibilità delle attività di cantiere con la tutela delle risorse idriche e del suolo.

Impatti su suolo, sottosuolo e acque – Sintesi operativa

Fonte di impatto	Rischio potenziale	Misura di mitigazione	Beneficio ambientale
Servizi igienici temporanei (acque nere)	Contaminazione del suolo e delle acque sotterranee	Utilizzo di bagni mobili con serbatoi chiusi; svuotamento periodico da ditte autorizzate	Prevenzione inquinamento e tutela igienico-sanitaria
Scavi e movimentazione terre	Alterazione morfologica, erosione, perdita di permeabilità	Gestione controllata dei materiali; regolarizzazione e ripristino del terreno	Conservazione della struttura del suolo
Deposito temporaneo materiali	Dispersione di particolato, contaminazione superficiale	Stoccaggio in aree impermeabilizzate e protette	Prevenzione degrado e inquinamento
Transito e sosta mezzi	Compattamento del suolo, riduzione drenaggio naturale	Limitazione aree di transito; manutenzione piste interne	Tutela capacità di infiltrazione
Utilizzo carburanti e oli	Sversamenti accidentali, contaminazione acque sotterranee	Sistemi di raccolta e smaltimento controllato; vasche di contenimento	Protezione falda e acque superficiali
Acque meteoriche di dilavamento	Trascinamento di sedimenti e sostanze inquinanti	Canalizzazione e trattamento acque di cantiere	Riduzione rischio contaminazione

Le misure di prevenzione e mitigazione adottate assicurano che gli impatti potenziali su suolo, sottosuolo e risorse idriche, inclusa la gestione delle acque nere derivanti dalla presenza di manodopera, siano contenuti entro limiti compatibili con la normativa vigente, garantendo la tutela ambientale e la piena sostenibilità delle lavorazioni.

6.4 Produzione di rifiuti

Durante le attività di cantiere si generano rifiuti di diversa tipologia, derivanti sia dalle lavorazioni sia dalla presenza di manodopera. Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti impiegati, non si prevede la produzione di ingenti quantitativi; la maggior parte dei materiali sarà infatti classificabile come rifiuto non pericoloso, costituito prevalentemente da imballaggi quali pallets, bags e altri contenitori. Per garantire una gestione corretta e conforme alla normativa vigente, la Società Proponente predisporrà preliminarmente un Piano di Gestione Rifiuti, nel quale saranno definiti tutti gli aspetti operativi: individuazione dei rifiuti generati nelle diverse fasi di costruzione, caratterizzazione con attribuzione del codice CER, identificazione delle aree di deposito temporaneo con adeguata segnaletica ed etichettatura, nonché designazione dei trasportatori autorizzati e dei destinatari finali

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

PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

per ciascun flusso. L'adozione di tali misure assicurerà la tracciabilità dei rifiuti, la riduzione dei rischi di contaminazione del suolo e delle acque e la piena compatibilità delle attività di cantiere con gli obiettivi di tutela ambientale e sostenibilità.

Produzione e gestione dei rifiuti – Sintesi operativa

Tipologia di rifiuto	Codice CER	Modalità di gestione	Destinazione finale / Beneficio
Imballaggi (pallets, bags, ecc.)	15.01.xx	Raccolta differenziata; deposito temporaneo in aree dedicate con segnaletica	Recupero/riciclo presso impianti autorizzati
Materiali inerti da scavo/demolizione	17.05.xx	Stoccaggio controllato; caratterizzazione e tracciabilità	Conferimento a impianti di recupero inerti
Metalli e legno da lavorazioni	17.04.xx / 17.02.xx	Separazione dei flussi; raccolta in contenitori etichettati	Recupero materie prime seconde
Oli e filtri esausti (rifiuti speciali)	13.02.xx / 15.02.xx	Raccolta in contenitori impermeabili; gestione da ditte autorizzate	Smaltimento/recupero secondo normativa
Rifiuti urbani da manodopera	20.03.xx	Raccolta differenziata; svuotamento periodico	Conferimento al servizio pubblico locale

La predisposizione del Piano di Gestione Rifiuti assicura la corretta organizzazione e tracciabilità dei flussi prodotti, garantendo la conformità normativa e la piena compatibilità delle attività di cantiere con gli obiettivi di tutela ambientale e sostenibilità.