

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA

PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DA 56,07 MW DENOMINATO "CUNIOLA" LOCALIZZATO NEL COMUNE DI FERRARA (FE)

ELABORATO

PR_21

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' CONSORZIO DI BONIFICA

PROPONENTE:

FERRARA SOLAR S.R.L.
SEDE LEGALE IN LARGO ARTURO TOSCANINI,1
20122- MILANO (MI) P.IVA 05821240651
sicilysuntwosrl@arubapec.it



PROGETTAZIONE:

SAVESYSTEMS S.R.L.
PIAZZA DI PIETRA 26
00186-ROMA (RM)-P.IVA 04981400650
savesystemsrl@pec.it

Dott. Ing. Attilio De Palma
Ordine ingegneri di Bari n. 9832



Dott. Ing. Cataldo Colamartino
Ordine ingegneri di Bari n. 12480

Rev	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	GIU 2026	PROGETTO DEFINITIVO	C.C. A.D.	S.A.	S.A.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) RELAZIONE DI COMPATIBILITA' CONSORZIO DI BONIFICA	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DA 56,07 MW DENOMINATO "CUNIOLA" LOCALIZZATO NEL COMUNE DI FERRARA (FE) - EMILIA-ROMAGNA

PROPONENTE: FERRARA SOLAR S.R.L. <i>Largo Arturo Toscanini 1, 20122 Milano (MI) P.IVA 05821240651 sicilysuntwosrl@arubapec.it</i>	PROGETTAZIONE: SAVESYSTEMS S.R.L. <i>Piazza di Pietra 26, 00186 Roma (RM) P.IVA 04981400650 savesystemsrl@pec.it</i>
--	---

DOCUMENTO: *RELAZIONE DI COMPATIBILITA' CONSORZIO DI BONIFICA*

REVISIONE: 00

REDATTO: C.C. A.A.

VERIFICATO: S.A.

APPROVATO: S.A.

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Attilio De Palma

Ing. Cataldo Colamartino

Ing. Monica Procacci

Ing. Claudio Amorese

Ing. Luigi Berardino Verzillo

Ing. Maria Caputo

Dott.Agro. Michele Loiodice

Dott. Arch. Danilo Nati

Dott.Geol. Dino C. Balducci

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	11
3.1	AREA IMPIANTO	13
3.2	PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	17
3.3	STRUTTURE DI SOSTEGNO PANNELLI FOTOVOLTAICI	18
3.4	POSIZIONAMENTO DEI CAVIDOTTI INTERNI ED ESTERNI.....	21
4	CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANURA DI FERRARA.....	23
4.1	CANALI CONSORTILI	25
4.2	CANALI DI DRENAGGIO INTERNI AL SITO.....	27
5	INVARIANZA IDRAULICA.....	29
5.1	VALORI DI PROGETTO	31
5.2	CALCOLO DEI VOLUMI	32
6	CONCLUSIONI.....	34

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

1 PREMESSA

La transizione energetica rappresenta oggi una priorità a livello europeo e nazionale, con l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti, aumentare la sicurezza energetica e promuovere uno sviluppo sostenibile. In questo contesto, la realizzazione di un impianto agrivoltaico assume particolare rilevanza, poiché contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati dalle politiche comunitarie e nazionali.

Il presente documento illustra la **Relazione di compatibilità consorzio di bonifica pianura di Ferrara**, relativo al progetto per la **realizzazione di un impianto agrivoltaico dalla potenza nominale di 56,07 MW e relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale localizzato nel comune di Ferrara (Fe) nella regione Emilia-Romagna in località Poggetto**.

La società proponente è la **FERRARA SOLAR S.R.L.** Largo Arturo Toscanini 1, 20122 Milano (MI)
P.IVA05821240651- sicilysuntwosrl@arubapec.it

L'analisi ha l'obiettivo di individuare e valutare le eventuali **interferenze con il reticolo idrografico esistente**, proponendo le **soluzioni tecniche e tecnologiche più idonee** per garantire la corretta gestione delle acque e la sicurezza idraulica del territorio. In corrispondenza dei **corsi d'acqua naturali e dei canali irrigui**, lo studio ha verificato che le opere di attraversamento o interferenza siano progettate in modo da assicurare **adeguate condizioni di sicurezza idraulica**, coerenti con la natura dell'intervento e con le caratteristiche del contesto territoriale circostante. Per l'elaborazione dello **studio** del reticolo superficiale e dei principali solchi di drenaggio presenti nell'area, si è fatto riferimento alla **documentazione ufficiale** pubblicata dal **Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara**, integrata con le informazioni derivanti dai **rilievi topografici eseguiti in situ**. La relazione comprende inoltre un'analisi delle **aree** interessate dalle opere previste, al fine di valutare l'eventuale **impatto idrologico del progetto**, valutando le variazioni del **coefficiente di deflusso** e del **regime naturale di smaltimento delle acque meteoriche**.

Per ulteriori dettagli relativi alla **planimetria generale delle aree di progetto** dell'impianto agrivoltaico, si rimanda alle **tavole grafiche redatte**.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato è ubicato nel territorio del **Comune di Ferrara (Fe) nella regione Emilia-Romagna in località Poggetto**. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, dalla potenza nominale di 56,07 MW e relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale. Il Preventivo di connessione rilasciato da TERNIA SpA a favore del Proponente (**codice 202501282**), prevede che l'impianto sia venga collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento/adeguamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Ferrara Focomorto" previo incremento della capacità di trasformazione e previa realizzazione dell'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna.

L'impianto è localizzato secondo le seguenti coordinate geografiche:

WGS84: Latitudine 44°45'16.13"N; Longitudine 11°37'24.96"E su di una quota di 6m s.l.m.

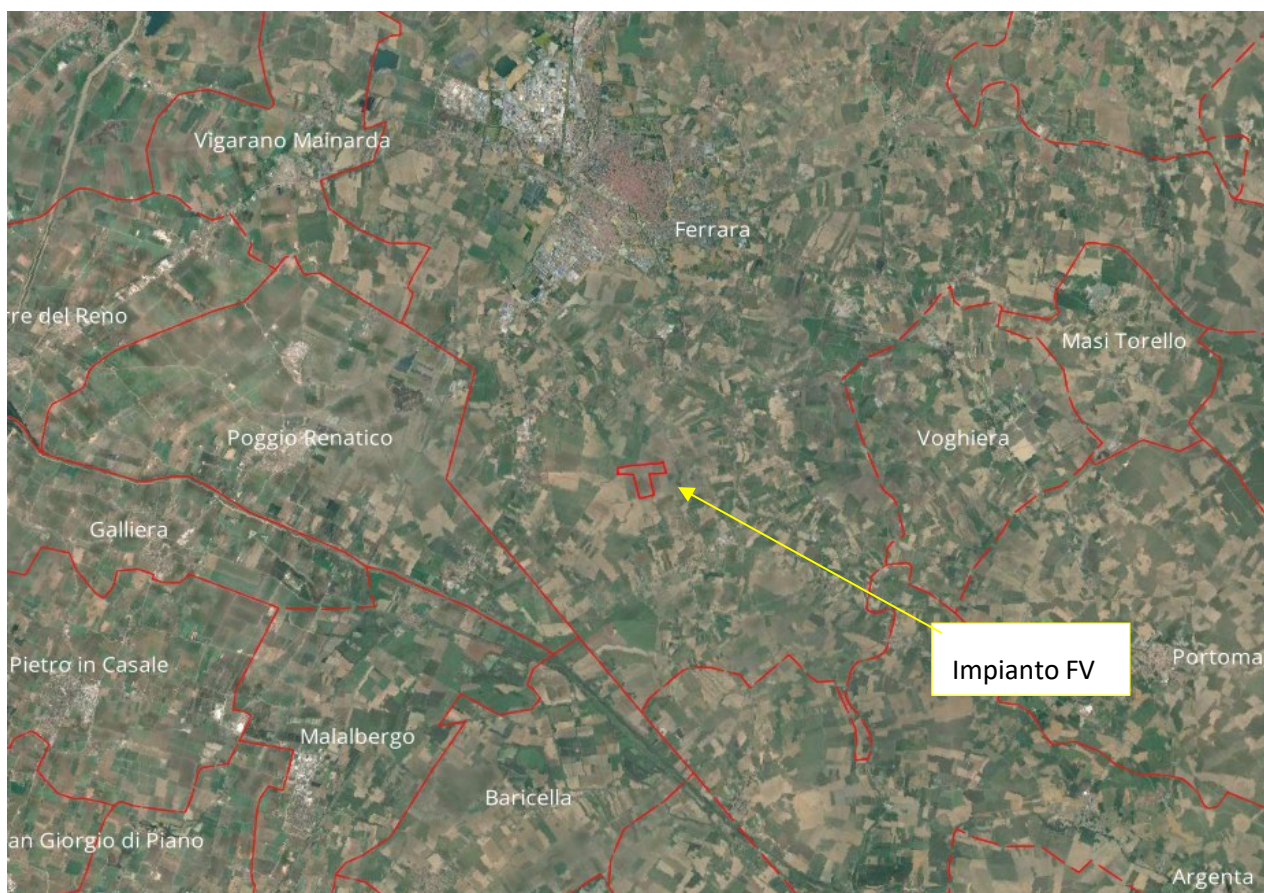


Figura 2-1: Inquadramento territoriale

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21



Figura 2-2: Inquadramento territoriale su ortofoto.

L'immagine mostra l'inquadramento territoriale dell'intero progetto costituito dall'impianto agrivoltaico (in rosso), della stazione Terna (viola) e del cavidotto AT (verde).



Figura 2-3: Inquadramento area dell'impianto agrivoltaico.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	Revisione: 00
Data: Giugno 2026	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica Cod. elab: PR_21

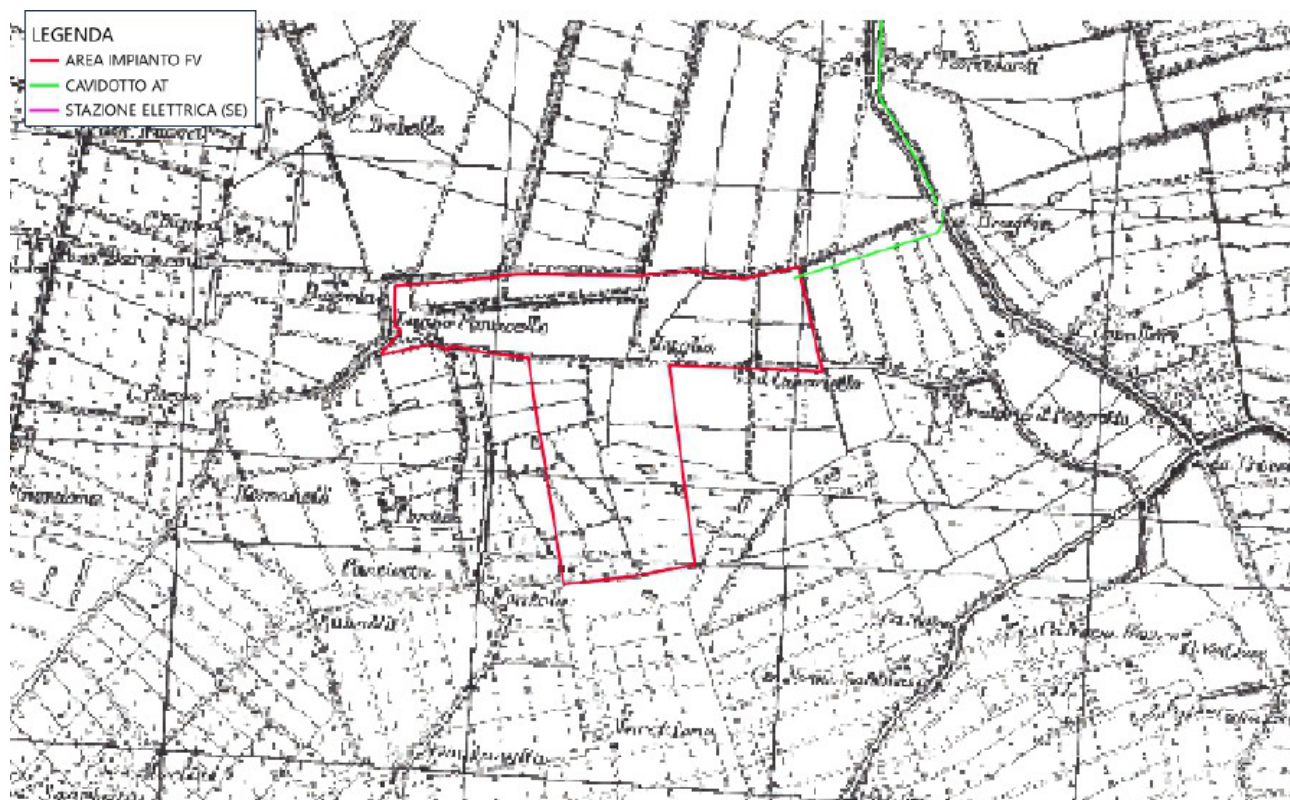


Figura 2-4: Inquadramento territoriale su IGM 1:25.000

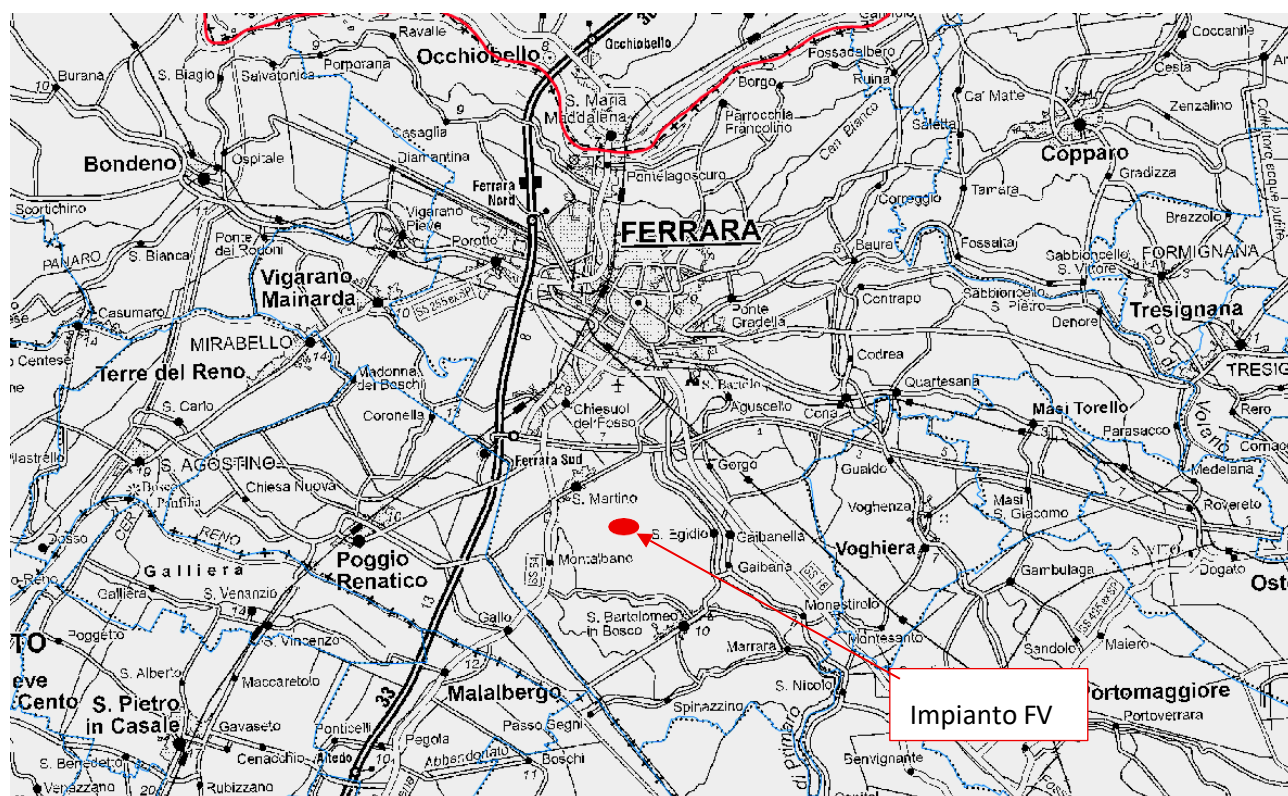


Figura 2-5: Inquadramento territoriale su IGM 1:25.000

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

L'area interessata dal progetto ricade nel Catasto Terreni del comune di **Ferrara (FE)**.

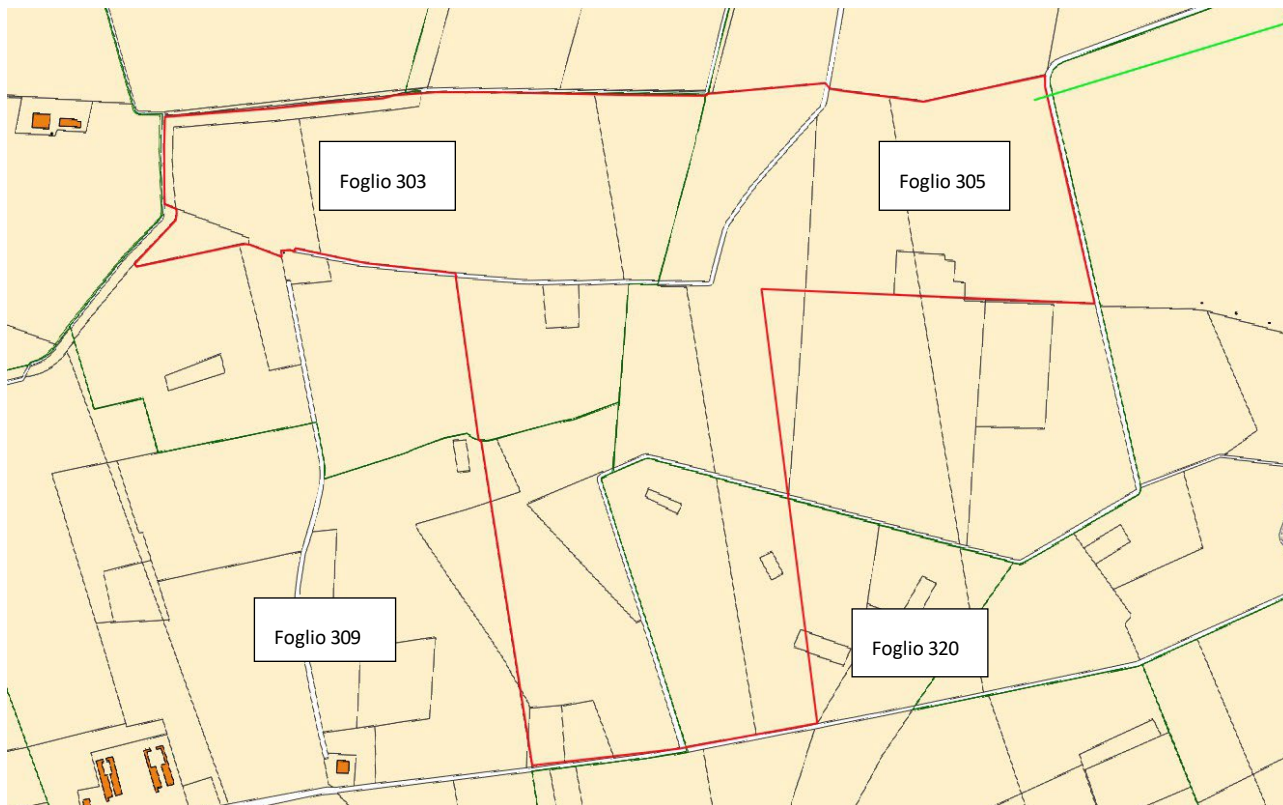


Figura 2-6: Inquadramento su base catastale.

Nello specifico l'area catastale d'impianto risulta essere circa 68,5 ettari. Di seguito si riportano le particelle su cui sorgerà l'impianto.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

COMUNE DI FERRARA

FOGLIO	PARTICELLA	COMUNE	PROVINCIA
303	6	FERRARA	FERRARA
303	9	FERRARA	FERRARA
303	331	FERRARA	FERRARA
303	332	FERRARA	FERRARA
303	333	FERRARA	FERRARA
303	14	FERRARA	FERRARA
303	17	FERRARA	FERRARA
319	11	FERRARA	FERRARA
319	31	FERRARA	FERRARA
319	32	FERRARA	FERRARA
319	152	FERRARA	FERRARA
319	163	FERRARA	FERRARA
319	178	FERRARA	FERRARA
320	1	FERRARA	FERRARA
320	2	FERRARA	FERRARA
320	6	FERRARA	FERRARA
320	304	FERRARA	FERRARA
320	305	FERRARA	FERRARA
305	12	FERRARA	FERRARA
305	20	FERRARA	FERRARA
305	72	FERRARA	FERRARA
305	73	FERRARA	FERRARA
305	74	FERRARA	FERRARA
305	81	FERRARA	FERRARA
305	84	FERRARA	FERRARA

TOTALE SUPERFICIE [MQ] 685.277,00

TOTALE SUPERFICIE [ETTARI] 68,5

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

La connessione alla stazione elettrica **Terna** sarà realizzata a una distanza di circa **9,5 km**, sempre nel comune di Ferrara, alle seguenti coordinate:

WGS84: Latitudine 44°50'0.74" N Longitudine 11°40'53.38"E

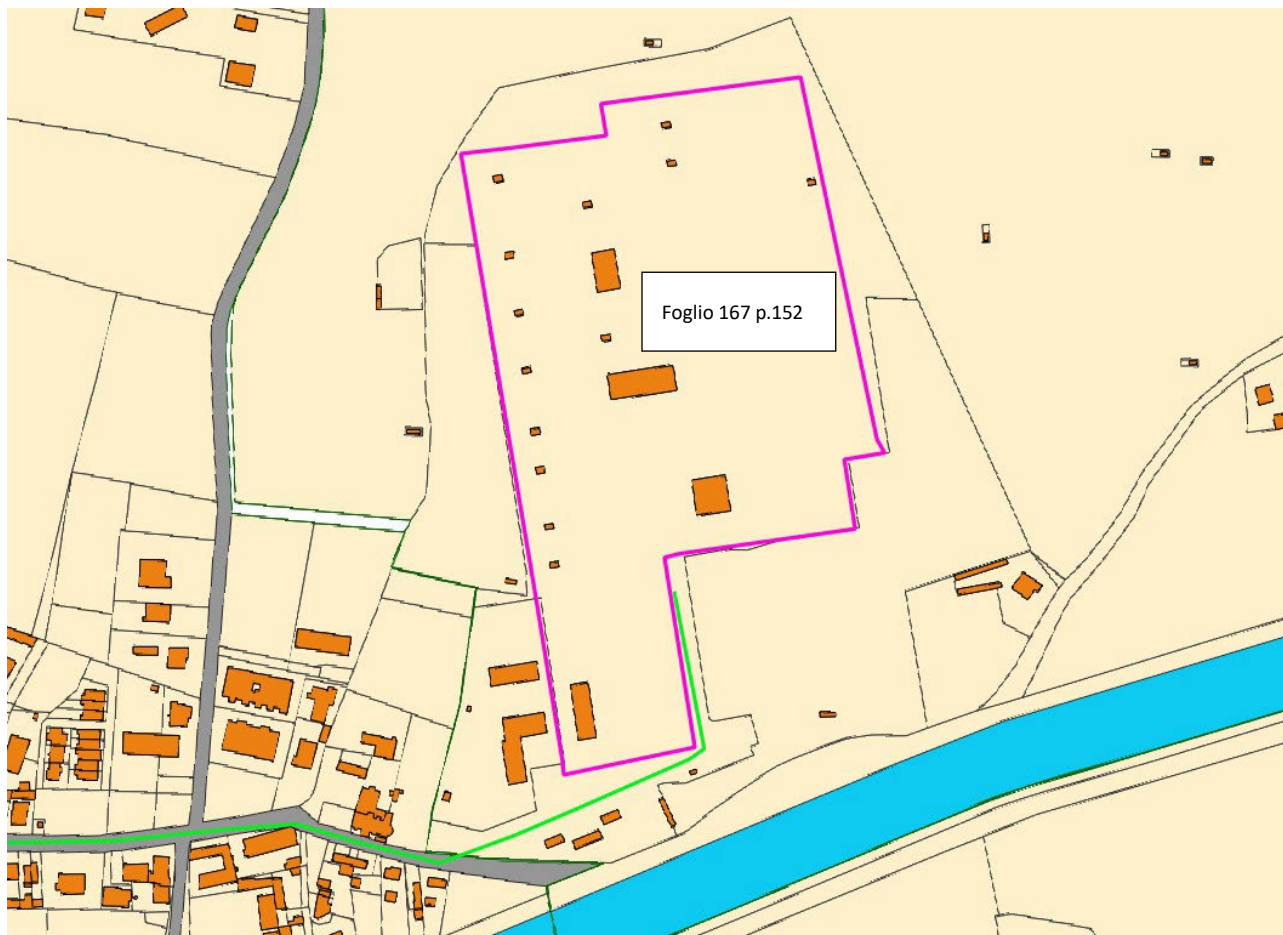


Figura 2-7: Inquadramento su base catastale – SE Terna.

Per maggiori dettagli sulla categorizzazione delle particelle coinvolte si rimanda all'elaborato di progetto: 14_Piano particellare, comprendente anche le particelle interessate dalle opere di connessione.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

L'area di impianto è accessibile tramite la strada comunale di Via Sgarbata, proseguendo poi lungo la strada locale Via dell'Idrovoro per circa 1,2 km.



Figura 2-8: Strada di accesso per l'area di progetto da Via Sgarbata



Figura 2-9: Strada locale di accesso via Idrovoro

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica, della potenza complessiva di 56,07 MWp, da collegare tramite un cavidotto interrato di circa 14,27 km realizzato lungo viabilità esistente, alla Stazione Elettrica (SE) individuata da Terna.

Ai sensi del preventivo di connessione rilasciato, la Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata dal gestore di rete, TERNA S.p.A., stabilisce che l'impianto sia collegato in antenna a 36 kV mediante l'ampliamento e l'adeguamento della SE della RTN a 380/132 kV denominata "Ferrara Focomorto", previo incremento della capacità di trasformazione e realizzazione dell'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna. In particolare, il preventivo di connessione rilasciato da Terna S.p.A. a favore del Proponente (codice 202501282) costituisce il quadro tecnico di riferimento aggiornato al 2025.

Il progetto sarà pertanto costituito da:

- Mitigazione, Recinzione e viabilità;
- Sistemi di controllo, videosorveglianza
- Tracker ad inseguimento;
- Moduli fotovoltaici di circa 750 W
- Inverter, Cabine di raccolta e controllo
- Sistemi di monitoraggio e controllo della produzione;
- Cavidotti interni e cavidotto di collegamento alla SE esterno all' impianto.

Il progetto è localizzato in un'area esterna ai centri abitati, pianeggiante e distante da siti o aree soggette a tutela. Ampia attenzione è stata comunque dedicata alle misure di mitigazione: sono previste messe a dimora di alberature e schermature vegetali che consentiranno una completa integrazione paesaggistica dell'impianto.

Si precisa fin d'ora che il progetto deve intendersi come unitario. La società proponente si impegna a realizzarlo integralmente, sia nelle opere elettriche che in quelle ambientali. Essa si occuperà direttamente della gestione della sezione fotovoltaica dell'impianto e, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, si impegna a rispettare quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

(allegato alla presente). Tale piano fornirà evidenza alle autorità competenti attraverso la consegna di report descrittivi e fotografici relativi a:

- la producibilità energetica da fonte fotovoltaica;
- lo stato di attuazione delle misure di mitigazione;
- l'evoluzione del territorio rispetto alla condizione ante operam.

Il progetto si inserisce nel quadro normativo di riferimento di cui al D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387, "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili", le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel mercato nazionale e comunitario;
- garantire il raggiungimento degli obiettivi indicativi fissati a livello nazionale;
- concorrere alla definizione di un quadro europeo per la transizione energetica;
- favorire lo sviluppo di impianti di micro e macro-generazione alimentati da fonti rinnovabili, con particolare riferimento agli impieghi agricoli e alle aree montane.

L'elaborato ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sito e dell'impianto, i criteri progettuali adottati e la compatibilità ambientale delle opere. L'impianto si fonda sull'impiego della radiazione solare come risorsa primaria per la produzione di energia green.

Nel 2025 il settore fotovoltaico italiano è ormai entrato in una fase di piena maturità, caratterizzata da impianti di grande scala in grid-parity e da una crescente competitività della tecnologia. I target europei recentemente fissati per le fonti rinnovabili, che stabiliscono un obiettivo minimo del 32% nel mix energetico, richiedono un impegno concreto su più fronti. In tale contesto, l'agrivoltaico è destinato a ricoprire un ruolo centrale nella transizione energetica del Paese, con progetti come quello in esame che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi climatici e di decarbonizzazione fissati al 2030 e oltre.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

3.1 AREA IMPIANTO

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in particolare dell'agri, rappresenta una modalità tecnologica tra le più sostenibili e importanti ai fini della realizzazione di un rinnovato equilibrio sostenibile tra sviluppo e benessere della biosfera. In quest'ottica va a collocarsi il progetto proposto.

Tale impianto nasce proprio dall'intenzione di applicare il progresso tecnologico all'ambiente, per salvaguardarne le prerogative, sia riutilizzando suoli agricoli marginali migliorandone le caratteristiche, sia producendo l'energia da fonte rinnovabile, tutta l'energia pulita di cui avremo bisogno.

- contribuisce, anche attraverso un ombreggiamento variabile, alla regolazione del clima;
- adiuva la conservazione e il risparmio delle risorse idriche;
- migliora e incrementa la produzione di energia rinnovabile;
- producendo energia pulita a beneficio della cittadinanza.

Il presente progetto si estende su una superficie territoriale di circa 68,5 ettari occupati dall'impianto agrivoltaico su Tracker ad inseguimento integrato con una fascia arborea perimetrale per la mitigazione visiva dell'impianto.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

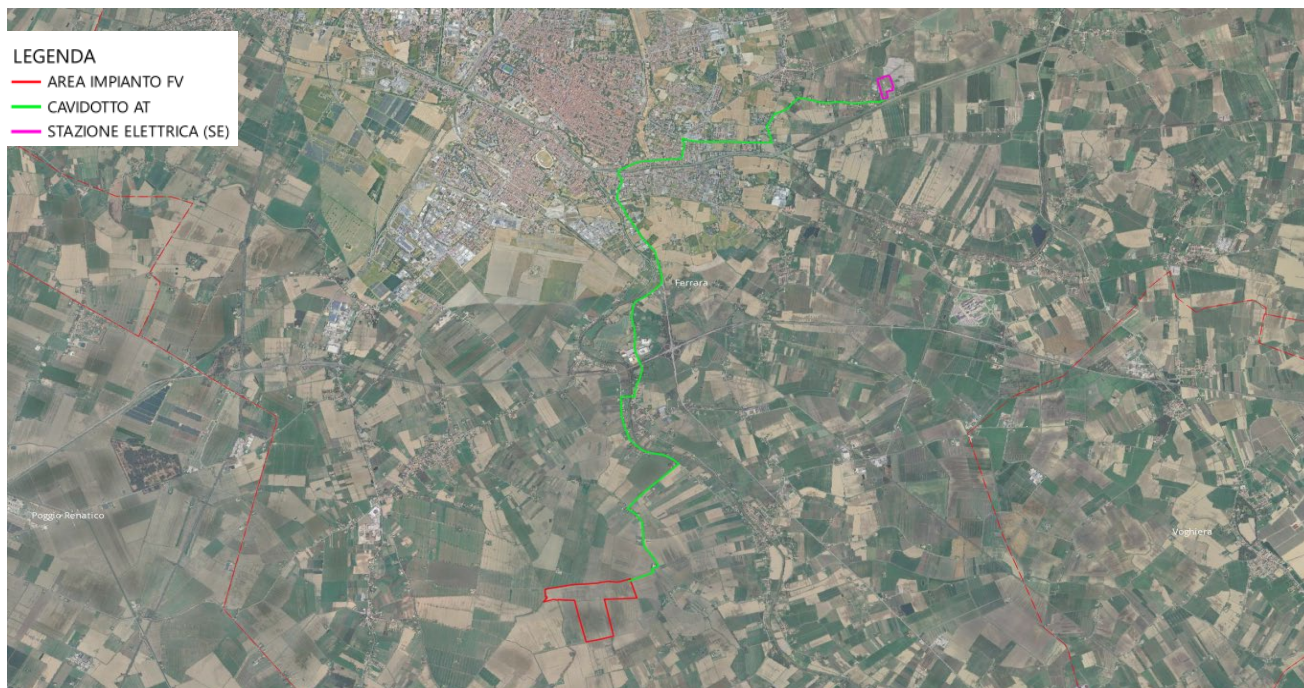


Figura 3-1: inquadramento del cavidotto di connessione a 36kV

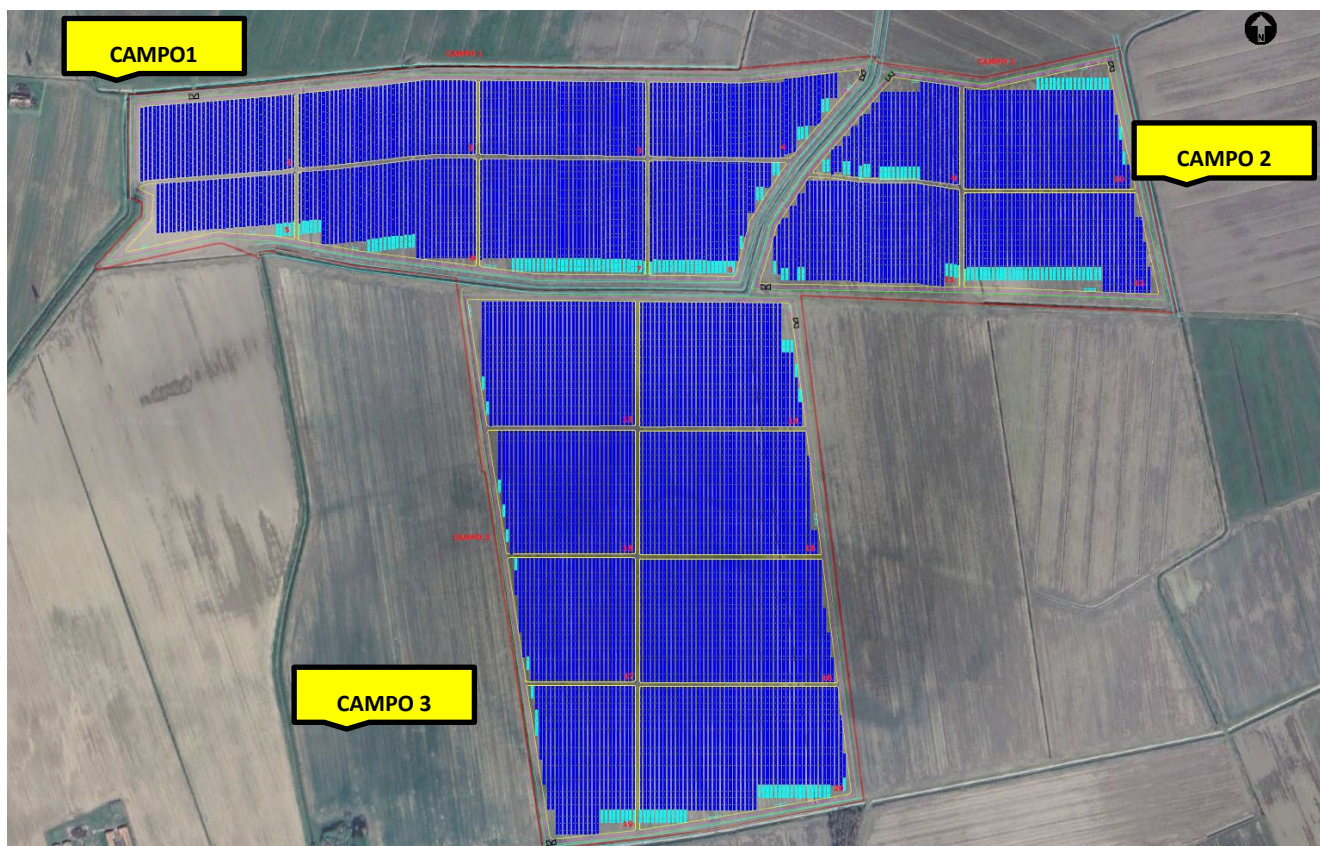


Figura 3-2: Layout d'impianto – suddivisione per campi

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

In particolare il progetto prevede l'installazione su 3 campi complessivi per una superficie totale di circa 68,5 ettari e una potenza installata dei pannelli fotovoltaici di circa 56,07 MW. All'interno delle superfici agricole interessate dall'installazione del parco agrivoltaico sono state individuate le seguenti aree:

CAMPO 1

- l'area interna perimetro è di circa 23.353 mq interamente incolta;
- l'area ospiterà un campo da circa 18,2MW;

CAMPO 2

- l'area interna perimetro è di circa 13.840 mq interamente incolta;
- l'area ospiterà un campo da circa 10,73MW;

CAMPO 3

- l'area interna perimetro è di circa 30.170 mq interamente incolta;
- l'area ospiterà un campo da circa 27,14 MW;

I tre campi saranno collegati con la SE tramite cavidotto AT interrato di lunghezza circa 14,27 km realizzato lungo viabilità esistente. Tale cavidotto consentirà di raggiungere il punto di connessione fornito da Terna permettendo la diffusione in rete dell'energia prodotta dal sole.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Impianto Agrivoltaico	
Comune	FERRARA
Coordinate geografiche impianto	Latitudine 44°45'16.13"N; Longitudine 11°37'24.96"E
Potenza Modulo PV	730-750 W - 2384 X 1303 X 35 mm
	Peso: 39 kg Tipo celle: monocristallino
n° moduli PV bifacciali	74760
N° inverter	315
N°cabine	19
Tipologia strutture	Tracker monoassiali
Lunghezza cavidotto di connessione	14,27 km
Punto di connessione	Stazione Elettrica

Al fine di ottimizzare e razionalizzare le superfici a disposizione, oltre a massimizzare la produzione di energia annuale, compatibilmente con le aree a disposizione, si è adottato come criterio di scelta prioritario quello suddividere l'impianto in 3 campi e di concentrare la trasformazione dell'energia elettrica da bassa tensione a media tensione in un singolo trasformatore per ciascuna unità;

La linea AT proseguirà con cavo interrato. Sempre al fine di ottimizzare la produzione annuale, compatibilmente con le aree a disposizione si è scelto di utilizzare una struttura mobile configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

3.2 PANNELLI FOTOVOLTAICI

Il modulo proposto, è il SUN Hi -Max, modello 66HLM4M-BDV, che utilizza 156 celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, bifacciali.

I moduli Jinko Solar offrono una garanzia di prodotto di 12 anni e garantiscono l'87,4 % della potenza nominale dopo 30 anni con un decadimento annuo delle prestazioni inferiore a 0,40 %, sono costruiti secondo la norma CEI EN 61215 e sono forniti di tutte le certificazioni di qualità. Sono inoltre dotati di certificazione secondo IEC 61701 che ne garantisce l'installazione in zone costiere in ambienti ad elevata concentrazione salina.

I moduli Trina solar hanno inoltre le seguenti certificazioni:

- ❖ IEC 61215: 2005 e IEC 61730: 2007
- ❖ ISO 9001
- ❖ ISO 140001
- ❖ OHSAS 18001
- ❖ IEC 62716 – Resistenza alla corrosione
- ❖ UNI 9177 – Classe I di Resistenza al fuoco

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21



HJT 2.0 Technology

Combining gettering process and single-side $\mu\text{-Si}$ technology to ensure higher cell efficiency and higher module power.



-0.24%/C Pmax temperature coefficient

More stable power generation performance and even better in hot climate.



SMBB design with Half-Cut Technology

Shorter current transmission distance, less resistive loss and higher cell efficiency.



Up to 90% Bifaciality

Natrual symmetrical bifacial structure bringing more energy yield from the backside.



Sealing with PIB based sealant

Stronger water resistance, greater air impermeability to extent module lifespan.



Higher reliability

Industrial leading product and performance warranty, ensuring modules consistent outstanding performance.



Figura 3-3: Pannello fotovoltaico

3.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO PANNELLI FOTOVOLTAICI

Il generatore fotovoltaico è installato su una struttura mobile configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest bifacciali. La tecnologia presa come riferimento è il sistema di tracker Convert Italia modello TRJ Bifacial o similare.

Mentre i pannelli bifacciali possono catturare fino al 10% in più di luce rispetto ai pannelli monofacciali, i tracker monoasse tipicamente aggiungono il 25% a quel guadagno bifacciale, risultando in un guadagno approssimativamente stimato del 35% dalle due tecnologie combinate, rispetto alle installazioni fisse che utilizzano pannelli bifacciali

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Il sistema è di semplice installazione e manutenzione. L'inseguitore monoassiale utilizza dispositivi elettromeccanici per seguire il movimento del sole per tutto il giorno da est a ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord – Sud.

La struttura del tracker è completamente adattabile alla dimensione dei pannelli fotovoltaici, alla condizione geotecnica del sito specifico e alla quantità di spazio di installazione disponibile.

L'ancoraggio al terreno avviene attraverso profilati in acciaio infissi nel terreno a profondità variabile in funzione della natura geotecnica dello stesso e delle caratteristiche anemometriche del sito di installazione. Il sistema ad infissione per il fissaggio dei moduli fotovoltaici elimina la necessità di fare scavi e gettate di cemento. Il sistema non altera il terreno e dopo la dismissione dell'impianto si ripristinerà il sito alle condizioni precedenti.

I sistemi di ancoraggio possono essere assemblati e disassemblati agevolmente senza alcun problema e consentono l'abbattimento dei costi per le attività di cantiere soprattutto per la rapidità di posa in opera dei pali e l'assenza dei tempi di attesa per la maturazione del calcestruzzo.

I vantaggi di tale sistema di ancoraggio sono: – rapidità di installazione – assenza di manutenzione – assenza di scavi e di gettata di cemento – stabilità per compressione del terreno – stabilità ad azioni di vento e pioggia – fissaggio di tipo telescopico – possibilità di sottoporre subito a sollecitazioni. Si elencano inoltre i fattori di compatibilità ambientale: – assenza di impregnazione del terreno – rinaturalizzazione del terreno rapida ed economica – disassemblaggio rapido dell'impianto.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	Revisione: 00
Data: Giugno 2026	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica Cod. elab: PR_21

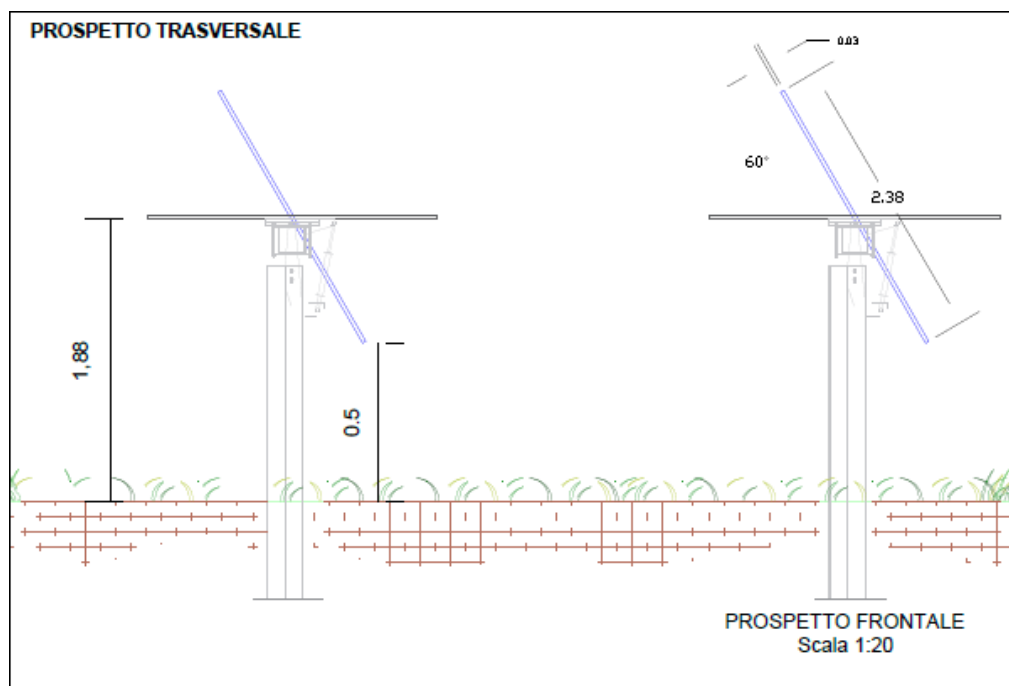


Figura 3-4: Dettaglio tecnico installazione strutture

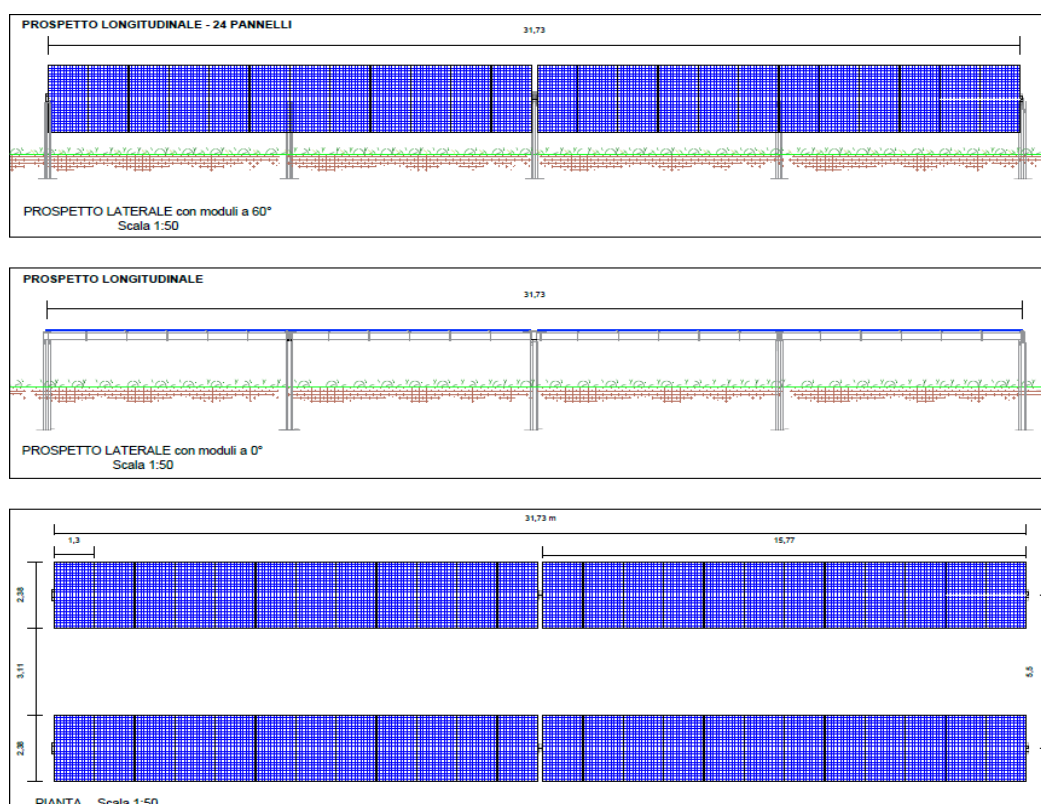


Figura 3-5: Strutture da 24 moduli FV

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21



Figura 3-5: Foto realistica

La struttura porta pannelli ipotizzata potrebbe subire variazioni in sede di progetto esecutivo. Tale scelta è soggetta alla tecnologia e alla disponibilità dei dispositivi in fase di realizzazione.

3.4 POSIZIONAMENTO DEI CAVIDOTTI INTERNI ED ESTERNI

L'impianto agrivoltaico in progetto prevede anche le opere di connessione che sono state progettate con l'obiettivo di minimizzare gli impatti sul territorio e sulle matrici ambientali. All'interno dell'area di intervento verranno realizzati cavidotti per il collegamento dei moduli fotovoltaici con gli inverter, i quadri di campo e la cabina di consegna. Queste infrastrutture si sviluppano esclusivamente all'interno del perimetro dell'impianto e comportano scavi superficiali e limitati, eseguiti unicamente per la posa delle tubazioni porta-cavi.

La profondità contenuta e la ridotta estensione degli scavi non determinano alcuna modifica della natura del terreno: non sono previsti sbancamenti rilevanti, né riporti o interventi che possano alterare la morfologia, la permeabilità o le funzioni pedologiche del suolo. Al termine delle lavorazioni, il terreno verrà ripristinato utilizzando il materiale proveniente dallo stesso scavo, garantendo il mantenimento delle caratteristiche originarie e assicurando la piena reversibilità dell'opera. La connessione elettrica in 36 kV tra l'impianto e il punto di immissione in rete sarà realizzata prevalentemente

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

lungo la viabilità esistente, riducendo al minimo le interferenze con aree naturali o agricole e senza necessità di istituire nuove servitù di passaggio. La posa in trincea sulla sede stradale comporta esclusivamente impatti temporanei legati alle normali attività di cantiere, quali l'occupazione parziale della carreggiata e il traffico veicolare localizzato. Tali interferenze saranno mitigate mediante un'attenta pianificazione degli orari di lavoro, l'adozione di adeguata segnaletica di sicurezza, una gestione coordinata della viabilità e il ripristino integrale della pavimentazione secondo gli standard prescritti dall'ente gestore. Laddove il tracciato del cavidotto debba superare canali irrigui, fossi o la linea ferroviaria, verrà impiegata la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), nel rispetto delle indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara (come verrà dettagliatamente approfondito nel capitolo seguente). Questa tecnica trenchless consente di realizzare gli attraversamenti senza ricorrere a scavi aperti, evitando qualsiasi interferenza con gli alvei idraulici o con il sedime ferroviario. La perforazione avviene in profondità controllata, con tracciato monitorato strumentalmente, garantendo la piena protezione della stabilità dei manufatti esistenti. L'utilizzo della TOC elimina il rischio di erosioni, cedimenti o alterazioni dei flussi idraulici, non richiede il taglio della vegetazione ripariale e non comporta modifiche percepibili al paesaggio. Il posizionamento dei fori di ingresso e di uscita potrà subire minime variazioni in fase esecutiva in funzione delle tecniche adottate e delle condizioni geotecniche riscontrate al momento dei lavori.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

4 CONSORZIO DI BONIFICA DELLA PIANURA DI FERRARA

Nella redazione del presente progetto si è fatto riferimento alle disposizioni contenute nel Regolamento del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara (**Approvato dal Consiglio di Amministrazione con deliberazione n. 16 del 30/11/2022**), che disciplina il rilascio di concessioni, licenze e autorizzazioni per lavori, atti e opere che interessano le infrastrutture di bonifica e le loro pertinenze, in attuazione di quanto previsto dal Regolamento di Polizia Idraulica (R.D. 8 maggio 1904,n.368).

In conformità a tale regolamento, sono stati considerati i relativi criteri di riferimento, con particolare attenzione alle fasce di tutela, all'interno delle quali devono essere garantite la funzionalità, l'accessibilità e la possibilità di manutenzione delle opere idrauliche. La progettazione ha tuttavia previsto, in senso stretto, il rispetto delle direttive come limite di riferimento generale, riducendo localmente la distanza per la recinzione in modo controllato e pienamente conforme alle disposizioni consortili.

In particolare:

- la recinzione è collocata a una distanza di circa 10,00 m dal ciglio/piede arginale, nel rispetto delle condizioni di transito e delle esigenze manutentive previste dal Consorzio e comunque sempre rispettando il limite dei 6,00 m.
- Gli interventi di mitigazione e sistemazione a verde, realizzati mediante essenze arbustive e alberature leggere, posizionate a distanza non inferiore a 6,00 m dal ciglio/piede arginale, in modo da preservare la funzionalità idraulica, garantire la visibilità e l'accessibilità alle opere di bonifica e, al contempo, favorire un armonico inserimento paesaggistico dell'intervento nel contesto ambientale circostante.
- per i tratti in parallelismo ai canali a cielo aperto, sarà mantenuta una distanza minima di 4,00 m dal ciglio o dal piede arginale per gli attraversamenti in sub-alveo, sarà garantita una profondità minima di 2,00 m sotto il fondo del canale, con punti di ingresso localizzati all'interno della fascia di rispetto dei 6,00 m, in modo da non interferire con la stabilità dell'alveo né ostacolare le future attività di manutenzione.
- Calcolo e verifica dei volumi di accumulo per l'applicazione del principio di invarianza idraulica.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	Revisione: 00
Data: Giugno 2026	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica Cod. elab: PR_21

Tali soluzioni assicurano la compatibilità delle opere impiantistiche con il reticolo idraulico consortile, nel rispetto delle prescrizioni tecniche e di sicurezza idraulica previste dal regolamento.

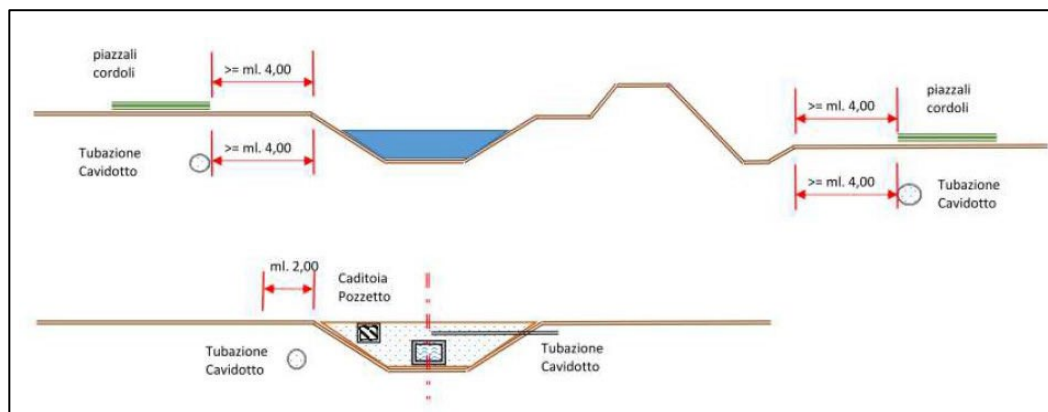
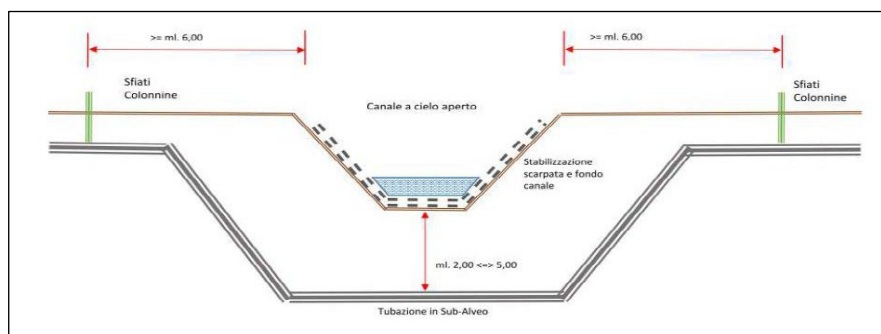
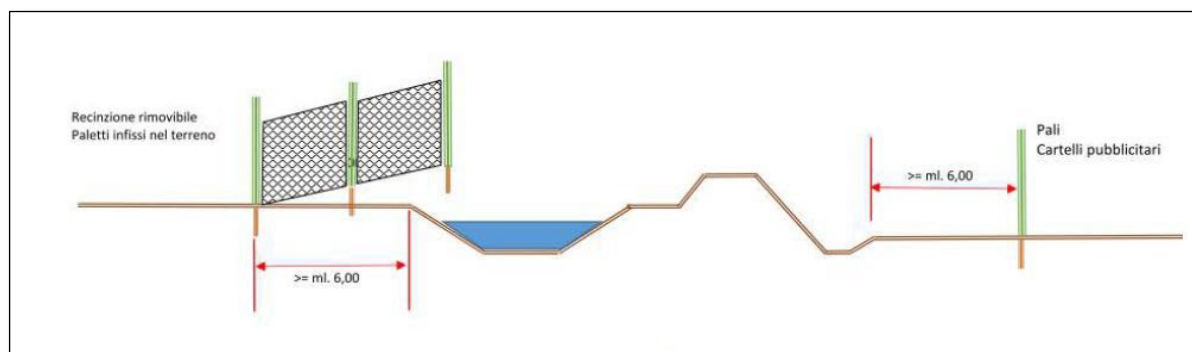
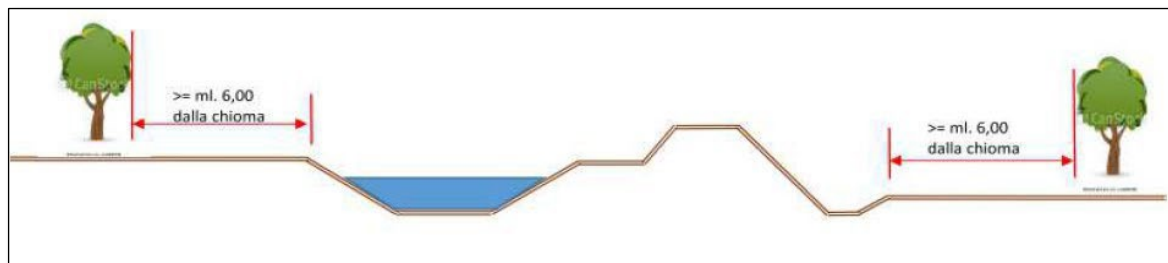


Figura 4-1: Distanze di Rispetto - Consorzio di Bonifica

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

4.1 CANALI CONSORTILI

A seguito di un confronto con il Settore Tecnico del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara, è stato possibile acquisire le tavole tecniche e le cartografie ufficiali relative alla rete dei canali di competenza consortile insistenti nell'area di intervento.

Tali elaborati sono stati utilizzati per la sovrapposizione del layout di progetto dell'impianto agrivoltaico, consentendo di individuare con precisione le pertinenze idrauliche e le fasce di tutela previste dal Regolamento consortile.

In base a tali informazioni, la progettazione è stata sviluppata nel rispetto dei requisiti prescrittivi stabiliti dal regolamento del Consorzio, con particolare riferimento a:

- la distanza minima di 6 m garantita in corrispondenza delle opere di mitigazione paesaggistica;
- la tracciatura del cavidotto di collegamento, progettata nel rispetto delle prescrizioni consortili, prevedendo una distanza minima di 4,00 m dal ciglio o piede arginale per i parallelismi con i canali a cielo aperto e una profondità di almeno 2,00 m

In tal modo, l'intero progetto, comprensivo delle aree di impianto, delle opere di recinzione, delle sistemazioni a verde e delle linee di connessione elettrica, risulta coerente con le disposizioni tecniche e regolamentari emanate dal Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara, garantendo al contempo la piena accessibilità per le attività di manutenzione idraulica e la tutela della funzionalità dei canali di bonifica.

Come si evince dalla planimetria generale di progetto, i canali di bonifica che risultano confinanti o interferenti con l'area destinata all'impianto agrivoltaico sono i seguenti:

- Scolo Picchio Nuovo
- Scolo Melica
- Scolo Picchio Vecchio
- Canale Principale Sant'Egidio

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

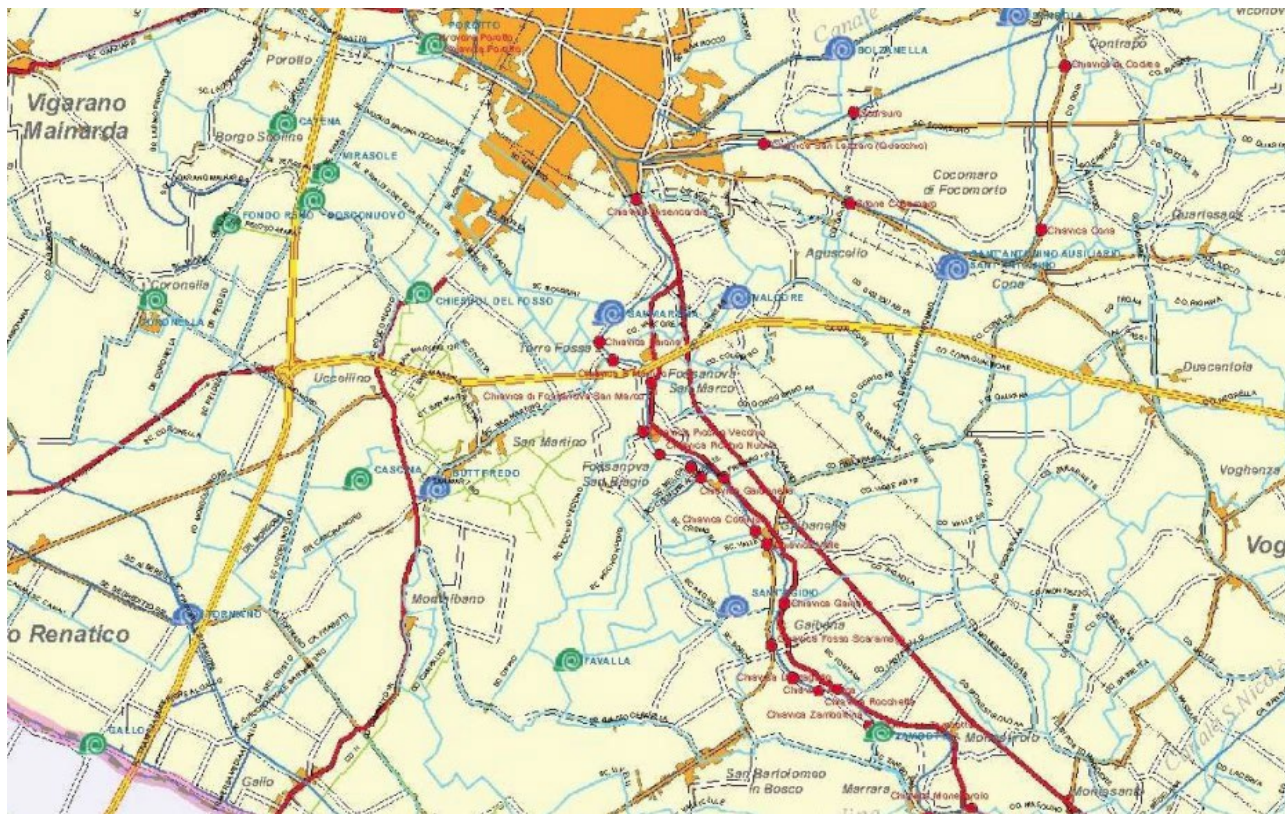


Figura 4-2: Rete dei canali di Bonifica

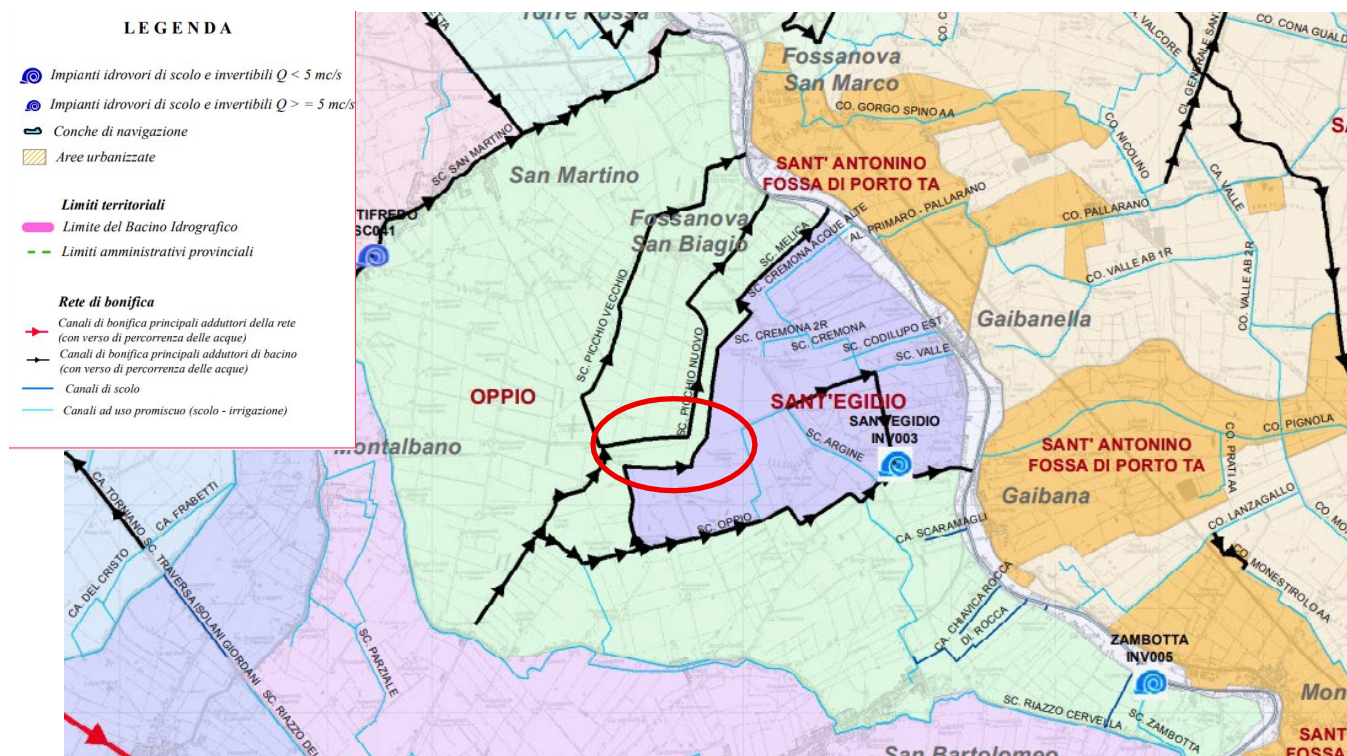


Figura 4-3: Tav n12 Piano di classifica

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.	Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.	
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21



Figura 4-4: Individuazione canal superficiali su IGM

Il progetto non prevede un completo riempimento dei canali esistenti, se non nei tratti in cui si rendano necessari adeguamenti per motivi tecnici o di interferenza con le nuove opere. Nei punti di intervento, al fine di non compromettere la funzione di invaso, i canali saranno riempiti con materiale grossolano drenante e successivamente protetti da uno strato di geotessuto. Tale soluzione consente di mantenere, la capacità di immagazzinamento originaria, garantendo al contempo la continuità idraulica e riducendo l'ingombro rispetto alle strutture di progetto. Nel complesso, le opere di drenaggio previste in fase post-operam conserveranno una capacità di invaso significativa, idonea a laminare le portate di deflusso superficiale e a contribuire al mantenimento dell'equilibrio idraulico dell'area, in coerenza con il principio di invarianza idraulica stabilito dal Consorzio.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

5 INVARIANZA IDRAULICA

A seguito della rimodulazione territoriale conseguente alla realizzazione del campo agrivoltaico in progetto, di potenza pari a 56,07 MW e superficie complessiva pari a circa 68,5 ha (685.000 m²), si è reso necessario valutare i volumi di compensazione idraulica necessari al mantenimento dell'invarianza idraulica dell'area interessata, in relazione all'incremento di impermeabilizzazione del suolo derivante dalle nuove superfici installate.

Per la determinazione dell'invarianza idraulica sono state adottate le procedure di calcolo dei volumi di accumulo previste per l'applicazione del principio di invarianza idraulica, così come indicate dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara – Deliberazione n. 61 del 04/12/2009.

Deliberazione n. 61 del 04/12/2009

Considerata la conseguente proposta di adottare per tutto il comprensorio consortile le seguenti procedure applicative:

1. le opere di nuova urbanizzazione nel territorio consortile dovranno essere realizzate perseguendo il fine dell'invarianza idraulica. Il Consorzio si riserva la possibilità, a fronte di conclamate condizioni di "esubero" di potenzialità di ricezione, di permettere l'incremento delle portate di punta in ingresso alla rete.
2. Il rispetto dell'invarianza idraulica di cui al punto 1 potrà essere perseguito attraverso interventi di mitigazione delle portate in ingresso alla rete Consorziale nel rispetto delle seguenti prescrizioni minime, che individuano la portata massima accettabile e il volume di invaso minimo richiesto per diverse fasce di estensione delle urbanizzazioni:

superfici urbanizzate da 0 a 0,50 Ha.

1. Portata massima accettabile $Q_i=15$ lt/sec Ha;
2. Volume minimo invasabile W_i = il valore più alto tra 150 mc/Ha. urbanizzato e 215 mc./Ha. impermeabilizzato;

superfici urbanizzate da 0,50 a 1,00 Ha.

3. Portata massima accettabile $Q_i=12$ lt/sec Ha;
4. Volume minimo invasabile W_i = il valore più alto tra 200 mc/Ha. urbanizzato e 285 mc./Ha. impermeabilizzato;

superfici urbanizzate oltre 1,00 Ha.

5. Portata massima accettabile $Q_i=8$ lt/sec Ha;
6. Volume minimo invasabile W_i = il valore più alto tra 350 mc/Ha. urbanizzato e 500 mc./Ha. Impermeabilizzato.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

La valutazione dei volumi di compensazione non ha lo scopo di creare bacini di ritenuta di specifici volumi d'acqua, bensì di mantenere inalterate le prestazioni complessive del bacino idrografico di riferimento, attraverso il bilanciamento dei meccanismi idrologici principali:

- infiltrazione e immagazzinamento delle acque meteoriche nel suolo, rappresentati in forma semplificata mediante il coefficiente di deflusso ϕ ;
- laminazione dei deflussi, ossia la capacità del bacino di riempire volumi di invaso temporaneo prima di convogliare le portate alla sezione di chiusura.

Il criterio adottato dal Piano di Bacino prevede di compensare la riduzione dell'infiltrazione tramite un adeguato incremento della laminazione.

Il volume minimo di invaso specifico ww , espresso in m^3/ha , è determinato dalla seguente relazione:

$$ww = ww_0 \cdot \left(\frac{\phi\phi}{\phi\phi_0} \right)^{\frac{1}{1-nn}} - 15 \cdot II - ww_0 \cdot PP$$

dove:

- $w_0 = 50 m^3/ha$ = volume minimo di riferimento da delibera;
- $\phi\phi$ = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione;
- $\phi\phi_0$ = coefficiente di deflusso prima della trasformazione;
- $nn = 0,48$ = esponente delle curve di possibilità climatica (durate < 1 h);
- II = percentuale dell'area soggetta a trasformazione;
- PP = percentuale dell'area non trasformata (con $II + PP = 100\%$).

Per la stima dei coefficienti di deflusso $\phi\phi$ e $\phi\phi_0$ (ante e post operam) si adottano le seguenti formulazioni:

$$\begin{aligned}\phi\phi_0 &= 0,9 \cdot IIIpp_0 + 0,2 \cdot PPPPr_0 \\ \phi\phi &= 0,9 \cdot IIIpp + 0,2 \cdot PPPPr\end{aligned}$$

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Con:

- $IIIpp$ = frazione di superficie impermeabile;
- $PPPPrr$ = frazione di superficie permeabile;
- i valori con apice "0" si riferiscono alla situazione ante operam, quelli senza apice alla situazione post operam.

Il volume totale di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica è:

$$VV_{ttttt} = ww \cdot SS_{tt}$$

dove SS_{tt} è la superficie territoriale di riferimento (in ha).

Tale metodologia quindi, consente di quantificare il volume di compensazione da realizzare, assicurando che la trasformazione territoriale non comporti un incremento delle portate di piena nel corpo idrico ricevente e mantenga inalterata la risposta idraulica complessiva del bacino.

5.1 VALORI DI PROGETTO

Sulla base dell'assetto di progetto del campo agrivoltaico (superfici impermeabili costituite principalmente dai moduli FV e dalle opere accessorie, con viabilità interna drenante) si assumono i seguenti parametri, analoghi a quelli della relazione di riferimento:

Numero moduli: 74.760

Dimensioni modulo: 2,384 × 1,303 m

area totale impianto castale	685.000,00 mq
area pannelli	232.981,00 mq
area cabine	750 mq
area a verde	450.000,00mq

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Dai valori riportati nella tabella è quindi possibile ricavare i seguenti parametri:

- I = 60 % Percentuale di area trasformata
- P = 40 % Percentuale di area non trasformata
- Per0 = 100 % Frazione permeabile ante operam
- Imp0 = 0 % Frazione impermeabile ante operam
- Per = 0,4 % Frazione permeabile post operam
- Imp = 0,6 % Frazione impermeabile post operam margine elevato

5.2 CALCOLO DEI VOLUMI

Calcolo del volume totale di invaso (V_{tot}) e del volume di invaso da realizzare (V_{invaso})

Il volume minimo di invaso (w) si ottiene applicando la seguente relazione:

$$ww = ww_{00} \cdot \left(\frac{\phi\phi}{\phi\phi_{00}} \right)^{\frac{1}{1-n} - 1} - 1111 \cdot II - ww_{00} \cdot PP$$

Dai parametri di progetto si assumono i seguenti valori:

Parametro	Descrizione	Valore
ww_0	Volume minimo di invaso unitario	50 m ³ /ha
ϕ	Coefficiente di deflusso attuale	60 %
ϕ_0	Coefficiente di deflusso iniziale	20,00 %
n	Coefficiente di esponente empirico	0,48
I	Percentuale di superficie impermeabile	60%
P	Percentuale di superficie permeabile	40 %

Coefficienti di deflusso ϕ_0 e ϕ

Ante operam (terreno agricolo)

$$IIIPp_0 = 0, PPPPr_0 = 1$$

$$\phi\phi_0 = 0,9 \cdot 0 + 0,2 \cdot 1 = 0,20$$

Post operam (con Imp = 0,60)

$$\phi\phi = 0,9 \cdot 0,60 + 0,2 \cdot 0,40$$

$$\phi\phi = 0,54 + 0,08 = 0,62$$

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

Applicando la formula si ottiene:

$$ww = 50 \cdot \left(\frac{0,62}{0,2} \right)^{1-0,48} - 15 \cdot 0,6 - 50 \cdot 0,40 = 433,50 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Considerando un'estensione complessiva dell'area pari a $St = 68,5$ ha, il volume totale di invaso richiesto risulta:

$$VV_{ttttt} = SSSS \cdot ww = \text{ha} \cdot 433,50 \frac{\text{m}^3}{\text{ha}} = 29.692 \text{ m}^3$$

Il volume di invaso diffuso previsto, pari a 68.500 m^3 , risulta nettamente superiore al volume minimo necessario, pari a circa 29.700 m^3 , anche nell'ipotesi cautelativa di $Imp = 0,60$. Il volume così ottenuto è pertanto adeguato a garantire l'invarianza idraulica del bacino di progetto.

Inoltre, si fa presente che i campi sono limitrofi a un canale consortile, rientrante nel calcolo dell'area totale di impianto, che contribuisce ulteriormente alla laminazione delle portate raccolte, aumentando la sicurezza idraulica complessiva del sistema. Tale volume aggiuntivo non è stato conteggiato nella presente verifica, al fine di mantenere un approccio cautelativo, ma rappresenta un ulteriore fattore di sicurezza.

Proponente: FERRARA SOLAR S.R.L.		Progettazione: SAVESYSTEMS S.R.L.
Progetto: Definitivo	PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR) Relazione di compatibilità consorzio di bonifica	Revisione: 00
Data: Giugno 2026		Cod. elab: PR_21

6 CONCLUSIONI

In conclusione, facendo riferimento a quanto riportato nel *Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico* dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e alla metodologia indicata dal Consorzio di Bonifica (Delib. n. 61/2009), è stato possibile determinare il volume di invaso necessario al mantenimento dell'invarianza idraulica, resosi indispensabile a seguito delle trasformazioni indotte dalla realizzazione dell'impianto in progetto.

Il volume minimo richiesto per garantire l'invarianza idraulica, calcolato secondo la metodologia normativa. Il progetto mette invece a disposizione un invaso naturale diffuso tra la recinzione perimetrale, la viabilità completamente permeabile, le aree pannellate ed il canale presente internamente all'area di pertinenza. Tale volume è largamente superiore al minimo necessario, garantendo un ampio margine di sicurezza anche nell'ipotesi cautelativa adottata, in cui la superficie in corrispondenza dei pannelli è stata assunta come impermeabile, pur essendo in realtà mantenuta a verde (permeabile).

Si evidenzia quindi, che l'area di progetto è limitrofa a un canale consortile, incluso all'interno del perimetro dell'impianto, il quale contribuisce ulteriormente alla laminazione delle portate, incrementando la capacità di invaso complessiva del sistema. Il volume associato al canale interno non è stato contabilizzato nella stima dei volumi di compensazione, così da mantenere un approccio altamente prudentiale; esso costituisce quindi un ulteriore fattore di sicurezza.

Nel dettaglio, lo smaltimento dell'acqua può essere garantito attraverso l'assorbimento naturale da parte del terreno permeabile presente tra le file dei moduli fotovoltaici, senza necessità di opere di scarico attive.

Nel complesso, le opere connesse all'impianto agrivoltaico sono state progettate seguendo criteri di sostenibilità, riduzione delle interferenze e tutela del territorio:

- gli scavi interni non modificano la natura del suolo,
- il tracciato dei cavidotti esterni utilizza esclusivamente viabilità esistente,
- gli attraversamenti più delicati vengono gestiti con tecniche non invasive,
- l'intero sistema limita gli impatti alla sola fase di cantiere, rendendoli completamente mitigabili.