

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

### **Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili**

Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)

#### Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

**Progetto** 23570I  
**Revisione** 0  
**Data** Novembre 2023  
**File:** 23570I\_Argenta 2 \_All. 5\_ Relazione paesaggistica\_rev0.docx



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	2 di 110

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>APPROCCIO METODOLOGICO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
3.1	Inquadramento dell’area .....	7
3.2	Descrizione generale del progetto .....	8
3.2.1	Unità di generazione .....	9
3.2.2	Cavi .....	17
3.2.3	Rete di terra.....	19
3.2.4	Misure di protezione e sicurezza .....	20
3.3	Descrizione dell’Impianto di Utente .....	23
3.3.1	Stazione di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente).....	23
3.3.2	Cavidotto interrato a 132 kV .....	30
3.4	Opere di Rete .....	32
3.4.1	Nuova SE 380/132/36 kV Portomaggiore .....	32
3.4.2	Raccordi aerei 132 kV alla linea CP Portomaggiore - CP Bando.....	34
3.4.3	Raccordi aerei a semplice terna 380 kV alla linea Ferrara Focomorto – Ravenna Canala .....	35
3.5	Descrizione dell’attività agricola .....	35
3.5.1	Colture praticabili (interfile e aree libere) .....	36
3.5.2	Fascia di mitigazione.....	38
3.6	I sistemi di regimazione delle acque .....	39
3.7	Progetto invarianza idraulica – Stazione Utente .....	43
3.7.1	Calcolo dei volumi Stazione Utente .....	43
3.7.2	Sistema di trattamento delle acque della Stazione Utente .....	44
<b>4</b>	<b>ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....</b>	<b>46</b>
4.1	Analisi dei livelli di tutela .....	46
4.1.1	Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i .....	46
4.1.2	Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici .....	49
4.1.3	Piano Territoriale Regionale (PTR).....	51
4.1.4	Piano Territoriale Paesistico Regionale .....	52
4.1.5	Identificazione delle Aree Non Idonee per gli Impianti Fotovoltaici.....	60
4.1.6	Pianificazione provinciale e locale .....	64
4.1.7	Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica .....	77
<b>5</b>	<b>Analisi delle componenti ambientali e degli elementi rilevanti del paesaggio .....</b>	<b>79</b>
5.1	Caratteristiche degli Ambiti di paesaggio.....	79
5.2	Analisi dell’evoluzione storica del territorio .....	92
5.3	Analisi dell’intervisibilità dell’impianto .....	93
5.3.1	Mappa di intervisibilità dell’impianto.....	93
5.3.2	Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell’impianto .....	96
5.3.3	Analisi degli impatti cumulativi.....	99
5.3.4	Analisi degli impatti cumulativi in relazione all’ intervisibilità .....	102
<b>6</b>	<b>Valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica.....</b>	<b>104</b>
6.1	Approccio metodologico .....	104

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	Novembre 2023	23570I	3 di 110
6.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio.....			104
6.3 Valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale.....			105
6.3.2 Sistema di paesaggio .....			107
6.3.3 Qualità percettiva del paesaggio .....			108
<b>7 Conclusioni.....</b>			<b>110</b>

**APPENDICI**

**Appendice 1** *Mappa di intervisibilità impianto e impatti cumulativi: impianti esistenti, autorizzati e/o in corso di autorizzazione all’interno di un buffer di 5 km*

**Appendice 2** *Inserimento visivo*

**Elenco Figure**

<i>Figura 1: Inquadramento area di progetto.....</i>	7
<i>Figura 2: Tipico Modulo fotovoltaico bifacciale e/o con doppio vetro trasparente.....</i>	10
<i>Figura 3: Tipico String box .....</i>	11
<i>Figura 4: Tipico struttura di sostegno.....</i>	12
<i>Figura 5: Esempio struttura e modulo FV bifacciale .....</i>	13
<i>Figura 6: Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore.....</i>	15
<i>Figura 7: Schema tipo del terminale cavo.....</i>	32
<i>Figura 8: Aree idonee ai sensi del D.lgs 199/2021 e smi in considerazione dei vincoli del PTPR aggiornamento 42/2004.....</i>	48
<i>Figura.9: Estratto della Tavola delle Tutele di PTPR .....</i>	55
<i>Figura 10: Vincoli paesaggistici D.lgs 42/2004 e smi (patrimonioculturale-er.it).....</i>	57
<i>Figura 11: Beni archeologici e architettonici tutelati art.2 e art, 10 D.Lgs 42/2004 (patrimonioculturale-er.it).....</i>	58
<i>Figura 12 - Stralcio della Carta Unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici.....</i>	63
<i>Figura 13: Aree tutelate da PTCP.....</i>	66
<i>Figura 14: La rete ciclabile esistente (Tav. Qc.3).....</i>	68
<i>Figura 15: Ambiti con limitazioni d’uso .....</i>	69
<i>Figura 16: Caratteristiche paesaggio ambientali Unità 6 e 7 .....</i>	70
<i>Figura 17: Tavola dei vincoli (tutela dell’ambiente e dell’identità storico culturale) .....</i>	74
<i>Figura 18: Tavola dei vincoli (tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio).....</i>	75
<i>Figura 19: Ambiti paesaggistici nel territorio regionale .....</i>	79
<i>Figura 20: aggregazioni d’ambiti.....</i>	80
<i>Figura 21: Mappa intervisibilità impianto agrivoltaico Argenta 2 (estratto Appendice 1) .....</i>	95
<i>Figura 22: Impianti nel buffer di 5 km.....</i>	101
<i>Figura 23: mappa di intervisibilità cumulata nel buffer di 5 km (estratto Appendice 1).....</i>	103

**Elenco Tabelle**

<i>Tabella 1- Caratteristiche tecniche preliminari del modulo fotovoltaico .....</i>	9
<i>Tabella 2: Caratteristiche preliminari sistema inverter.....</i>	14
<i>Tabella 3: Caratteristiche preliminari dei cavi a 30 kV.....</i>	19
<i>Tabella 4: Caratteristiche del trasformatore elevatore 132/30 kV.....</i>	26
<i>Tabella 5: Caratteristiche dei quadri a 30 kV.....</i>	26
<i>Tabella 6: Caratteristiche trasformatore ausiliario.....</i>	27
<i>Tabella 7: Caratteristiche preliminari del cavo di collegamento a 132 kV.....</i>	31
<i>Tabella 8 - Scenario 1 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - come da ordinamento colturale ante progetto..</i>	37

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	4 di 110

*Tabella 9- Scenario 2 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con nuove colture (pisello proteico).....37*

*Tabella 10 – Scenario 3 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con nuove colture orticole (pisello proteico e spinacio) .....37*

*Tabella 11 - Scenario 4 (1° anno) - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica-erbaio) .....38*

*Tabella 12 - Scenario 4 (2° anno) - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica-erbaio) .....38*

*Tabella 13 - Scenario 4 (3° anno “a regime”) - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica).....38*

*Tabella 14: Volumi di invarianza idraulica richiesti, tipologia di invasi e volumi di invarianza idraulica reali .....42*

*Tabella 15: Indicazione dei corpi idrici recettori e dei punti di scarico delle aree di progetto.....43*

*Tabella 16: Verifica dei requisiti previsti dalle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici .....51*

*Tabella 17: Principali elementi tutelati dal PTPR che interessano le opere in progetto.....53*

*Tabella 18: Principali aree tutelate ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi (patrimonioculturale-er.it) .....56*

*Tabella 19: Ambiti tutelati PTCP .....65*

*Tabella 20: Particelle interessate dall’impianto agrivoltaico.....72*

*Tabella 21: Particelle interessate dai cavidotti a 132kV .....72*

*Tabella 22: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale .....78*

*Tabella 23: Obiettivi di qualità ed indirizzi per la tutela e la valorizzazione .....92*

*Tabella 24: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria compresi all’interno del buffer di 5 km .....99*

*Tabella 25: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria/autorizzati ed esistenti esterni e ridosso del buffer di 5 km .....100*

*Tabella 26:Stima consumo di suolo nell’assetto ante e post operam .....100*

*Tabella 27: Fattori di pressione DPCM 12/12/2005.....106*

*Tabella 28: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005 .....107*

**Questo documento è di proprietà di Orosolare s.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Orosolare s.r.l.**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	5 di 110

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola, denominato "Argenta 2". L'impianto è definito "agrivoltaico", e si intende realizzare nei comuni di Argenta e Comacchio (FE). Limitatamente alle opere connesse, sarà interessato il comune di Portomaggiore (FE).

L'impianto ha una potenza complessiva installata di 168.461,3 kWp e l'energia prodotta sarà interamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Le aree in cui insistono le principali opere previste (impianto fotovoltaico, Stazione Utente e Stazione RTN), non ricadono all'interno di ambiti tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004 e s.m.i., la presente relazione paesaggistica è stata comunque redatta poiché tra gli elaborati richiesti ai sensi dell'art. 23 c.1, lett. g-bis) del D.lgs 152/2006 e s.m.i, per i progetti sottoposti a V.I.A.

I contenuti della presente relazione sono conformi alla principale documentazione tecnica e normativa di riferimento, tra cui il DPCM 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42".

Il presente documento è articolato nelle seguenti parti:

- descrizione dell'intervento in progetto;
- analisi dello stato attuale della componente ambientale "paesaggio" e degli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto e definizione degli eventuali elementi di mitigazione e compensazione necessari.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	6 di 110

## 2 APPROCCIO METODOLOGICO

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico. I pannelli fotovoltaici, soprattutto in impianti a terra di grandi dimensioni e in particolari condizioni orografiche, possono risultare visibili anche da grandi distanze.

Scopo del presente documento è quello di descrivere l'inserimento territoriale dell'opera nel suo complesso e valutarne la compatibilità sotto il profilo ambientale e paesaggistico.

La definizione dello stato attuale e l'analisi nell'inserimento del paesaggio è stata effettuata in accordo ai criteri definiti nell'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 e richiamati nell'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010, che prevedono:

- **analisi dei livelli di tutela** *"...operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale"; fornendo "indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio";*
- **analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche** *"...configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.) tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistema tipologici di forte caratterizzazione locale e sovra locale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra o del legno o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica";*
- **analisi dell'evoluzione storica del territorio** *"...la tessitura storica, sia vasta che minuta esistente: in particolare, il disegno paesaggistico (urbano e/o extraurbano), l'integrità di relazioni, storiche, visive, simboliche dei sistemi di paesaggio storico esistenti (rurale, urbano, religioso, produttivo, ecc.), le strutture funzionali essenziali alla vita antropica, naturale e alla produzione (principali reti di infrastrutturazione); le emergenze significative, sia storiche che simboliche";*
- **analisi dell'intervisibilità dell'impianto del paesaggio** *"rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.) andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento"*

Per la valutazione dell'interferenza visiva sono state predisposte specifiche mappe d'intervisibilità, in funzione delle quali sono stati individuati specifici punti di fruizione visuale ritenuti significativi a partire dai quali sono stati realizzati fotoinserimenti per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

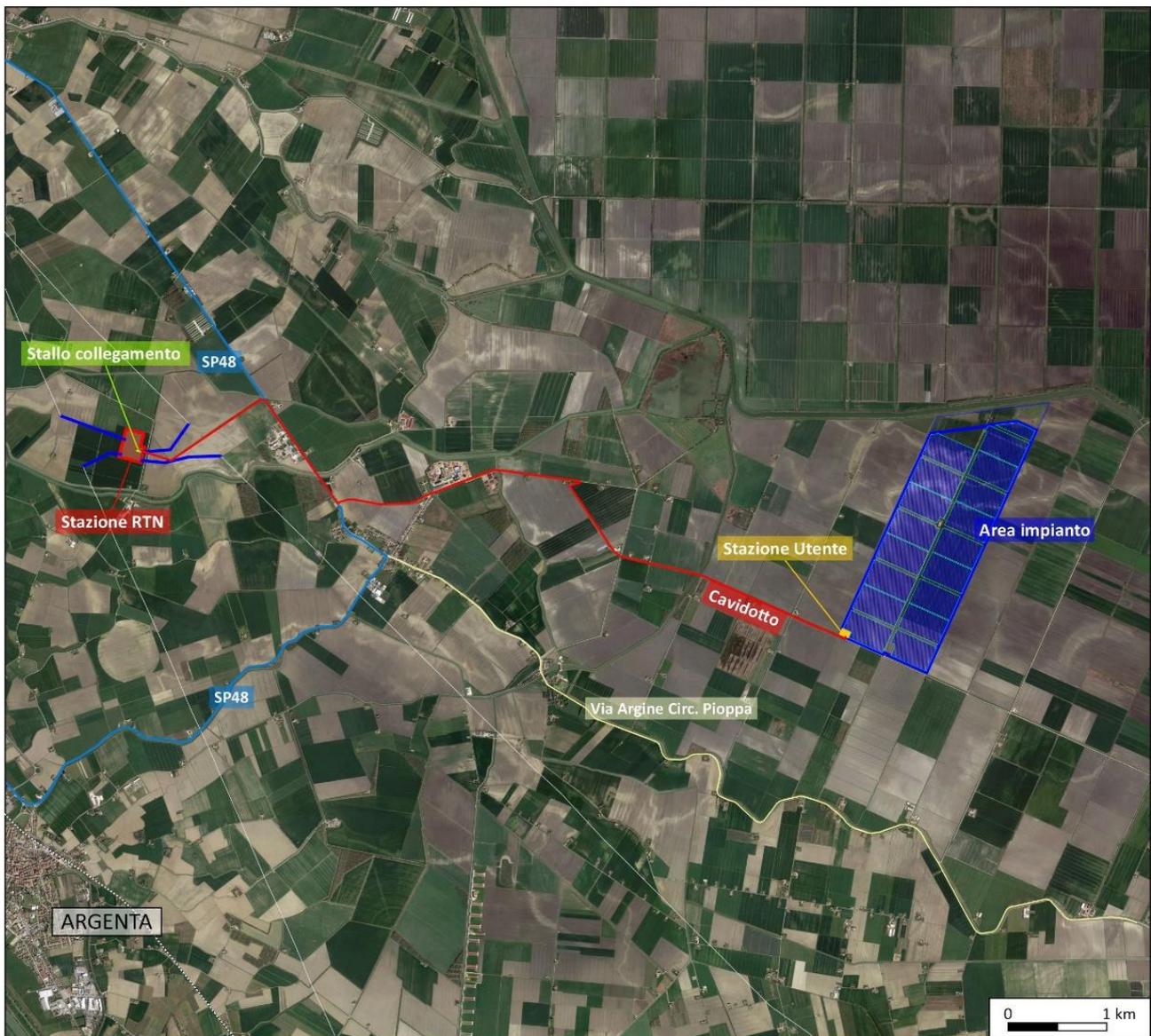
PAGINA  
7 di 110

### 3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 Inquadramento dell'area

Nel contesto del progetto denominato "Argenta 2", l'area designata per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si estende su una superficie totale di circa 265 ettari (ha) ed è situata nei territori dei comuni di Argenta e Comacchio (FE). L'area interessata dalla realizzazione dalle opere RTN interesserà invece il Comune di Portomaggiore (FE)

L'area del sito è mostrata nella successiva figura.



**Figura 1: Inquadramento area di progetto**

Il sito è sostanzialmente delimitato:

- a sud, dallo scolo consortile "Gramigne" e dalla via Val Gramigna;
- a nord, dal Canale Circondariale Gramigne Fosse;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	Novembre 2023	23570I	8 di 110

- a ovest, dallo scolo consortile "Bigliardo";
- ad est, dallo scolo consortile "Noè".

Il nucleo abitato più vicino al sito proposto per l'impianto agrivoltaico è situato a circa 3 chilometri a sud-ovest, nella frazione "La Fiorana" del comune di Argenta. Da un punto di vista morfologico, l'area prescelta per il progetto è caratterizzata da un paesaggio completamente pianeggiante, con un'altezza massima di poco meno di -1 metro sul livello del mare.

L'area prescelta è stata storicamente coltivata sia con colture in asciutto, non idroesigenti, sia con colture irrigue con esigenze contenute di fertilizzanti e fitofarmaci.

La zona interessata dalle opere è caratterizzata da insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali. Si rileva la presenza principalmente di nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o zootecniche, nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono.

Nelle immediate vicinanze dell'Impianto Agrivoltaico, e precisamente a sud-ovest, sarà ubicata la Stazione Utente.

Il collegamento tra la Stazione Utente e le Stazione RTN, ubicata nel Comune di Portomaggiore (FE), sarà realizzato mediante la linea 132 kV interrata (Cavidotto 132 kV), che interesserà, pertanto, sia il Comune di Argenta che quello di Portomaggiore (FE).

Per maggiori dettagli circa l'inquadramento territoriale si rimanda alle Tav. 01 "Inquadramento su IGM - Impianto agrivoltaico ed opere connesse" e Tav. 02 "Inquadramento su CTR - Impianto agrivoltaico ed opere connesse" del Progetto Definitivo Impianto Agrivoltaico ed Opere Elettriche di Utenza.

### 3.2 Descrizione generale del progetto

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio che grazie all'effetto fotovoltaico trasforma l'energia luminosa dei fotoni in corrente elettrica continua.

Dal punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa, e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati "string box"). L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi DC dalle string box ad un gruppo di conversione (dette Power Station), costituito da uno o due inverter e da un trasformatore elevatore. A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite le Dorsali a 30 kV e trasferita al quadro a 30 kV situato nell'edificio della Stazione Utente. Si veda come riferimento lo schema elettrico unifilare generale rappresentato nella Tav. 19 "Schema elettrico unifilare generale".

L'insieme delle considerazioni riportate nel capitolo 5 della relazione descrittiva del Progetto Definitivo Impianto Agrivoltaico ed Opere Elettriche di Utenza ha portato allo sviluppo di un parco agrivoltaico ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) con una potenza complessiva installata di **168.461,3 kWp**, composto da 233.974 moduli bifacciali con una potenza nominale di 720 Wp e un'efficienza di conversione del 23% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele, con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 12,5 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 9 di 110
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Unità di generazione costituita da un numero totale di 8.999 stringhe, ciascuna avente n. 26 moduli in serie, per un totale di 233.974 moduli;
- N° 43 Power Station, con potenza nominale variabile tra 2.667 kVA e 4.400 kVA, dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N° 43 cabine per servizi ausiliari;
- N° 1 cabina di raccolta MT;
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N° 8 Dorsali 30 kV costituite da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione (Power Station) alla Stazione Utente;
- Stazione Utente per la raccolta delle Dorsali 30 kV ed il collegamento alla stazione RTN;
- N° 1 Linea in cavo interrato 132 kV per il collegamento alla stazione RTN;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

La planimetria dell'impianto agrivoltaico è riportata nella Tav. 15 "Layout impianto agrivoltaico".

**3.2.1 Unità di generazione**

**3.2.1.1 Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>23%) e ad elevata potenza nominale (720 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell'impianto, ottimizzando l'occupazione del suolo.

Per la tipologia di impianto e per ridurre gli ombreggiamenti a terra è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro. La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva cercando di favorire la filiera di produzione locale. Le caratteristiche preliminari dei moduli utilizzati per il dimensionamento dell'impianto sono riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	720 Wp
Efficienza nominale	23.18 % @ STC
Tensione di uscita a vuoto	50.74 V
Corrente di corto circuito	17.67 A
Tensione di uscita a Pmax	42.68 V
Corrente nominale a Pmax	16.87 A
Dimensioni	2384 mm x 1303 mm x 30 mm

**Tabella 1- Caratteristiche tecniche preliminari del modulo fotovoltaico**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023PROGETTO  
235701PAGINA  
10 di 110

Nella parte posteriore di ogni modulo sono collocate le scatole di giunzione per il collegamento dei moduli al resto dell'impianto. Tali scatole, che hanno grado di protezione meccanica IP65, sono dotate di diodi di by-pass per permettere alla corrente del modulo di bypassare le celle eventualmente in ombra e conseguenti fenomeni di hot-spot che potrebbero danneggiare i moduli stessi. I moduli sono marcati CE e sono certificati in classe di isolamento II e rispondenti alla serie di norme CEI EN IEC 61215.



*Figura 2: Tipico Modulo fotovoltaico bifacciale e/o con doppio vetro trasparente*

### **3.2.1.2 Collegamento dei moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o MC3), formando delle stringhe da 26 moduli.

Le diverse stringhe sono raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes sono installate all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Le String Boxes con 16, 24 o 32 ingressi di stringa sono dotati di 2 uscite per i cavi per ciascun polo e comprendono un campo di tenuta da 17 a 38,5 millimetri. Possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 400 mm<sup>2</sup>.

Possono essere previsti diodi di blocco in serie a ciascuna stringa, per evitare il rischio che una stringa possa diventare carico per le altre in parallelo, per motivi quali ombreggiamenti momentanei, condizioni termiche o caratteristiche costruttive leggermente diverse.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023PROGETTO  
23570IPAGINA  
11 di 110

Figura 3: Tipico String box

### 3.2.1.3 Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 12,5 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza di interasse tra le strutture, gli ingombri e l'altezza del montante principale (circa 2,5 m), si presta ad una perfetta integrazione tra impianto fotovoltaico ed attività agricole, come mostrato nella successiva figura.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

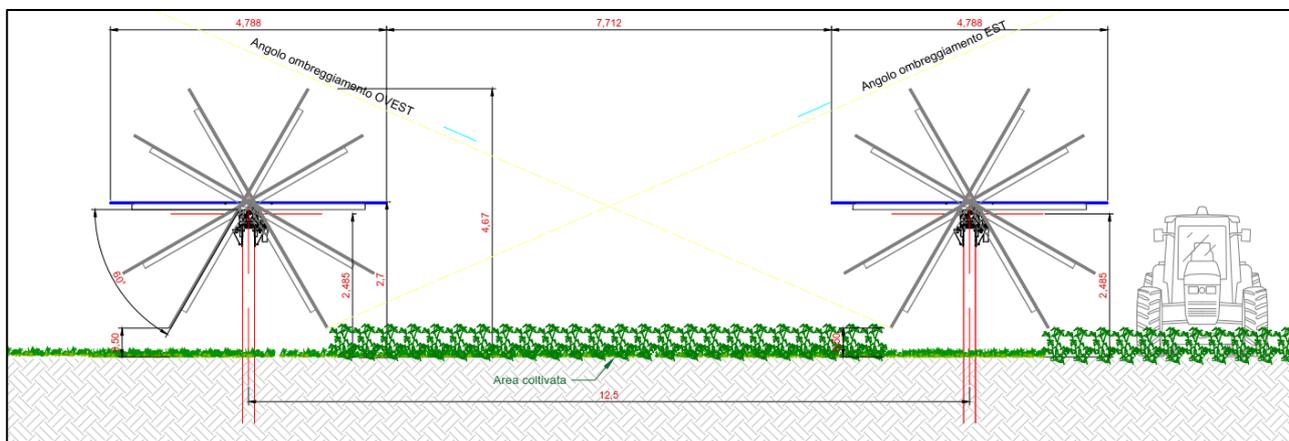
Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
12 di 110



**Figura 4: Tipico struttura di sostegno**

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

1. I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
2. La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici. Per questo impianto sono previste prevalentemente strutture 26x2 moduli ed alcune strutture 13x2 moduli (in totale, rispettivamente 52 moduli e 26 moduli per struttura disposti su due file in verticale);
3. L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione. La tipologia di struttura prescelta è ottimale per massimizzare la produzione di energia utilizzando i moduli bifacciali. Per maggiori dettagli in merito al dimensionamento preliminare delle strutture di sostegno si rimanda all'All. C.06 "Relazione geotecnica e calcoli preliminari strutture - Impianto agrivoltaico".

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
13 di 110



*Figura 5: Esempio struttura e modulo FV bifacciale*

#### **3.2.1.4 Gruppo di conversione CC/CA (Power Stations)**

Ogni gruppo di conversione è composto da un inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di convertire la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell’impianto (30 kV). I componenti del gruppo di conversione sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

- Conformità alle normative europee di sicurezza;
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione;
- Sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT (maximum power point tracking) integrata;
- Elevato rendimento globale;
- Massima sicurezza, con il trasformatore di isolamento a frequenza di rete integrato;
- Forma d’onda d’uscita perfettamente sinusoidale.

Nello specifico gli inverter e trasformatori possono essere alloggiati a seconda delle esigenze di trasporto e dalle disponibilità di mercato in:

- Esterno (outdoor) e/o in container aperti;
- Interno (indoor) in cabine prefabbricate e/o in container chiusi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	14 di 110

Una via di mezzo ai punti precedenti, ad esempio inverter outdoor mentre trasformatori e locali quadri in locali chiusi (cabine e/o container).

La tipologia specifica del gruppo di conversione sarà definita in fase di progettazione esecutiva, scegliendo tra i vari produttori di inverter e/o gruppi di conversione. Nella Tav. 26 “Tipico Power Station” sono riportate le viste e le sezioni della power station, che saranno rialzate rispetto al piano campagna 1.5 m. Questa quota è stata definita sulla base delle valutazioni di regimazione idraulica, seguendo le indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

Nel caso specifico, per ogni sottocampo di generazione, è previsto un gruppo di conversione CC/CA, per un totale di 43 gruppi.

Il gruppo di conversione (chiamato anche power station), con potenza nominale variabile da 2.660 kVA a 4.400 kVA individuato in questa fase preliminare di progettazione, prevede l’utilizzo di un inverter e un trasformatore elevatore, inclusivi di compartimenti MT e BT alloggiati in un container, con porzioni di pannelli laterali aperti e/o tettoie apribili, per favorire la circolazione dell’area. Tale soluzione è compatta, versatile ed efficiente, che ben si presta per il luogo di installazione e la configurazione dell’impianto.

Le Power Station così configurate costituiscono la soluzione ottimale per centrali fotovoltaiche predisposte per la fornitura di potenza reattiva nel periodo notturno, in accordo alle richieste del Codice di Rete.

Le caratteristiche preliminari del sistema inverter/trasformatore trifase utilizzato nella definizione del progetto sono riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Tensione massima in ingresso	1500 V
Tensione di uscita alla Pnom	30 kV (uscita trasformatore)
Frequenza di uscita	50 Hz
cos φ	0,8 – 1,0
Grado di protezione	IP 54
Range di temperatura di funzionamento	-25 +60 °C
Corrente massima in ingresso (25°C / 50°C)	secondo taglia
Potenza nominale in uscita (CA)	secondo taglia
Potenza max in uscita @cos φ=1 @ T=25°(CA)	2660/4000/4200/4400 kWA
Rendimento europeo	98,6%

*Tabella 2: Caratteristiche preliminari sistema inverter*

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023PROGETTO  
23570IPAGINA  
15 di 110

*Figura 6: Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore*

#### **3.2.1.4.1 Inverter**

Gli inverter come anticipato nel paragrafo precedente sono del tipo centralizzato con potenza nominale variabile da 2.660 kVA a 4.400 kVA e potranno essere installati sia all'interno di cabine/container o esterni.

Gli inverter sono dotati di idonei dispositivi atti a sezionare e proteggere il lato in corrente alternata, alloggiati in un'apposita sezione dei quadri inverter.

L'inverter è marcato CE e munito di opportuna certificazione sia sui rendimenti che sulla compatibilità elettromagnetica.

#### **3.2.1.4.2 Trasformatore MT/BT**

Il trasformatore eleva la tensione c.a. in uscita dall'inverter al valore della rete MT (30 kV). Il trasformatore può essere di tipo a secco o isolato in olio. In quest'ultimo caso è prevista una vasca di raccolta dell'olio in acciaio inox, adeguatamente dimensionata. Il trasformatore è corredato dei relativi dispositivi di protezione elettromeccanica, quali sensori di temperatura, relè Buchholtz., ecc.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	16 di 110

**3.2.1.4.3 Compartimento MT**

All'interno del gruppo di conversione, nel comparto MT, è installato il Quadro MT, composto da 2 o 3 scomparti, a seconda che avvenga un entra-esce verso un'altra Power Station o meno (Cella MT per arrivo, partenza e trasformatore ausiliario).

**3.2.1.4.4 Compartimento BT**

All'interno del gruppo di conversione, nel comparto BT, sono installate le seguenti apparecchiature di bassa tensione:

- Quadro BT per alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc);
- Pannello contatori per la misura dell'energia attiva prodotta a valle della sezione inverter;
- UPS per alimentazioni ausiliarie degli inverter e delle apparecchiature di monitoraggio d'impianto alloggiate nella cabina inverter;
- Trasformatore di tensione per i servizi ausiliari.

**3.2.1.5 Cabine servizi ausiliari**

In prossimità di ogni gruppo di conversione sono installate delle cabine (o, in alternativa, dei container) servizi ausiliari, composte dalle seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando tracker del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo dell'Impianto Fotovoltaico del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Le cabine servizi ausiliari saranno rialzate rispetto al piano campagna 1.5 m, quota stabilita conformemente alle valutazioni della regimazione idraulica e alle indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Pianta e sezioni sono rappresentati nella Tav. 28 "Tipico Cabina ausiliaria".

**3.2.1.6 Cabina di raccolta**

È stata prevista una cabina di raccolta T1, per ottimizzare le connessioni delle power stations di una delle dorsali dell'impianto permettendo le manovre di sezionamento e manutenzione sulla dorsale. La cabina è dimensionata per ospitare un quadro MT per la connessione delle linee dorsali e un quadro BT per le alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc.).

La cabina sarà sollevata di 1.5 m dal piano campagna, quota stabilita sulla base delle valutazioni della regimazione idraulica, con riferimento alle indicazioni del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Pianta e sezioni delle cabine di raccolta sono rappresentati nella Tav. 27 "Tipico Cabina di raccolta cavi".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	17 di 110

**3.2.1.7 Edificio Magazzino/Sala Controllo**

In prossimità di uno degli ingressi all'area di impianto, in posizione baricentrica, è prevista l'installazione di una cabina (o, in alternativa, di un container) di dimensioni 12,2 x 2,5 m ed altezza pari a 2,9 m, rialzata rispetto al piano campagna 1.5 m, (quota definita in base a valutazioni di regimazione idraulica in base a indicazioni del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara). La sala controllo sarà, suddivisa in due locali:

- Magazzino per lo stoccaggio dei materiali di consumo dell'impianto fotovoltaico;
- Sala Controllo, dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC.

Pianta e sezioni dell'edificio Magazzino/sala controllo sono rappresentati nella Tav. 29 "Tipico Edificio magazzino/sala controllo".

**3.2.2 Cavi**

I cavi che saranno installati all'interno dell'impianto agrivoltaico saranno riconducibili alle seguenti tipologie.

**3.2.2.1 Cavi solari di stringa**

Sono definiti cavi solari di stringa, i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo e hanno una sezione variabile da 6 a 10 mm<sup>2</sup> (in funzione della distanza del collegamento).

I cavi solari di stringa sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo).

I cavi saranno del tipo H1Z2Z2-K o equivalenti (rame o alluminio) indicati per interconnessioni dei vari elementi degli impianti fotovoltaici. Si tratta di cavi unipolari flessibili con tensione nominale 1500 V c.c. (Um=1800 Vcc anche verso terra) per impianti fotovoltaici con isolanti e guaina in mescola reticolata a basso contenuto di alogeni testati per durare più di 25 anni.

Essi sono adatti all'installazione fissa all'esterno ed all'interno, protetti con guaina esterna o entro tubazioni isolanti a vista o incassate, o entro sistemi chiusi similari.

Sono adatti anche per la posa direttamente interrata o in tubo interrato secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-17 e sono resistenti all'acqua, agli UV (HD605/A1), all'ozono (EN50396), al gelo e agli agenti chimici.

Le condizioni di posa sono:

- Temperatura minima di installazione e maneggio: -40 °C;
- Massimo sforzo di tiro: 15 N/mm<sup>2</sup>;
- Raggio minimo di curvatura per diametro del cavo D (in mm): 4D.

**3.2.2.2 Cavi solari DC**

Sono definiti cavi solari DC, i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter e hanno una sezione variabile da 70 a 400 mm<sup>2</sup> (dipende dal numero di stringhe in parallelo e dalla distanza quadro DC-Inverter).

I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura portamoduli. Per maggiori dettagli sulle modalità di posa si rimanda alla Tav. 20 "Tipico posa cavi DC".

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	18 di 110

Questi cavi presentano caratteristiche tecniche analoghe ai cavi di stringa.

### 3.2.2.3 Cavi alimentazione trackers

Sono cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture. Potranno essere installati nei quadri di distribuzione per alimentare più motori contemporaneamente. Questi cavi sono alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare. In alternativa i motori potrebbero essere alimentati dalle string box con alimentatori DC/AC, senza modificare né le caratteristiche dei cavi né il tipo di posa.

Si utilizzerà un cavo per energia, isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi (tipo FG7R).

### 3.2.2.4 Cavi Dati

Costituiscono i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.). Le tipologie di cavo possono essere di due tipi:

- Cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
- Cavo in F.O., per i tratti più lunghi.

### 3.2.2.5 Cavi MT 30 kV

I cavi a 30 kV collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino al quadro elettrico posizionato all'interno dell'edificio elettrico e di controllo della Stazione Utente. Le Dorsali 30 kV interrate, verranno posate lungo percorsi interni dell'impianto, ad eccezione di due attraversamenti del corpo idrico consorziale "Canaletta 3 Gramigne Sin", che saranno realizzati tramite trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad una profondità di posa tale da assicurare che tra il tombino esistente e l'estradosso del cavo interrato ci sia più di 2,0 m di ricoprimento, nel pieno rispetto del "Regolamento per il rilascio di concessioni, licenze e autorizzazioni", del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Per un maggior dettaglio della modalità di scelte si rimanda all>All.C17 "Censimento e risoluzione delle Interferenze".

I tracciati delle dorsali 30 kV ricadono su terreno agricolo e sono ottimizzati per minimizzare le lunghezze (si veda la Tav. 21 "Planimetria impianto agrivoltaico con identificazione tracciato cavi e tipico posa cavi 30 kV"). Nella stessa tavola sono rappresentati anche i tipici di posa dei cavi a 30 kV.

Tutti i cavi 30 kV saranno adeguatamente protetti meccanicamente, così da consentirne la posa direttamente interrata, ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di ball marker per individuare il percorso dei cavi, eventuali giunti, e cambi di direzione.

### 3.2.2.6 Caratteristiche dei cavi

I cavi a 30 kV dell'impianto fotovoltaico collegano i 43 gruppi di conversione con n.8 dorsali 30 kV al quadro a 30 kV ubicato nell'edificio della Stazione Utente.

Le dorsali sono di seguito elencate:

- Dorsale 1: comprende le power stations C06, C07, C08, C09 e C10;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 19 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- Dorsale 2: comprende le power stations C16, C17, C18, C19 e C20 ;
- Dorsale 3: comprende le power stations C26, C27, C28, C29, C30;
- Dorsale 4: comprende le power stations C42, C36, C37, C38, C39, C40;
- Dorsale 5: comprende le power stations C01, C02, C03, C04 e C05;
- Dorsale 6 comprende le power stations C11, C12, C13, C14 e C15;
- Dorsale 7: comprende le power stations C21, C22, C23, C24 e C25;
- Dorsale 8: comprende le power stations C31, C32, C33, C34, C35, C41 e C43.

La Dorsale 8 fa capo a una cabina di raccolta T01 posizionata all’interno del parco fotovoltaico in posizione baricentrica rispetto alle rispettive power stations, per ottimizzare i percorsi delle dorsali ed agevolare manovre di sezionamento e manutenzione sulle dorsali.

Ciascun tratto di dorsale è stato dimensionato seguendo le norme specifiche, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione. Le principali caratteristiche tecniche dei cavi a 30 kV sono riportate nella Tabella successiva (dati preliminari).

Grandezza	Valore
<b>Tipo</b>	Unipolari/Tripolari ad elica visibile
<b>Materiale conduttore</b>	Alluminio
<b>Materiale isolante</b>	XLPE
<b>Schermo metallico</b>	Alluminio
<b>Guaina esterna</b>	PE resistente all’urto (adatti alla posa direttamente interrata)
<b>Tensione nominale (Uo/U/Um):</b>	18/30/36 kV
<b>Frequenza nominale:</b>	50 Hz
<b>Sezione</b>	95...630 mm <sup>2</sup>

**Tabella 3: Caratteristiche preliminari dei cavi a 30 kV**

Il calcolo preliminare per il dimensionamento dei cavi è riportato nell’All. C.13 “Relazione di calcolo dimensionamento cavi MT”.

**3.2.3 Rete di terra**

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell’impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 20 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

### 3.2.4 Misure di protezione e sicurezza

L'impianto elettrico sarà fornito delle seguenti misure di protezione elettriche.

#### 3.2.4.1 Protezione elettriche

##### Protezione contro il corto circuito

Per la parte di rete in corrente continua, in caso di corto circuito la corrente è limitata a valori di poco superiori alla corrente dei moduli fotovoltaici, a causa della caratteristica corrente/tensione dei moduli stessi. Tali valori sono dichiarati dal costruttore. A protezione dei circuiti sono installati, in ogni cassetta di giunzione dei sottocampi, fusibili opportunamente dimensionati.

Nella parte in corrente alternata la protezione è realizzata da un dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter stesso. L'interruttore posto sul lato CA dell'inverter serve da ricalzo al dispositivo posto nel gruppo di conversione.

##### Misure di protezione contro i contatti diretti:

La protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- Installazione di prodotti con marcatura CE (secondo la direttiva CEE 73/23);
- Utilizzo di componenti con adeguata protezione meccanica (IP);
- Collegamenti elettrici effettuati mediante cavi rivestiti con guaine esterne protettive, con adeguato livello di isolamento e alloggiati in condotti portacavi idonei in modo da renderli non direttamente accessibili (quando non interrati).

##### Misure di protezione contro i contatti indiretti

Le masse delle apparecchiature elettriche situate all'interno delle varie cabine sono collegate all'impianto di terra principale dell'impianto.

Per i generatori fotovoltaici viene adottato il doppio isolamento (apparecchiature di classe II). Tale soluzione consente, secondo la norma CEI 64-8, di non prevedere il collegamento a terra dei moduli e delle strutture che non sono classificabili come masse.

#### 3.2.4.2 Altre misure di sicurezza

##### Misure di protezione dalle scariche atmosferiche

L'installazione dell'impianto fotovoltaico nell'area, prevedendo mediamente strutture di altezza contenuta e omogenee tra loro, non altera il profilo verticale dell'area medesima. Ciò significa che le probabilità della fulminazione diretta non sono influenzate in modo sensibile. Considerando inoltre che il sito non sarà presidiato, la protezione della fulminazione diretta sarà realizzata soltanto mediante un'adeguata rete di terra che garantirà l'equipotenzialità delle masse.

Per quanto riguarda la fulminazione indiretta, bisogna considerare che l'abbattersi di un fulmine in prossimità dell'impianto può generare disturbi di carattere elettromagnetico e tensioni indotte sulle linee dell'impianto, tali da provocare guasti e danneggiarne i componenti. Per questo motivo gli inverter sono dotati di un proprio sistema di protezione da sovratensioni, sia sul lato in corrente continua, sia su quello in corrente alternata.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	21 di 110

In aggiunta, considerata l'estensione dei collegamenti elettrici, tale protezione è rafforzata dall'installazione di idonei SPD (Surge Protective Device – scaricatori di sovratensione) posizionati nella sezione CC delle cassette di giunzione (String Box).

**Trasformatori in olio**

I trasformatori dell'impianto, che si dividono in trasformatori elevatori delle singole unità di conversione e trasformatore ausiliario, possono avere isolamento in olio minerale.

In questo caso vengono prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare lo spargimento del fluido in caso di perdite dal cassone: nella fondazione del trasformatore viene installata una vasca in acciaio inox, con capacità sufficiente ad alloggiare l'intero volume d'olio della macchina.

**Misura dell'energia**

La misura dell'energia attiva e reattiva è effettuata tramite contatore per misure fiscali di tipo bidirezionale, ubicato nell'edificio della Stazione Utente, collegato a trasformatori di misura dedicati.

Il sistema di misura nel complesso sarà in accordo alle prescrizioni del Codice di Rete, e sarà tale da fornire valori dell'energia su base quart'oraria, consentire l'interrogazione e l'impostazione da remoto (anche da parte del gestore della rete), in accordo a quanto richiesto dal Codice di Rete.

**3.2.4.3 Sistemi ausiliari****Sistema di sicurezza e sorveglianza**

L'impianto di videosorveglianza è dimensionato per coprire i perimetri recintati delle aree che costituiscono l'impianto fotovoltaico. Il sistema è di tipo integrato ed utilizza:

- Telecamere per vigilare l'area della recinzione, accoppiate a lampade a luce infrarossa per assicurare una buona visibilità notturna;
- Telecamere tipo DOME nei punti strategici e in corrispondenza delle cabine/power station;
- Cavo microfonico su recinzione o in alternativa barriere a microonde installate lungo il perimetro, per rilevare eventuali effrazioni;
- Rivelatori volumetrici da esterno in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) e delle cabine/power station e da interno nelle cabine e/o container;
- Sistema d'illuminazione a LED o luce alogena ad alta efficienza vicino le cabine, da utilizzare come deterrente. Nel caso sia rilevata un'intrusione l'illuminazione relativa a quella cabina viene attivata.

È quindi possibile rilevare le seguenti situazioni:

- Sottrazione di oggetti;
- Passaggio di persone;
- Scavalco o intrusione in aree definite;
- Segnalazione di perdita segnale video, oscuramento, sfocatura e perdita di inquadratura.

L'impianto è dotato di sistema di controllo e monitoraggio centralizzato tale da permettere la visualizzazione in ogni istante delle immagini registrate, eventualmente anche da remoto. Le Tav. 31 "Planimetria progetto

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	22 di 110

TVCC" e Tav. 32 "Tipico recinzione, sistema TVCC e fascia di mitigazione perimetrale" mostrano la disposizione delle telecamere presso l'impianto e forniscono un dettaglio descrittivo del sistema di videosorveglianza previsto.

L'archiviazione dei dati avviene mediante salvataggio su Hard Disk o Server.

**Sistema di monitoraggio e controllo:**

Il sistema di monitoraggio e controllo è costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, i parametri ambientali, elettrici, dei tracker e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto e da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724.

I dati raccolti ed elaborati servono a valutare le prestazioni dell'impianto, il corretto funzionamento dei tracker, la sicurezza dell'impianto e a monitorare la rete elettrica.

I sensori sono installati direttamente in campo, nelle stazioni meteorologiche (costituite da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro), string box o nelle cabine e misurano, le seguenti grandezze:

- Irraggiamento solare;
- Temperatura ambiente;
- Temperatura dei moduli;
- Tensione e corrente in uscita all'unità di generazione;
- Potenza attiva e corrente in uscita all'unità di conversione;
- Tensione, potenza attiva ed energia scambiata al punto di consegna;
- Stato interruttori generali MT e BT;
- Funzionamento tracker.

**Sistema di illuminazione e forza motrice**

In tutti i gruppi di conversione, nelle cabine ausiliarie e nell'Edificio Magazzino/Sala Controllo sono previsti i seguenti servizi minimi:

- illuminazione interna;
- illuminazione di emergenza interna mediante lampade con batteria incorporata;
- illuminazione esterna della zona dinanzi alla porta di ingresso, realizzata con proiettore accoppiato con sensore di presenza ad infrarossi;
- impianto di forza motrice costituito da una o più prese industriali e una o più prese bivalente 10/16A Std ITA/TED.

Nelle altre aree esterne non sono in genere previsti punti di illuminazione. Solo in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) saranno installati dei proiettori aggiuntivi sempre con sensore di presenza ad infrarossi.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	23 di 110

### 3.3 Descrizione dell'Impianto di Utenza

#### Dati generali

L'Impianto di Utenza sarà realizzato allo scopo di collegare l'impianto agrivoltaico alla sezione 132 kV della futura Stazione RTN "Portomaggiore" e sarà sostanzialmente composto da:

1. Stazione elettrica di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente);
2. Linea in cavo interrato a 132 kV di collegamento allo stallo arrivo produttore nella stazione RTN.

La Stazione Utente complessivamente occuperà un'area che di circa 4000 m<sup>2</sup>. La Stazione è configurata per consentire la connessione di un eventuale futuro progetto di altro proponente, in modo da poter condividere il nuovo stallo a 132 kV nella futura stazione RTN esistente.

Considerata la quota media del piano campagna nell'area di interesse, pari a circa -2,45 m slm, è stata prevista una quota per la Stazione Utente pari a circa -0,95 m slm. Tale quota assicura di essere almeno 1,5 m sopra il piano di campagna in modo tale da ridurre il rischio allagamento. Per maggiori dettagli si rimanda alle Tavole del progetto definitivo allegate al presente SIA.

La Stazione Utente sarà completamente recintata ed avrà un cancello carrabile ed un cancello pedonale per l'accesso, ubicati sul lato sud. Le recinzioni saranno del tipo a pettine, aventi un'altezza complessiva di 2,50 m. Antistante all'ingresso nord sarà realizzato un piazzale per la sosta degli automezzi per il personale addetto alla manutenzione. mitigazione paesaggistica. Per ridurre l'impatto visivo, è prevista la continuazione della fascia di mitigazione arborea-arbustiva dell'Impianto Agrivoltaico lungo il perimetro della Stazione Utente che si affaccia sulle strade esterne (lato sud-ovest).

Saranno utilizzate le medesime aree di cantiere previste per l'impianto agrivoltaico essendo la Stazione di Utenza adiacente; per maggiori dettagli si rimanda alla Tav. 22 "Planimetria impianto agrivoltaico con identificazione aree di stoccaggio - cantiere".

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno conformi alle Norme CEI applicabili, e in accordo al Codice di Rete di Terna. Nei successivi paragrafi si descrivono in dettaglio le apparecchiature e le opere civili che costituiscono l'Impianto di Utenza.

#### 3.3.1 Stazione di trasformazione 132/30 kV (Stazione Utente)

##### Descrizione

La Stazione Utente ha lo scopo di elevare la tensione da 30 kV a 132 kV, per convogliare la potenza generata dall'impianto agrivoltaico verso la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Come indicato nello schema unifilare, l'impianto è stato suddiviso, a livello 30 kV, in due porzioni di potenza equivalente, ciascuna facente capo ad un proprio quadro 30 kV, a sua volta collegato a un proprio trasformatore elevatore.

Nell'area dedicata alla Stazione Utente si prevede la costruzione di un Edificio Utente al cui interno saranno realizzate la sala quadri MT, con uno spazio separato dedicato al trasformatore ausiliario, la sala quadri BT/sala controllo, un locale misure, una sala riunioni ed i servizi igienici.

La Stazione Utente sarà principalmente costituita da:

1. Apparecchiature elettromeccaniche ed in particolare:
  - a) N.1 sistema di sbarre 132 kV;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	24 di 110

- b) N.1 stallo arrivo linea in cavo;
- c) N. 2 stalli 132 kV di collegamento del trasformatore elevatore alle sbarre comuni;
- d) N. 2 trasformatori elevatore 132/30 kV;
- e) N.1 stallo reattore di compensazione (eventuale);
- f) Componenti in media e bassa tensione, ubicati all'interno dell'Edificio Utente:
  - N. 2 quadri elettrici 30 kV;
  - N. 2 trasformatori 30/0,42 kV, isolati in resina, per l'alimentazione dei servizi ausiliari della Stazione;
  - Sistemi di alimentazione di bassa tensione dei servizi ausiliari di impianto, in corrente alternata (c.a.) ed in corrente continua (c.c.);
  - Sistema di protezione della stazione;
  - Sistema di monitoraggio e controllo dell'intera stazione (SCADA).
- 2. N. 1 generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento;
- 3. Rete di terra;
- 4. Sistema di illuminazione;
- 5. Opere civili, comprendenti:
  - a) Edificio Utente;
  - b) Preparazione del terreno dell'area Stazione Utente, recinzioni e cancelli;
  - c) Strada di accesso;
  - d) Strade interne e piazzole;
  - e) Fondazioni apparecchiature elettriche;
  - f) Sistema di trattamento e laminazione acque meteoriche;
  - g) Sistema di trattamento acque reflue.

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno conformi alle Norme CEI applicabili, e in accordo al Codice di Rete di Terna.

L'area di stazione utente è predisposta per consentire l'eventuale connessione di un ulteriore impianto di altro produttore per la condivisione dello stallo produttore nella Stazione RTN.

**Apparecchiature AT**

Di seguito la composizione dei vari stalli di cui è dotata la Stazione Utente.

1. Stallo arrivo linea:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	25 di 110

- a) N. 3 terminali cavo AT;
  - b) N. 3 scaricatori unipolari di sovratensione, ad ossido di zinco
  - c) N. 1 sezionatore di linea con lame di terra;
  - d) N. 3 trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo capacitivo, con avvolgimenti secondari di misura e protezione;
  - e) N. 1 interruttore automatico in SF6;
  - f) N. 3 trasformatori di corrente unipolari (TA), con nuclei secondari di misura e di protezione;
  - g) Tre trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo induttivo, per la misura commerciali;
2. Stalli trasformatore:
- a) Un sezionatore di sbarra con lame di terra;
  - b) Un interruttore automatico in SF6;
  - c) Tre trasformatori di corrente unipolari (TA), con nuclei secondari di misura e di protezione;
  - d) Tre trasformatori di tensione unipolari (TV), di tipo induttivo, per la misura commerciali;
  - e) Tre scaricatori unipolari di sovratensione, ad ossido di zinco, con contatori di scarica.
3. Stallo reattore di compensazione:
- a) Un sezionatore di sbarra con lame di terra;
  - b) Un interruttore automatico in SF6;
  - c) Tre trasformatori di corrente unipolari (TA), con nuclei secondari di misura e di protezione;
  - d) Tre scaricatori unipolari di sovratensione, ad ossido di zinco, con contatori di scarica.

Si intendono inclusi i materiali accessori come necessario (tubi, conduttori, strutture di sostegno, ecc.).

Le caratteristiche preliminari delle apparecchiature principali sono riportate nelle tabelle seguenti e saranno confermate in sede di progettazione esecutiva.

**Trasformatori elevatori 132/30 kV**

I trasformatori elevatori saranno trifase, a due avvolgimenti, isolati in olio, con le caratteristiche riassunte nella tabella seguente.

I dati di ciascun trasformatore sono preliminari e saranno confermati in sede di progettazione esecutiva.

Parametro	Valore
Potenza nominale	67/84
Tipo di raffreddamento	ONAN/ONAF
Rapporto di trasformazione nominale	132/30 kV
Impedenza di corto circuito	12% (rif. 84 MVA)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	26 di 110

Parametro	Valore
Commutatore sotto carico sull'avvolgimento AT	±10x1,25%
Gruppo vettoriale	YNd11
Isolamento degli avvolgimenti	uniforme

*Tabella 4: Caratteristiche del trasformatore elevatore 132/30 kV*

**Reattore di compensazione 132 kV**

Al fine di adempiere ai requisiti del Codice di Rete per la regolazione di tensione nel caso in cui gli inverter dell’impianto fotovoltaico siano disconnessi, potrà essere prevista l’installazione di reattore di compensazione shunt, in modo da garantire un grado di compensazione al punto di connessione compreso fra il 110% e il 120% della potenza reattiva scambiata a P=0 ed alla tensione di rete nominale Vn. La presenza e le caratteristiche del reattore saranno confermati in sede di progettazione esecutiva, in accordo ai requisiti di Terna.

**3.3.1.1 Componenti MT e BT**

**Quadri 30 kV**

Ai quadri MT, installati nella sala MT dell’edificio ausiliario, confluiscono le linee elettriche provenienti dall’impianto agrivoltaico. Si veda come riferimento la Tav. 19 “Schema elettrico unifilare generale”

Per la progettazione della sala quadri si fa riferimento alla Guida CEI 99-4 la quale indica le tecniche da seguire per l’esecuzione delle cabine elettriche d’utente.

I quadri di media tensione in questa fase preliminare prevedono le seguenti caratteristiche principali:

Parametro	Valore
Tensione operativa/nominale	30/36 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	170 kV
Tensione nominale di tenuta a 50 Hz (1min)	70 kV
Corrente nominale	2000 A
Corrente di breve durata (3s)	≥ 25 kA
Corrente di picco	≥ 63 kA
Isolamento	SF6
Classificazione d’arco interno	IAC AFLR 25 kA – 1s
Categoria di perdita di continuità di servizio	LSC 2A

*Tabella 5: Caratteristiche dei quadri a 30 kV*

Ciascun quadro includerà almeno le seguenti unità funzionali:

- N.1 cella partenza verso trasformatore elevatore, equipaggiata con interruttore;
- N.4 celle arrivo delle linee dorsali in cavo dell’impianto agrivoltaico, equipaggiati con interruttori;
- N.1 cella partenza verso trasformatore ausiliario, equipaggiata con interruttore o con sezionatore sotto carico e fusibili;
- N.1 cella misure.

Il quadro sarà equipaggiato con relè di protezione e strumenti di misura. Sarà inoltre prevista l’interfaccia con il sistema di controllo remoto della sottostazione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	27 di 110

**Cavi 30 kV**

Il collegamento tra i quadri elettrici di media tensione e il trasformatore elevatore avverrà mediante cavi 30 kV. Le caratteristiche dei cavi sono identiche a quelle dei cavi delle dorsali 30 kV descritti in precedenza. Il percorso di questi cavi sarà interamente interno ai confini della Stazione Utente, avrà una lunghezza di circa 20 metri e sarà opportunamente segnalato al fine di renderne evidente la presenza in caso di ulteriori scavi.

**Trasformatori ausiliari**

Ciascun trasformatore ausiliario, di tipo a secco, completo di involucro di protezione, sarà dimensionato per alimentare tutti i servizi ausiliari della Stazione Utente ed avrà le caratteristiche preliminari riportate nella seguente tabella.

Parametro	Valore
Potenza nominale	160 kVA
Tipo di raffreddamento	AN
Tensione nominale	30/0,42 kV
Tensione massima	36/1 kV
Classe ambientale e climatica	E1 – C1
Classe di comportamento al fuoco	F1

*Tabella 6: Caratteristiche trasformatore ausiliario*

**3.3.1.2 Servizi ausiliari**

Tutti i servizi ausiliari della Stazione Utente saranno alimentati da un quadro elettrico BT, installato in una sala dell'Edificio Utente, tramite il trasformatore ausiliario MT/BT derivato dal quadro MT.

Un gruppo elettrogeno di emergenza fornirà l'alimentazione ai servizi essenziali in caso di mancanza tensione sulle sbarre del quadro BT.

Le utenze essenziali più critiche quali i sistemi di protezione e controllo e i circuiti di comando di sezionatori e interruttori saranno alimentati da un sistema di alimentazione non interrompibile in corrente continua 110 V, dotato di batterie in tampone con una autonomia prevista di 4 ore.

**3.3.1.3 Sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo**

Il sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo della Stazione Utente, installato nella sala quadri BT, avrà la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure ed alla protezione dello stallo, agli interblocchi tra le apparecchiature, all'acquisizione dei dati ed all'interfaccia con il centro di controllo Terna.

**3.3.1.4 Sistema di Illuminazione**

Il sistema di illuminazione della Stazione Utente è progettato per fornire un adeguato livello di illuminamento, utilizzando lampade a LED. Saranno previsti due circuiti separati:

- uno comandato automaticamente da fotocellula, per assicurare un livello di illuminazione minimo;
- l'altro sarà comandabile manualmente, tramite interruttore, per fornire un livello di illuminazione più elevato, solo quando necessario (es. durante le operazioni di manutenzione dei componenti AT).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	28 di 110

**3.3.1.5 Rete di terra**

La rete di terra sarà realizzata dell'area delle Opere Condivise sarà in accordo alla normativa vigente CEI EN 61936-1 e CEI EN 50522 in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto.

Il dispersore sarà costituito da una maglia in corda di rame interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme.

**3.3.1.6 Opere civili****Preparazione del terreno**

L'area interessata dalla Stazione Utente si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante. Per motivi di origine idraulica, come menzionato al capito 9, sarà necessario realizzare un terrapieno al fine di ottenere una quota di progetto pari a -0,95 m s.l.m., circa +1,5 m sopra l'attuale piano campagna (-2,45 m). Si prevede pertanto l'esecuzione di una scarpata in riporto attorno all'area della Stazione Utente. La quota di imposta sarà mantenuta univoca tra l'area della Stazione Utente e la strada di accesso.

L'area sarà dapprima scoticata e livellata asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile da 30 a 50 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterrati) delle aree adiacenti l'Impianto di Utente, che potranno essere finite "a verde". Dopo lo scotico del terreno saranno effettuati gli scavi (modesti) ed i riporti fino alla quota di imposta delle fondazioni.

**Edificio Utente**

All'interno della nuova Stazione Utente è prevista la costruzione di un edificio che ospiterà un locale quadri BT e controllo, un locale quadri elettrici MT con una parte dedicata ai trasformatori ausiliari e un locale misure. Oltre a ciò, sono presenti i servizi igienici ed una sala riunioni. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

L'edificio sarà realizzato in muratura, con superfici ignifughe, nel rispetto di quanto definito nella norma CEI EN 61936-1, da cui consegue una distanza in aria per trasformatori all'aperto uguale o superiore a 10 m.

La Tav. 40 "Planimetria viste e sezioni Edificio Utente - Stazione Utente" rappresenta la pianta e i diversi prospetti dell'edificio.

Adiacente all'edificio sarà installato esternamente il gruppo elettrogeno di emergenza che occuperà un'area di circa 15 m<sup>2</sup>.

La copertura dell'edificio cabina non prevede un accesso diretto. La cabina sarà dotata di linee di ancoraggio (linee vita) e/o dispositivi di ancoraggio per permettere la manutenzione della copertura da parte di ditte specializzate.

**Strada di accesso, aree interne e recinzione**

L'accesso all'area della Stazione Utente sarà possibile attraverso una derivazione dalla viabilità comunale esistente (si veda par. per ulteriori dettagli).

L'accesso al piazzale interno asfaltato della Stazione Utente dei mezzi di manutenzione e del personale operativo avverrà tramite un cancello carraio a battente e a un cancello pedonale, realizzati in copertura metallica zincata, per una larghezza complessiva di circa 9,00 m.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	29 di 110

Le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

L'area della Stazione Utente sarà interamente segregata con una recinzione di cemento, di tipo a pettine, costituita da un muro di base di altezza 95 cm su cui saranno annegati dei paletti prefabbricati di altezza 155 cm. L'altezza complessiva della recinzione sarà pari a circa 2,50 m.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo, si prevede di estendere la fascia di mitigazione arborea-arbustiva dell'Impianto Agrivoltaico lungo il perimetro della Stazione Utente che si affaccia sulle strade esterne (lato sud-ovest).

**3.3.1.7 Fondazioni e cunicoli cavi**

Saranno previste fondazioni per le seguenti apparecchiature:

- Trasformatori elevatori;
- Sezionatori, interruttori, isolatori, terminali cavo;
- Pali luce posizionati su appositi sostegni metallici.

Tutte le opere di fondazione sono state progettate in funzione della tipologia del terreno esistente in sito, opportunamente indagato tramite indagine geognostica, geologica, idrogeologica e sismica, nonché tenendo conto del grado di sismicità (zona 2).

Relativamente ai valori non rilevanti dei carichi statici delle apparecchiature elettromeccaniche, le fondazioni saranno di tipo "diretto", realizzate sulla quota di fondo scavo su base di magrone. Eventualmente – ad esclusione degli interruttori – tali fondazioni potranno essere di tipo prefabbricato, con caratteristiche uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Eventuali opere di consolidamento del terreno potranno essere realizzate sotto la fondazione del trasformatore elevatore, se necessario.

Le varie fondazioni delle apparecchiature saranno tra loro collegate da una rete di cunicoli e di "masselli conduit" per il collegamento con cavi elettrici delle apparecchiature elettro-meccaniche e tra i quadri di controllo e misura posti nelle sale quadri dell'edificio.

Durante la realizzazione delle opere civili, attorno ad ogni fondazione e su tutta l'area della Stazione Utente, sarà installata la maglia di terra.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione e posato la rete di terra, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse come da progetto.

Per ulteriori dettagli circa le modalità di realizzazione delle opere civili si rimanda anche all'All. C.03 "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici delle opere civili".

**3.3.1.8 Sistema di trattamento acque meteoriche e acque reflue**

Nell'area della Stazione Utente saranno attuati tutti gli accorgimenti per limitare le aree coperte da strade interne asfaltate e dai tetti degli edifici; quindi, delle superfici che potrebbero raccogliere e accumulare acque meteoriche; per questo saranno previste, nella zona delle apparecchiature elettromeccaniche, ampie superfici inghiaiate, che consentiranno lo smaltimento diretto per percolazione nel terreno naturale.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	30 di 110

Le aree pavimentate e/o asfaltate saranno dotate di adeguati sistemi di raccolta e collettamento delle acque meteoriche (rete fognaria), che confluiranno ad un pozzetto scolmatore in c.c.a., atto a dividere le acque di prima e seconda pioggia. Il pozzetto scolmatore costituirà il recapito finale della rete fognaria di drenaggio dell'area servita e sarà dotato di due condotte in uscita: la prima, avente quota di scorrimento inferiore, convoglierà le acque di prima pioggia al sistema di trattamento di progetto mentre la seconda condotta "di bypass" recapiterà le acque di seconda pioggia direttamente alla vasca di laminazione.

Più in dettaglio, allo scolmatore verranno recapitati i primi 5 mm o 15 minuti di precipitazioni meteoriche scolanti sul piazzale (acque di "prima pioggia"), potenzialmente contaminate per sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nelle aree carrabili, per essere poi convogliate verso una vasca di prima pioggia, dalla quale verranno poi rilanciate tramite elettropompa in un pozzetto di decompressione in c.c.a.. Da qui, verranno convogliate a gravità ad un disoleatore con filtri per coalescenza. Le acque così trattate verranno infine convogliate nella vasca di laminazione. Tramite una tubazione di bypass presente nel pozzetto scolmatore, alla vasca di laminazione afferente a ciascuna area giungeranno anche le cosiddette "acque di seconda pioggia", ovvero le acque meteoriche scolanti sui piazzali raccolte dopo i primi 15 minuti dall'inizio dell'evento meteorico. Dalle vasche di laminazione, le acque verranno quindi scaricate, mediante apposito collettore, nel corpo idrico recettore, ovvero il fosso di laminazione a cielo aperto in terra, posto sul lato Nord della Stazione Utente, che a sua volta scaricherà nel corpo idrico "Scolo consortile Bigliardo".

L'installazione di un sistema di trattamento delle acque scolanti è stata progettata in via precauzionale rispetto alle disposizioni della normativa regionale vigente, quale la DGR 286/05.

Ubicazione, pianta e sezioni del sistema di trattamento acque sono riportate in dettaglio nelle Tav. 41 "Planimetria impianto di trattamento acque e invarianza idraulica – Stazione Utente". In questa tavola sono anche identificate le superfici scolanti, ovvero le aree pavimentate oggetto di raccolta e laminazione dell'acqua piovana.

Le acque nere provenienti dai servizi igienici dell'Edificio Utente saranno sottoposte ad adeguato trattamento, con fossa Imhoff, degrassatore e filtro batterico anaerobico. La fossa chiarificatrice tipo Imhoff è ubicata in prossimità dell'edificio come riportato nella Tav. 38 "Planimetria elettromeccanica - Stazione Utente". Si prevede che tale sistema di trattamento venga periodicamente pulito con autosurgito da ditte specializzate; pertanto, non sono previsti scarichi di reflui in corpi ricettori.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'All.C.08 "Relazione idrologica e idraulica".

### 3.3.2 Cavidotto interrato a 132 kV

Il collegamento tra la Stazione Utente dell'impianto e lo stallo arrivo produttore nella futura Stazione Elettrica RTN di Portomaggiore sarà realizzato in cavo interrato (terna di cavi a 132 kV), per un tracciato di lunghezza pari a circa 8,8 km.

I cavi di collegamento saranno attestati a terminali per esterno ad entrambe le estremità del circuito. Data la lunghezza del percorso saranno necessarie giunzioni lungo il tracciato del cavo.

#### Caratteristiche tecniche principali

Il dimensionamento del cavo si basa su un possibile carico pari alla potenza massima ammissibile – 200 MW- dello stallo produttore della stazione RTN.

Per trasportare la potenza richiesta, tenendo conto di opportuni fattori di riduzione per le previste condizioni di posa, si prevede di utilizzare un cavo in alluminio avente le caratteristiche riassunte nella tabella successiva.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	31 di 110

La sezione del cavo verrà in ogni caso definita durante la progettazione esecutiva in base all’effettivo carico da trasportare ed alle condizioni ambientali e di posa.

Parametro	Valore
Tipo di cavo	unipolare
Materiale del conduttore	alluminio
Materiale isolante	XLPE
Schermo metallico	alluminio
Guaina esterna	PE
Tensione nominale (Uo/U/Um)	76/132/145 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Sezione	1600 mm <sup>2</sup>
Portata di riferimento in condizioni nominali	1135 A
Portata nelle previste condizioni di posa	965 A
Formazione	trifoglio
Tipologia del letto di posa	Sabbia a bassa resistività termica o cemento magro
Tipologia di riempimento fino a piano terra	Terra di riporto adeguatamente selezionata

**Tabella 7: Caratteristiche preliminari del cavo di collegamento a 132 kV**

I cavi saranno direttamente interrati ad una profondità di 1,40 m con formazione a trifoglio; tale profondità potrà variare a seconda del tipo di terreno attraversato ed in presenza di attraversamenti di altri servizi, in accordo alle eventuali prescrizioni richieste dell’Ente gestore ed in conformità a quanto riportato alla Norma CEI 11-17.

I cavi saranno posati all’interno di un letto di sabbia vagliata e compatta. La protezione meccanica superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, ovvero da una gettata di cemento magro per tutto il percorso. Lo scavo sarà poi ricoperto, con il materiale precedentemente asportato e il percorso del cavo sarà opportunamente segnalato al fine di renderne evidente la presenza in caso di ulteriori scavi. In ogni caso il tipo di posa sarà adeguato in funzione delle prevedibili sollecitazioni dovute al carico superficiale e degli attraversamenti di eventuali sottoservizi, ricorrendo specifici sistemi di protezione (ad es. tubi in massello di cemento armato o tramite TOC) per garantire un’adeguata protezione.

I cavi saranno attestati su appositi terminali per esterno, installati alle estremità del collegamento, rispettivamente sullo stallo di arrivo linea nella Stazione Utente sullo stallo produttore nella SE RTN. Tali terminali saranno collegati, mediante tubi di alluminio, alle apparecchiature elettromeccaniche di comando.

I terminali saranno provvisti di apposite cassette per la messa a terra delle guaine fissate alla carpenteria di risalita cavi. Il montaggio dei terminali sarà eseguito all’interno di una struttura temporanea di protezione per consentire l’assemblaggio in luogo asciutto e riparato.

Nella figura seguente è riportato un tipico del terminale cavo utilizzato.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
32 di 110

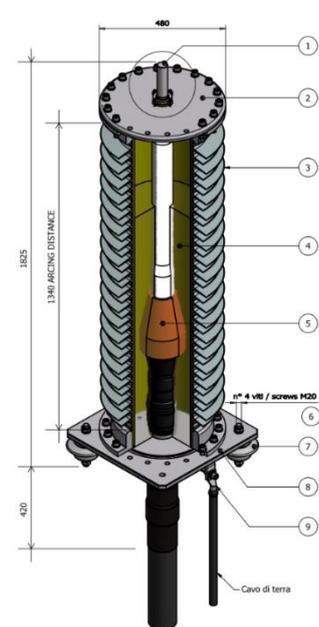
	DESCRIZIONE	MATERIALE
	1. Capocorda	Cu stagnato
	2. Piastra superiore	Lega di alluminio
	3. Isolatore	Composito
	4. Miscela isolante	Silicone
	5. Cono prestampato	EPR
	6. Tubo segregazione	Lega di alluminio
	7. Isolatori di supporto	Porcellana smaltata
	8. Piastre di base	Lega di alluminio
	9. Capocorda messa a terra	Cu stagnato

Figura 7: Schema tipo del terminale cavo

**Tracciato del cavidotto**

Il percorso dei cavi a 132 kV dalla Stazione Utente fino alla Stazione RTN avviene lungo strade bianche o asfaltate (vicinali, provinciali) e, per un breve tratto, in terreno agricolo.

La presenza dei cavi verrà individuata con opportuna segnaletica lungo il percorso, in prossimità di cambi di direzione, giunti, e interferenze con altri sottoservizi.

Le interferenze tra il cavidotto 132 kV e le reti interrate/canali/reticolo idrografico esistenti sono identificate nelle Tav. 49a “Identificazione interferenze – Linea a 132 kV (base ortofoto)” e Tav. 49b Identificazione interferenze – Linea a 132 kV (base IGM)”.

**3.4 Opere di Rete**

**3.4.1 Nuova SE 380/132/36 kV Portomaggiore**

La nuova stazione di Portomaggiore sarà composta da una sezione a 380 kV, una sezione a 132 kV e due sezioni 36 kV alimentate tramite la sbarra 380 kV, in quanto il 36 kV è il nuovo livello di tensione previsto dal Codice di Rete per le connessioni di impianti di produzione fino a 100 MW.

La stazione avrà un’estensione di circa 67.000 m<sup>2</sup>.

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- N. 2 stalli linea (Ferrara Focomorto e Ravenna Canala);
- N. 2 stalli primario trasformatore 380/132 kV (ATR);

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	33 di 110

- N. 1 parallelo sbarre di tipo basso;
- N. 2 stalli primario trasformatore 380/36 kV;
- N. 3 stalli futuri, cui potranno essere collegati, eventualmente, un terzo trasformatore 380/36 kV, una terza linea 380 kV o un reattore di rifasamento;

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- No. 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
- No. 2 stalli linea aerea (CP Portomaggiore, CP Bando);
- No. 4 stalli futuri;
- No. 1 parallelo sbarre di tipo basso.

I macchinari previsti consisteranno, nella loro attuale estensione, in:

- No. 2 ATR 400/135 kV con potenza di 250 MVA;
- No. 6 trasformatori monofase opportunamente collegati per creare due trasformazioni 380/36 kV, per una potenza complessiva di 500 MVA.

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

**Edificio Comandi e controllo:** L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di 20,00 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m (volume di circa 1.100 m<sup>3</sup>). L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un deposito. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 373 del 4 Aprile 1976 e successivi aggiornamenti, nonché alla Legge 10 del 9 Gennaio 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

#### **Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG)**

Nella stazione sono previsti due edifici servizi ausiliari, aventi caratteristiche identiche. L'edificio servizi ausiliari e servizi generali, sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m (volume di circa 835 m<sup>3</sup>). L'edificio ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in cc e ca per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	34 di 110

**Edificio magazzino**

Nella stazione è previsto, come da standard Terna, la costruzione di un magazzino. L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 15,60 x 10,58 m ed altezza fuori terra di 6,40 m (volume di circa 1.046 m<sup>3</sup>). Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

**Edificio per punti di consegna MT**

Il punto di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di realizzare un edificio costituito da tre manufatti prefabbricati delle dimensioni in pianta di:

- Cabina consegna MT1 con dimensioni 6,7 x 2,5 m con altezza 3,2 m costituito da n. 2 vani. Il primo a servizio del Distributore per la consegna della prima alimentazione MT ed il secondo come vano contatore;
- Cabina punto di consegna TERNA con dimensioni 7,58 x 2,5 m con altezza 3,2 m costituito da n. 3 vani. Due di essi conterranno le celle MT dei Dispositivi Generali per le alimentazioni MT, nell'altro vano verrà predisposto il punto di consegna dei servizi di telecomunicazione (TLC) necessaria alla tele conduzione della Stazione;
- Cabina consegna MT2 circa 6,7 x 2,5 m con altezza 3,2 m analogamente alla Cabina consegna MT1 per la consegna dell'eventuale seconda alimentazione MT.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

**Chioschi per apparecchiature elettriche**

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3 m. Ogni chiosco avrà un volume di 35 m<sup>3</sup>. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Saranno presenti, nell'attuale configurazione dell'impianto, No. 12 chioschi.

**Edificio quadri sezione 36 kV**

Nella stazione è prevista, come da standard Terna, la realizzazione di un edificio atto ad ospitare i quadri della sezione 36 kV. L'edificio quadri sezione 36 kV sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 14,40 x 71,30 m ed altezza fuori terra di 7 m (volume fuori terra di circa 7.190 m<sup>3</sup>). La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi.

**3.4.2 Raccordi aerei 132 kV alla linea CP Portomaggiore - CP Bando**

L'intervento consiste nella realizzazione di un raccordo 132 kV in semplice terna tra la nuova stazione RTN Portomaggiore e l'esistente linea CP Portomaggiore - CP Bando.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 35 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

La lunghezza planimetrica del raccordo CP Portomaggiore – SE Portomaggiore è pari a 607 m e comporta la realizzazione di due nuovi sostegni, escluso il portale di ammarro, previsto in SE Portomaggiore. Le campate avranno una lunghezza media di circa 300 m, a partire dal nuovo sostegno da posizionarsi al di sotto della linea da intercettare, sino al sostegno di collegamento delle tesate sul portale di amarro in SE Portomaggiore.

La lunghezza planimetrica del raccordo CP Bando – SE Portomaggiore è pari a 825 m e comporta la realizzazione di tre nuovi sostegni, escluso il portale di ammarro, previsto in SE Portomaggiore. Le campate avranno una lunghezza media di circa 270 m, a partire dal nuovo sostegno da posizionarsi al di sotto della linea da intercettare, sino al sostegno di collegamento delle tesate sul portale di amarro in SE Portomaggiore.

Un tratto dell'esistente elettrodotto 132 kV CP Portomaggiore – CP bando, della lunghezza planimetrica di circa 463 m, verrà dismesso.

La linea esistente è equipaggiata con conduttore in corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 261 mm<sup>2</sup>. I raccordi di cui alla presente relazione saranno invece realizzati con conduttore unificato Terna in alluminio-acciaio con sezione complessiva di 585,30 mm<sup>2</sup>, in modo da permettere - nel caso di un potenziamento / ricostruzione dell'elettrodotto esistente - la massima evacuazione di potenza per una linea 132 kV e non limitare tale potenziamento.

I sostegni saranno di tipo troncopiramidale.

### **3.4.3 Raccordi aerei a semplice terna 380 kV alla linea Ferrara Focomorto – Ravenna Canala**

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di un raccordo a 380 kV in semplice terna tra la nuova stazione RTN Portomaggiore e l'esistente linea Ferrara Focomorto – Ravenna Canala. La lunghezza planimetrica del raccordo Ferrara Focomorto – SE Portomaggiore è pari a 706 m e comporta la realizzazione di tre nuovi sostegni, escluso il portale di ammarro, previsto in SE Portomaggiore. Le campate avranno una lunghezza media di circa 235 m, a partire dal nuovo sostegno da posizionarsi al di sotto della linea da intercettare, sino al sostegno di collegamento delle tesate sul portale di amarro in SE Portomaggiore.

La lunghezza planimetrica del raccordo SE Portomaggiore – SE Ravenna Canala è pari a 426 m e comporta la realizzazione di due nuovi sostegni, escluso il portale di ammarro, previsto in SE Portomaggiore. Le campate avranno una lunghezza media di circa 213 m, a partire dal nuovo sostegno da posizionarsi al di sotto della linea da intercettare, sino al sostegno di collegamento delle tesate sul portale di amarro in SE Portomaggiore.

Un tratto dell'esistente elettrodotto 380 kV SE Ferrara Focomorto - SE Ravenna Canala, della lunghezza planimetrica di circa 563 m, verrà dismesso.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali allegati al progetto definitivo.

## **3.5 Descrizione dell'attività agricola**

Come già spiegato nei paragrafi precedenti, l'impianto agrivoltaico è stato progettato, fin dall'inizio, con lo scopo di permettere lo svolgimento di attività di coltivazione agricola. La Società, di comune accordo con la Società Agricola, ha definito il piano colturale preliminare e gli accorgimenti progettuali da adottare nelle aree di impianto, al fine mantenere un'agricoltura di tipo intensivo in continuità con quella pregressa con l'utilizzo degli stessi mezzi meccanici attualmente adoperati dalla Società Agricola.

Le attività di coltivazione delle superfici sono descritte nei paragrafi successivi. Esse includono le attività riguardanti le interfile, le aree al di sotto delle strutture di sostegno dei moduli, le aree libere esterne alla recinzione dell'impianto (ricadenti nelle superfici contrattualizzate) e la fascia di mitigazione perimetrale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	36 di 110

L’agricoltura italiana, come quella europea, è soggetta alla Politica Agricola Comune (PAC) che prevede una serie di regole di comportamento agronomico tra le quali:

- l’obbligo della rotazione agraria per le colture con ciclo annuale;
- l’obbligo per le aziende agricole con oltre 10 ettari a superficie coltivata a seminativi, di avere una percentuale di almeno il 4%, destinata ad aree ed elementi non produttivi, tra i quali sono compresi i terreni lasciati a riposo;
- l’obbligo di non fermare la coltivazione sullo stesso suolo per più di 2 anni consecutivi.

Nei seguenti paragrafi sono sommariamente descritte le attività agricole previste, mentre per maggiori approfondimenti si rimanda all’All. C.09 “Relazione di progettazione tecnico-agronomica”.

**3.5.1 Colture praticabili (interfile e aree libere)**

L’area di impianto coltivabile ai sensi della norma CEI PAS 82-93 risulta avere una superficie pari a circa 185,6 ha, corrispondente ad un’interfila pari a 7,712 m (proiezione orizzontale dei moduli). Il piano colturale selezionato, di seguito presentato, è stato definito in modo da consentire un’estensione dell’interfila coltivabile in un range che va da 9 m a 10 m. La superficie massima effettivamente coltivabile (corrispondente all’interfila massima di circa 10 m) risulta pari a circa 221 ha e suddivisa come di seguito rappresentato:

- Aree al di sotto della proiezione di moduli fotovoltaici: L’area sottostante i pannelli fotovoltaici consta di una larghezza di oltre 4 metri (quando il loro orientamento è parallelo al suolo); sebbene tale area non rientri nel calcolo della superficie agricola, ai sensi della norma tecnica CEI PAS 82-93, sarà comunque in buona percentuale coltivata (fino circa al punto di massima inclinazione dei moduli) unitamente alle superfici interfilare;
- Coltivazione di aree libere: All’interno delle aree in cui sarà realizzato l’impianto agrivoltaico, vi sono delle superfici libere e non utilizzate per l’installazione dalle strutture di sostegno dei moduli. Anche all’esterno della recinzione di progetto ci sono zone, ricadenti nelle superfici contrattualizzate, in cui non possono essere realizzate opere (es. zone rientranti nel vincolo di cui all’art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.). Tali zone verranno utilizzate per la coltivazione delle stesse colture presenti tra le interfile limitrofe. In tal modo sarà possibile verificare la resa agricola del suolo del campo agrivoltaico (ai fini del monitoraggio richiesto dalle Linee Guida MiTE e dalla Norma CEI PAS 82-93 “Impianti Agrivoltaici”), non solo paragonandola con le coltivazioni ex ante, ma anche con la resa di un suolo adiacente, libero dai pannelli, avente le stesse caratteristiche litologiche in presenza di condizioni climatologiche analoghe e con identiche tecniche colturali;
- Piano colturale: Al fine di definire il piano colturale più consono col territorio in esame, si è ritenuto opportuno effettuare inizialmente un accurato studio ex-ante delle colture che tradizionalmente vengono praticate nei siti di interesse e che meglio si adattano alle condizioni pedoclimatiche. È stata poi valutata la possibilità di introdurre colture tipiche dell’areale non storicamente coltivate nei terreni in esame. L’area è stata storicamente coltivata sia con colture in asciutto, non idroesigenti, sia con colture irrigue con esigenze contenute di fertilizzanti e fitofarmaci. Le caratteristiche del suolo, come l’elevato tenore in limo e argilla, limitano infatti l’introduzione delle cosiddette colture di pregio (quali frutteti, vivai, orticole). Anche l’osservazione dei territori circostanti, nel raggio di diversi chilometri, conferma la mancanza di colture di pregio come facilmente verificabile in loco. Alla luce dell’analisi effettuata si propongono diversi scenari di indirizzo produttivo, rappresentati nelle tabelle seguenti. Questi scenari sono stati sviluppati tenendo in considerazione la possibilità di effettuare attività agricole sia con coltivazione da asciutto che con colture irrigue tipiche della zona.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

37 di 110

Sarà una scelta dell'imprenditore agricolo individuare di anno in anno le tipologie di colture più indicate tenendo in considerazione sia gli aspetti tecnici legati alla coltivazione che scelte imprenditoriali dettate dalla redditività delle stesse nonché dalle specifiche condizioni di mercato.

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
Grano tenero	40,93	4,95	45,88	dalla metà di giugno - luglio
Ravanello da seme	40,93	4,95	45,88	giugno
Pisello da seme	40,93	4,95	45,88	maggio - giugno
Pomodoro da industria	40,93	4,95	45,88	agosto - settembre
Totale	163,72	19,80	183,52	

**Tabella 8 - Scenario 1 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - come da ordinamento colturale ante progetto**

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
Grano duro	85,14	6,61	91,75	giugno - luglio
Grano tenero	0	0	0	dalla metà di giugno - luglio
Pomodoro da industria	39,26	6,61	45,88	agosto - settembre
spinacio da industria	0	0	0	giugno - settembre
ravanello da seme	0	0	0	giugno
pisello da seme	0	0	0	agosto - settembre
pisello proteico	39,26	6,61	45,88	giugno
totale	163,66	19,84	183,50	

**Tabella 9- Scenario 2 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con nuove colture (pisello proteico)**

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
Grano duro	85,14	6,61	91,75	giugno - luglio
Grano tenero	0	0	0	dalla metà di giugno - luglio
Pomodoro da industria	0	0	0	agosto - settembre
spinacio da industria	39,26	6,61	45,875	giugno - settembre
ravanello da seme	0	0	0	giugno - settembre
pisello da seme	0	0	0	maggio - giugno
pisello proteico	39,26	6,61	45,88	aprile - maggio
totale	163,66	19,84	183,50	

**Tabella 10 – Scenario 3 – area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con nuove colture orticole (pisello proteico e spinacio)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	38 di 110

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
grano duro	81,86	3,31	85,17	giugno - luglio
erbaio	40,93	3,31	44,24	maggio; settembre
prato di medica	40,93	13,23	54,16	marzo - settembre
Totale	163,72	19,84	183,56	

**Tabella 11 - Scenario 4 (1° anno) - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica-erbaio)**

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
grano duro	40,93	3,31	44,24	giugno - luglio
erbaio	40,93	3,31	44,24	maggio; settembre
prato di medica	81,86	13,23	95,09	marzo - settembre
Totale	163,72	19,84	183,56	

**Tabella 12 - Scenario 4 (2° anno) - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica-erbaio)**

Colture	Superficie (ha)			Raccolta
	Area interfilare	Area fasce di rispetto	totale	epoca
grano duro	40,93	6,61	47,54	giugno - luglio
erbaio	0	0	0	maggio; settembre
prato di medica	122,79	13,23	136,02	marzo - settembre
Totale	163,72	19,84	183,56	

**Tabella 13 - Scenario 4 (3° anno "a regime") - area interfilare e fasce di rispetto con colture benchmark - ordinamento colturale diversificato con colture in asciutta (frumento-erba medica)**

### 3.5.2 Fascia di mitigazione

È stata prevista la realizzazione di una fascia arborea-arbustiva lungo il perimetro delle aree dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico e la Stazione Utente, il tutto al fine di mitigare l'impatto paesaggistico. Dall'analisi preliminare delle specie vegetali più idonee all'impiego, la scelta è stata di realizzare una fascia vegetale mista con piante autoctone, rilevate nelle zone di impianto durante i vari sopralluoghi. L'estensione delle fasce di mitigazione è pari a 2,1 ha.

Questa sarà composta da piante non classificabili né come arboricoltura da legno né come bosco naturale, selezionate tra quelle elencate dalla Regione Emilia-Romagna nella delibera 1461 del 29/08/2022 ("Nuovo Elenco"), riguardo le attività agro-ambientali, distinte per latitudine e fascia altimetrica.

La scelta preliminare è ricaduta per l'impianto di un ficheto semi intensivo, coltura antica del territorio e tipica delle zone di impianto e della macchia mediterranea, lungo la fascia perimetrale. Ad accrescimento contenuto, la coltivazione di fico svolge la sua funzione di mitigazione raggiungendo una altezza di 3,5-4,5 m.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	39 di 110

Per omogenizzare la fascia di mitigazione nella sua funzione, si è previsto inoltre, l'inserimento di una fascia di vegetazione di specie a carattere cespitoso e di taglia contenuta, il cui sviluppo è previsto entro i 0,50 e 1,20 m dal suolo a completamento della parte inferiore della fascia di mitigazione.

### 3.6 I sistemi di regimazione delle acque

#### Sistema di drenaggio

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico attualmente non dispongono di un sistema di drenaggio. I lavori di realizzazione del drenaggio verranno effettuati contestualmente alla realizzazione dell'impianto.

La realizzazione di un'efficiente rete scolante per l'allontanamento delle acque in eccesso è essenziale per prevenire l'insorgere di problemi di ristagno idrico, migliorare la qualità del suolo, migliorare le condizioni di crescita delle colture.

I drenaggi possono essere suddivisi in tre macro-tipologie:

- drenaggi sotterranei a tubi;
- drenaggi a cielo aperto;
- drenaggi di superficie.

I drenaggi sotterranei a tubi, per la tipologia di terreni dove sarà realizzato l'Impianto (per la maggior parte a tessitura argillosa limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini, con una pendenza molto bassa, compresa tra 0,01 e 0,1%) sono sicuramente la soluzione più efficace per prevenire i problemi di ristagno idrico.

Per il presente progetto la rete scolante è stata progettata tenendo in considerazione della presenza delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, disposti in direzione nord-sud con un interasse di 12,5 m. È stata quindi prevista una rete scolante passante tra le interfile dei moduli fotovoltaici, posizionando i dreni a metà delle interfile, paralleli alle strutture medesime. I tubi drenanti si trovano quindi a una distanza di 12,5 m uno dall'altro. Tale sistema di drenaggio è stato progettato prendendo in considerazione:

- Le strutture di terreni interessati;
- L'altezza massima del livello di falda dal piano dei dreni;
- La quantità di precipitazione media della zona;
- La distanza tra le file di trackers su cui sono montati i pannelli fotovoltaici;
- Il coefficiente di smaltimento che dovrà essere superiore a 10 mm/giorno.

La posa in opera dei tubi da drenaggio e dei collettori verrà eseguita da specifiche macchine "posadreni" cingolate con sistema di posa a "ripper" senza scavo. L'utilizzo del sistema a "ripper" rispetto al sistema a "catenaria" (con scavo a trincea) è migliorativo in quanto permette al terreno di "fessurarsi" senza romperne la struttura e favorisce la percolazione delle acque senza de-strutturare il terreno. Questo sistema di posa riduce notevolmente il rischio (a seguito di piogge importanti dopo la realizzazione dell'impianto) che le particelle fini del terreno percolino lungo le pareti dello scavo e infanghino il dreno (infangamento primario).

I tubi drenanti tra le interfile avranno un diametro di 65 mm e verranno posati attraverso un aratro talpa ad una profondità media pari a 80 cm (per garantire una minima pendenza necessaria per il deflusso delle acque verso i punti di scarico. La corretta profondità e pendenza di posa è assicurata da sistemi automatici di correzione a raggio "laser" in grado di garantire un errore massimo di posa di +/- cm 1.0.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	40 di 110

La profondità di posa prescelta consentirà:

- Da un lato di continuare a coltivare i terreni meccanicamente, senza rischi di danneggiamento dei dreni;
- Dall'altro di evitare interferenze con le Dorsali 30 kV e i cavi BT, posati a 1,2 m di profondità.

Il sistema di drenaggio è stato progettato affinché le acque in eccesso raccolte nei terreni confluiscano nelle vasche di laminazione, che saranno realizzate in più punti delle aree d'impianto, al fine di garantire l'invarianza idraulica, come meglio dettagliato al successivo paragrafo. Dalle vasche di laminazione le acque confluiranno poi nei canali di scolo esistenti.

Per maggiori dettagli sulle modalità di posa dell'impianto di drenaggio si rimanda all' Allegato C.10 "Relazione sul sistema dei drenaggi", nonché Tav. 34a "Tipico tubazioni sistema di drenaggio" e Tav 34b "Tipico tubo collettore sistema di drenaggio".

L'impianto di drenaggio dovrà essere mantenuto regolarmente per garantirne il corretto funzionamento.

**Progetto di invarianza idraulica – Impianto agrivoltaico**

I terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto si trova sotto la giurisdizione dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po.

Nel rispetto delle disposizioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino del Po, l'intervento è stato progettato per soddisfare i requisiti di invarianza idraulica previsti a causa della trasformazione dell'area, derivante dall'installazione dei pannelli fotovoltaici. Infatti, sebbene l'installazione dell'impianto non vada ad impermeabilizzare nuove aree (ad esclusione di porzioni ridotte di superfici dove saranno installate le power station, le cabine ausiliarie e di raccolta, l'edificio magazzino-sala di controllo e le strade), da un punto di vista normativo questa occupazione viene interpretata come una riduzione della superficie permeabile alle acque meteoriche. L'intervento, infatti, viene assimilato a "nuova copertura" e riguarda non solo le superfici impermeabili sopra elencate, ma anche la proiezione al suolo dei moduli fotovoltaici disposti in posizione orizzontale (ipotesi conservativa). Di conseguenza, in accordo a quanto previsto dal Piano Stralcio, è stata prevista la realizzazione di invasi opportunamente dimensionati - atti alla laminazione delle acque piovane – al fine di raccogliere le acque meteoriche e controllarne il deflusso verso i recettori finali, rappresentati dai canali di bonifica.

Il sistema previsto per l'invarianza idraulica consterà quindi di fossati di scolo interpoderali di diversa sezione idraulica, che fungeranno da invaso raccogliendo le acque meteoriche scolate dai lotti agricoli. Tali fossi di progetto realizzeranno perciò i volumi di invaso richiesti dalla normativa vigente.

I volumi immagazzinati verranno poi recapitati agli scolari consorziali prossimi ai lotti di terreno. Nello specifico, in occasione di eventi di pioggia, le acque scoleranno dai moduli fotovoltaici di progetto sul terreno e, una volta infiltrate nel sottosuolo, verranno raccolte nei tubi dreno, che le convoglieranno seguendo definite direzioni di scolo in collettori di accumulo, dai quali verranno recapitate ai fossi di progetto (invaso di laminazione) e successivamente nei vicini canali consorziali. Il volume idrico che invece non si infiltrerà nel sottosuolo verrà drenato per ruscellamento superficiale, seguendo la pendenza del terreno in direzione dei fossi di progetto (invaso di laminazione).

In alcuni casi gli invasi verranno creati appositamente, in altri casi verranno sfruttati dei fossi già esistenti per lo scolo dell'acqua dai terreni agricoli.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica rispetto al rischio alluvionale, tutti gli edifici/cabine che verranno realizzati nell'area dell'impianto agrivoltaico saranno rialzati di 1,5 m, quota definita in accordo con le

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

41 di 110

richieste del Consorzio di Bonifica di Ferrara per la zona in oggetto. Tale quota è rappresentata nelle Tav. 17a- i “Layout impianto di drenaggio e invarianza idraulica”.

**Calcolo dei volumi**

Il volume minimo da reperire per un campo agrivoltaico, secondo le indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, ai fini del soddisfacimento dei requisiti di invarianza idraulica, è pari a **500 m<sup>3</sup>/ha** di superficie impermeabilizzata. Per il calcolo della superficie territoriale interessata dall'intervento, necessaria alla determinazione del volume di invarianza idraulica, si è computato l'ingombro teorico dei moduli a terra considerando a favore di sicurezza il sistema di inseguimento nella posizione orizzontale.

Dato che i moduli fotovoltaici in progetto avranno dimensioni in pianta pari a circa 2,38 x 1,30 m, ogni modulo occuperà una superficie orizzontale proiettata a terra pari a:

$$2,38 \text{ m} \times 1,30 \text{ m} = 3,106 \text{ m}^2$$

Moltiplicando tale superficie per il numero di moduli previsti per ogni zona si ottiene la superficie corrispondente alla proiezione dei moduli sul terreno (Superficie moduli).

Nel calcolo del volume minimo da assicurare, vengono computate inoltre l'area occupata dalle cabine/edifici (Superficie Cabine) e l'area occupata dalla viabilità da realizzarsi (Superficie strade). Quest'ultima, essendo costituita in materiale stabilizzato, ovvero semipermeabile, viene pertanto considerata al 60%, come da indicazioni del Consorzio di Bonifica.

Le superfici così determinate vengono sommate, determinando la superficie trasformata per ogni area dell'impianto. Moltiplicando tale superficie per il valore richiesto relativo al volume minimo di invarianza idraulica si ottengono i relativi volumi minimi da assicurare, riportati nella seguente tabella.

**Volume minimo richiesto= 500 m<sup>3</sup>/ha x [Superficie moduli + 0,6 x (Superficie strade) + Superficie cabine]**

Area	Volumi di invarianza idraulica richiesti da normativa	Tipo di fossato (invaso di laminazione)	Dimensioni sezione vaso	Sezione idraulica vaso	Lunghezza vaso	Volume invarianza totale effettiva
	m3		m	m2	m	m3
1	2.009,29	A	8,5x1,5	10,50	405,00	4.252,50
2	2.127,54					
3	2.113,23	B	8,5x1,5	10,50	405,00	4.252,50
4	2.099,89					
5	2.117,30	C	8,5x1,5	10,50	405,00	4.252,50
6	2.083,74					
7	2.113,65	D	8,5x1,5	10,50	405,00	4.252,50
8	2.067,59					
9	2.106,03	E	6,0x1,5	6,75	394	2.659,50
10	520,94					
11	2.160,63	F	8,5x1,5	10,50	420	4.410,00
12	2.196,81					
13	2.241,75	G	8,5x1,5	10,50	435	4.567,50

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

42 di 110

Area	Volumi di invarianza idraulica richiesti da normativa	Tipo di fossato (invaso di laminazione)	Dimensioni sezione vaso	Sezione idraulica vaso	Lunghezza vaso	Volume invarianza totale effettiva
	m3		m	m2	m	m3
14	2.196,81					
15	2.228,61	H	8,5x1,5	10,50	420	4.410,00
16	2.156,43					
17	2.246,32	I	8,5x1,5	10,50	435	4.567,50
18	2.200,85					

**Tabella 14: Volumi di invarianza idraulica richiesti, tipologia di invasi e volumi di invarianza idraulica reali**

Dalla tabella sopra riportata si evince come tutti i fossi di progetto saranno sufficienti a contenere il volume idrico richiesto dalla normativa vigente, in quanto il volume di invarianza totale è maggiore del volume richiesto da normativa.

In tutto l’impianto le acque meteoriche infiltratesi nel terreno verranno raccolte da tubi dreno disposti in parallelo lungo tutta l’estensione delle aree. Questi convoglieranno le acque in parte direttamente ai fossati di laminazione ed in parte a collettori di raccolta, di diametro variabile, i quali recapiteranno le acque ai fossi in terra di progetto che fungeranno da vaso di laminazione. Da qui, tramite una tubazione per lo scarico denominata strozzatura, le acque verranno scaricate nel più vicino canale consorziale.

Le acque meteoriche laminate negli invasi scaricheranno nei corpi idrici superficiali. Viste le quote altimetriche dei terreni, le aree 1-2 e 3-4 scaricheranno per gravità l’acqua dall’invaso al corpo idrico recettore. Differentemente, nelle aree 5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18 le acque meteoriche, una volta convogliate all’invaso, essendo quest’ultimo ad una quota assoluta minore del corpo idrico ricettore, acquisteranno prevalenza grazie ad un impianto di sollevamento in modo tale da poter scaricare nello scolo consorziale.

La portata di scarico verrà controllata attraverso una strozzatura, dimensionata in modo da convogliare la massima portata scaricabile ( $Q_{amm}$ ) in corpo idrico superficiale, individuata tramite le indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, che prescrive **8 l/s per ettaro di superficie**. Nel caso in esame per il calcolo della portata ammissibile si è considerata l’area degli interi lotti agricoli e non solamente la superficie impermeabilizzata.

I corpi idrici superficiali in cui verranno scaricate le acque meteoriche raccolte dagli invasi per ogni Area di progetto sono elencati nella tabella seguente.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2023	235701	43 di 110

Macroarea	Corpo idrico recettore finale	Ubicazione del punto di scarico
1-2	Scolo consorziale Noè	Confine Est del lotto
3-4	Scolo consorziale Noè	Confine Est del lotto
5-6	Scolo consorziale Noè	Confine Est del lotto
7-8	Scolo consorziale Noè	Confine Est del lotto
9-10	Scolo consorziale Noè	Confine Est del lotto
11-12	Scolo consorziale Bigliardo	Confine Ovest del lotto
13-14	Scolo consorziale Bigliardo	Confine Ovest del lotto
15-16	Scolo consorziale Bigliardo	Confine Ovest del lotto
17-18	Scolo consorziale Bigliardo	Confine Ovest del lotto

**Tabella 15: Indicazione dei corpi idrici recettori e dei punti di scarico delle aree di progetto**

Per maggiori approfondimenti si rimanda all’All. C.08 “Relazione idrologica e idraulica” ed alle Tav. 17a-i “Layout impianto di drenaggio e invarianza idraulica con identificazione del punto di scarico”.

### 3.7 Progetto invarianza idraulica – Stazione Utente

#### 3.7.1 Calcolo dei volumi Stazione Utente

L’intervento di realizzazione della Stazione Utente si configura come una trasformazione urbanistica che consiste nella:

- Realizzazione della Stazione Elettrica di trasformazione 132/30kV (Stazione Utente) in corrispondenza dell’estremità Sud-Ovest dell’impianto agrivoltaico di progetto;
- Esecuzione di nuova viabilità di accesso in materiale stabilizzato, di collegamento alla strada comunale Via Val Gramigna, dalla quale sarà inoltre consentito l’accesso all’impianto agrivoltaico stesso.

Il Consorzio di Bonifica richiede volumi minimi di accumulo delle acque meteoriche che possono variare a seconda dell’estensione complessiva dei lotti destinati alla trasformazione urbanistica, denominati “superfici urbanizzate”. In particolare, nel caso in esame, la superficie urbanizzata risulta essere pari all’intera area del lotto in cui verrà realizzata la Stazione Utente, avente estensione totale pari a 4.547,70 m<sup>2</sup> (0,45 ha). Questa può essere divisa in due tipologie di aree: impermeabili e semipermeabili.

- Le superfici impermeabili, di estensione pari a circa 2.817,40 m<sup>2</sup>, sono costituite dalle aree pavimentate interne all’impianto e dalla copertura di un edificio di progetto, chiamato Edificio Utente, all’interno del quale saranno collocate una sala quadri MT, la sala quadri BT/sala controllo/quadri misure, una sala riunioni ed i servizi igienici.
- Le aree semipermeabili sono costituite dalla superficie in ghiaia al di sotto delle sbarre nel piazzale interno, avente estensione pari a circa 1.160,30 m<sup>2</sup> e dal nuovo tratto di strada in progetto, di superficie pari a circa 570 m<sup>2</sup> realizzata in materiale misto stabilizzato (in totale 1.730,30 m<sup>2</sup>). Tali superfici verranno realizzate in materiale misto stabilizzato. Per questo motivo, ai fini del calcolo dei volumi invasabili, verrà considerato il 60% di questa superficie in quanto, non essendo del tutto impermeabile, quota parte di acqua riuscirà a penetrare attraverso la strada e verrà assorbita dal terreno sottostante.

Nel rispetto dell’invarianza idraulica, il Consorzio di Bonifica prescrive di adottare quale volume minimo d’accumulo di progetto il valore maggiore tra 150 m<sup>3</sup>/ha urbanizzato e 215 m<sup>3</sup>/ha impermeabilizzato, nel

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	44 di 110

caso di superfici urbanizzate con estensione da 0 a 0,50 ha. A seguito dei calcoli più approfonditamente descritti nell' All C.08 "Relazione idrologica e idraulica" è stato computato un volume minimo invasabile pari a 82,89 m<sup>3</sup>.

Al fine di assicurare il volume di invaso richiesto, si prevede di realizzare a Nord della Stazione Utente un fosso in terra a sezione trapezia, di lunghezza pari a circa 89 m ed avente base maggiore pari a 3 m, base minore pari a 0,6 m e altezza pari a 0,6 m.

Il volume di laminazione assicurato da tale invaso sarà perciò pari a circa **96,12 m<sup>3</sup>**, che risulta essere **maggiore** degli **82,89 m<sup>3</sup>** richiesti dalla normativa vigente.

Le acque meteoriche scolate dal piazzale, dalla copertura dell'Edificio Utente e dalla viabilità, verranno convogliate verso l'invaso di laminazione precedentemente dimensionato. Da qui, verranno scaricate a gravità tramite apposita strozzatura posta sul fondo del fosso nel corpo idrico recettore consorziale denominato Scolo Bigliardo. L'estremità della strozzatura verrà dotata di clapet per evitare reflussi idrici dallo scolo consorziale. La rete fognaria, il fosso e le modalità di scarico al corpo idrico recettore vengono dettagliatamente illustrate alla Tav.41 "Planimetria impianto di trattamento acque e invarianza idraulica - Stazione Utente".

Nel caso di superfici urbanizzate aventi estensione compresa tra 0 e 0,50 ha, il Consorzio di Bonifica prescrive che la portata massima accettabile allo scarico  $Q_i$  sia pari a 15 l/s ha urbanizzato. Di conseguenza, la portata  $Q_{max}$  risulta essere pari a circa 0,017 m<sup>3</sup>/s.

A seguito del dimensionamento, descritto in dettaglio nell'All. C.08 "Relazione idrologica e idraulica" è stata scelta per lo scarico una tubazione in PVC SN8 con diametro DN 110 che, nel caso in esame, ammette una portata massima ammissibile  $Q_i = 0,007$  m<sup>3</sup>/s, inferiore alla portata massima di scarico richiesta dal consorzio di bonifica.

### 3.7.2 Sistema di trattamento delle acque della Stazione Utente

#### Acque meteoriche

Rispetto alle disposizioni della normativa regionale vigente, quale la DGR 286/05, nell'area della Stazione Utente si è decisa in via precauzionale l'installazione di un sistema di trattamento delle acque scolanti sui piazzali (superficie impermeabile) delle aree stesse e raccolte tramite una rete fognaria dedicata, prima dello scarico in corpo idrico superficiale.

Il sistema di trattamento delle acque prevede:

1. Un pozzetto scolmatore che dividerà le acque di prima pioggia (i primi 5/15 mm di precipitazioni meteoriche raccolte dalla rete scoltante) che saranno destinate al trattamento, dalle acque di seconda pioggia, ovvero le acque meteoriche scolanti raccolte dopo i primi 15 minuti dall'inizio dell'evento meteorico, che tramite un by-pass arriveranno dirette all'invaso.
2. Una vasca di prima pioggia di capacità di circa 17 m<sup>3</sup> dotata di una elettropompa che rilancia l'acqua in un pozzetto di decompressione
3. Un disoleatore con filtri per coalescenza, dotato di otturatore automatico, dopo il quale l'acqua trattata arriverà all'invaso

Dal fosso di invaso le acque verranno quindi scaricate nel corpo idrico recettore, ovvero il Canale consorziale Bigliardo posto sul lato Ovest del lotto.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 45 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Per il posizionamento planimetrico e i dettagli relativi al sistema di trattamento di progetto, si rimanda alla Tav.41 "Planimetria impianto di trattamento acque e invarianza idraulica - Stazione Utente".

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	46 di 110

## 4 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

Come già specificato in precedenza, l'analisi dello stato attuale è stata effettuata utilizzando l'approccio metodologico fornito dall'Allegato Tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 e ripreso dall'Allegato 4 del DM 10 settembre 2010.

Nei paragrafi seguenti viene dettagliata l'analisi eseguita.

### 4.1 Analisi dei livelli di tutela

L'analisi dei livelli di tutela è stata fatta sulla base dei principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale di riferimento in materia paesaggistica.

#### 4.1.1 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021 e reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Al fine di apportare semplificazioni ai procedimenti autorizzativi per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili viene introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20) la cui disciplina per l'individuazione sarà introdotta attraverso uno o più Decreti Ministeriali e successivamente recepita da parte delle Regioni; tale disciplina aggiornerà le linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili di cui all'art. 12 c.10 del D.Lgs. n. 387 del 29 Dicembre 2003.

L'individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili rispetterà i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Il comma 8 dell'art. 20, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali, considera aree idonee le seguenti:

- a) *"i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c -ter), numero 1);*
- b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*
- c) *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*

*c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*

*c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	47 di 110

*all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).*

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

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

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

Ad oggi i decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee non risultano ancora emanati; è stato tuttavia verificato se le aree sono assimilabili ad aree idonee in base alle indicazioni di cui allo stesso D.Lgs. 199/2021 e s.m.i.; l'analisi è riportata nei successivi paragrafi.

In merito alle superfici individuate, quale area di progetto si evidenzia che:

- con Decreti di accettazione Numero 699 del 19/11/1940 per il Comune di Argenta, decreto 1050 per 14/10/1946 per Portomaggiore, e decreti 622 del 13/10/1970 e 422 del 09/07/1987 per Comacchio hanno stabilito l'inesistenza di beni di Uso Civico;
- gli unici beni sottoposti a vincolo ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 e smi, in base a quanto riportata sulla cartografia del sito Regionale (<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>) nelle vicinanze dell'impianto risultano essere:
  - Beni architettonici: Impianto Idrovoiro La pisana/ Impianto idrovoiro di Bando, ubicato ad oltre 2800 m dalle aree in oggetto;
  - Beni archeologici: casone di età rinascimentale ovvero tracce di forme abitative povere chiamate localmente casoni a circa 990 m dalle aree in progetto;
- Non sono presenti aree tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e smi nell'arco di 500 m dalle aree di impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
48 di 110

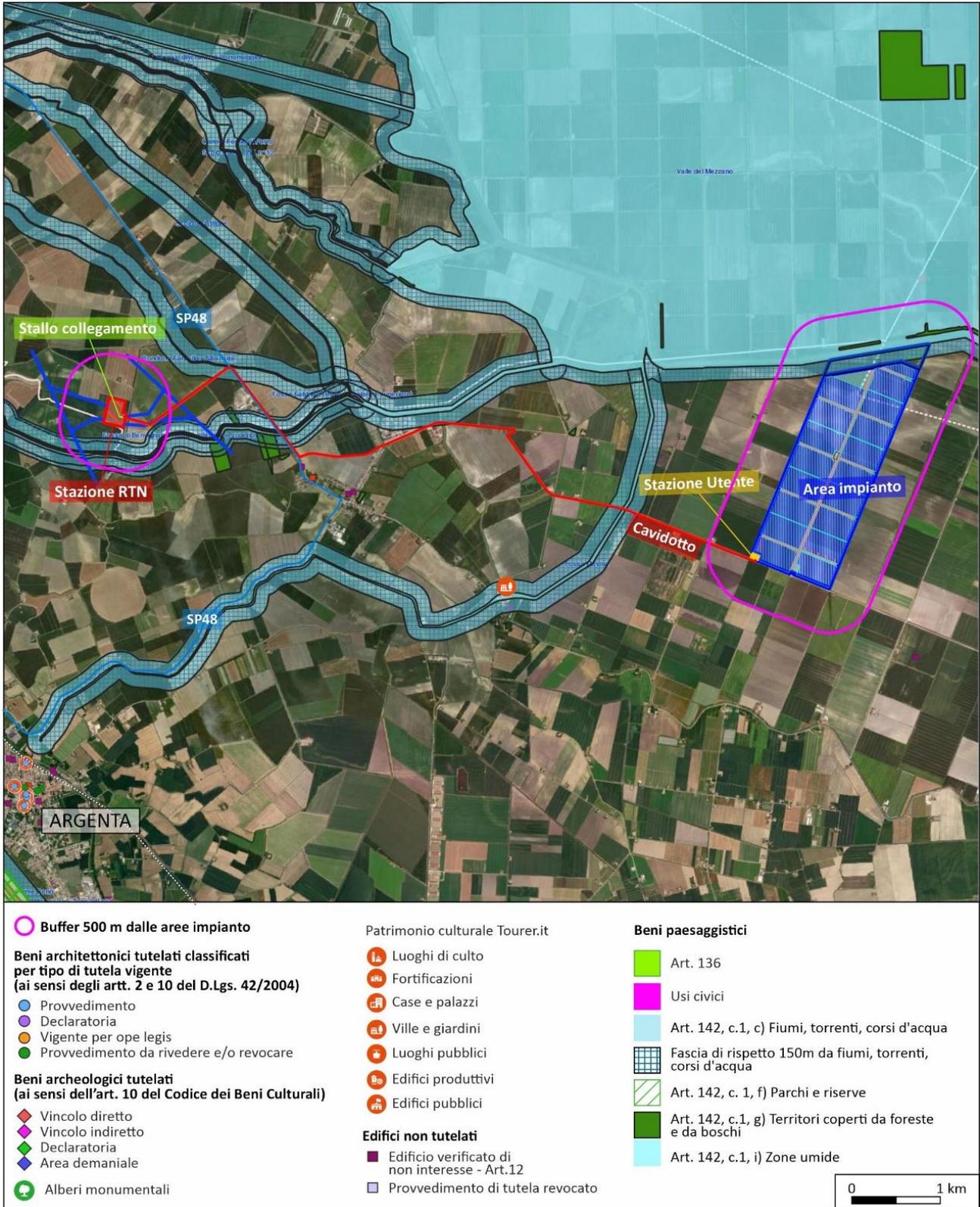


Figura 8: Aree idonee ai sensi del D.lgs 199/2021 e smi in considerazione dei vincoli del PTPR aggiornamento 42/2004

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	49 di 110

Pertanto, per quanto concerne i criteri di cui all’art. 20 comma 8 del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., si osserva che le aree di impianto sono assimilabili ad aree idonee in quanto rispondenti ai criteri della lett. c-quater), nello specifico:

- le aree di installazione dell’impianto agrivoltaico (e quelle relative alle opere di rete) non sono comprese in aree tutelate ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs. 42/04;
- non sono presenti nell’arco di 500 m dalle aree di impianto, beni ascrivibili a “beni culturali” di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., né beni tutelati ai sensi dell’art. 136 del medesimo decreto, né aree gravate da usi civici.

In estrema sintesi, come verrà ribadito nei successivi paragrafi, l’Impianto agrivoltaico (nonché l’Impianto di Utenza e le opere di rete) risultano ubicati in “aree idonee” *ope legis*, ascrivibili alla categoria di cui all’art. 20 comma 8 lettera c-quater del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., pertanto il progetto in esame risulta soggetto a procedura semplificata di cui all’art. 22 dello stesso D.Lgs. 199/2021 e s.m.i.

**4.1.2 Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici**

Facendo riferimento alle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicate dal MiTE nel giugno 2022 e alla norma tecnica CEI – PAS 82-93 pubblicata a gennaio 2023 in materia di Impianti Agrivoltaici, l’Impianto in progetto rientra pienamente nella definizione di “impianto agrivoltaico”, sia ai sensi delle Linee Guida del MiTE per le quali è richiesta la rispondenza ai requisiti A, B e D.2, che ai sensi della norma CEI che richiede la rispondenza ai soli requisiti A e B. In aggiunta, la Società proponente e la Società agricola hanno ritenuto opportuno estendere i parametri monitorati in fase di esercizio dell’impianto, non limitandosi a quelli previsti per il rispetto del requisito D.2., l’Impianto agrivoltaico “Argenta 2” rispetterà anche i requisiti previsti ai punti D.1 ed E.

La rispondenza al requisito C, che richiede un’altezza minima dei pannelli dal suolo pari a 2,1 m, non potrà essere soddisfatta in quanto, sebbene in posizione orizzontale l’altezza dei moduli sia pari a 2,5 m, nella posizione di massima inclinazione dell’inseguitore (60°), la distanza del pannello dal suolo risulta inferiore al limite prestabilito dalla norma tecnica.

Per ulteriori considerazioni e approfondimenti sul calcolo delle superfici e sulla rispondenza alla normativa si faccia riferimento all’All. C.12 “Relazione di verifica del rispetto dei requisiti di impianto agrivoltaico (Linee Guida MiTE e Norme CEI PAS 82-93)”.

N. Requisito	Requisito	Impianto “Argenta 2”
A.1	$S_{agricola}/S_{tot} > 70\%$	70,2%
A.2	$LAOR (S_{pv}/S_{tot}) < 40\%$	27,5%
B.1	Continuità dell’attività agricola:  a) esistenza e resa della coltivazione b) Mantenimento indirizzo produttivo	a) Si prevede un risultato produttivo ad ettaro (e di conseguenza economico espresso in €/ha) maggiore o uguale alla situazione ex ante, ed un risultato produttivo complessivo superiore al 70% della produzione ex ante. L’incremento del risultato economico è strettamente legato alle scelte colturali che verranno effettuate dall’imprenditore agricolo, che, come evidenziato negli scenari produttivi considerati, avrà ampia flessibilità nella scelta delle colture da implementare. b) Mantenimento dell’indirizzo produttivo comprovato dal fatto che, come emerge dalle analisi condotte ed evidenziato nella relazione tecno-

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

50 di 110

N. Requisito	Requisito	Impianto “Argenta 2”
		<p>agronomica, l’impianto agrivoltaico non costituirà un impedimento alla continuazione delle colture tipiche della zona da parte della Società Agricola. Inoltre, l’installazione di un nuovo sistema di drenaggio o la modifica di quello esistente, combinata con un’accurata pianificazione delle colture, potranno garantire anche un miglioramento della qualità dei suoli. L’impianto agrivoltaico potrà, tra l’altro, migliorare e stabilizzare la resa delle colture non irrigate in suoli aridi come quello in oggetto, poiché, assorbendo i raggi solari, sarà in grado di ridurre l’evapotraspirazione e la temperatura del suolo.</p>
<b>B.2</b>	<p>Producibilità elettrica minima (<math>FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{rif}</math>)</p>	<p><math>FV_{agri}/FV_{rif} = 93\%</math></p>
<b>D.1</b>	<p>Monitoraggio del risparmio idrico</p>	<p>Le colture previste sono (i) colture in asciutto o (ii) colture irrigue. In quest’ultimo caso, laddove possibile, verrà utilizzata l’acqua raccolta nei bacini idrici esistenti o dai sistemi di adduzione presenti garantiti dai canali esistenti nella zona. Le tecniche distributive adottate in tal caso saranno del tipo a media o alta efficienza. Sono esclusi i sistemi a bassa efficienza.</p> <p>In linea con le modalità di monitoraggio previste per tutti gli altri parametri, si farà affidamento al sistema di smart farming, che consentirà di monitorare sia il livello di stress idrico della pianta sotto/tra i pannelli comparandolo con un benchmark costituito dalla stessa coltura praticata in un’altra area dell’impianto senza ombreggiamenti (tramite sensori di evapotraspirazione, ovvero mappe di stress idrico – es. NDMI – e/o mappe di vigore NDVI-), sia gli eventuali reali utilizzi di acqua, e conservando i dati rilevanti in un apposito database.</p>
<b>D.2</b>	<p>Monitoraggio produttività agricola per le diverse tipologie di colture</p>	<p>La presenza e la resa della coltivazione, verrà monitorata comparandola al valore medio della produzione agricola dell’area di impianto negli anni solari antecedenti (€/ha) o, in alternativa prevedendo una zona di controllo (benchmark).</p> <p>Sarà in particolare quest’ultima la modalità ad essere utilizzata nel progetto in quanto molto più attendibile del confronto con le rese ante progetto, non essendo condizionata dalle variabili tipiche dell’agricoltura (clima ed eventi catastrofali, malattie, ecc.) che falsano la comparazione fra annualità diverse sebbene su media triennale.</p> <p>Si faccia riferimento all’Allegato C09 “Relazione di progettazione tecnico-agronomica” per dettagli in merito alle modalità ed ai parametri oggetto di monitoraggio.</p>
<b>E.1</b>	<p>Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo</p>	<p>Verranno prese in considerazione le seguenti caratteristiche di fertilità dei suoli: la presenza carbonio organico (indicatore della sostanza organica), Rapporto C/N, pH del suolo, calcare totale e calcare attivo, azoto totale,</p>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	51 di 110

N. Requisito	Requisito	Impianto “Argenta 2”
		<p>fosforo assimilabile e potassio assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC), tessitura e salinità.</p> <p>Saranno previste pre-progetto e a cadenza quinquennale post progetto delle analisi del terreno, mediante campionature ed analisi di laboratorio delle caratteristiche precedentemente elencate, intervallate da analisi della fertilità più speditive -a cadenza annuale- effettuata secondo modalità estremamente innovative (smart farming).</p>
E.2	Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	<p>Prevista l’installazione di sensori agro-meteo che permettono di registrare e ottenere numerosi dati relativi alle colture (ad esempio la bagnatura fogliare) e all’ambiente circostante (valori di umidità dell’aria, temperatura, velocità del vento, radiazione solare). I risultati dei monitoraggi verranno appuntati nel quaderno di campagna.</p>
E.3	Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	<p>I principali cambiamenti climatici nell’area sono legati all’incremento delle temperature medie e alla variazione del regime delle precipitazioni, così come alla variazione nella frequenza e nell’intensità di eventi estremi. Questi fattori influenzano la produttività delle colture.</p> <p>Il monitoraggio consentirà anche di valutare i benefici che si potranno conseguire mediante l’ombreggiamento delle colture nei periodi prolungati in assenza di piogge, in quanto, come meglio descritto nell’All. C.09 “Relazione di progettazione tecnico-agronomica”, l’ombra generata dagli impianti agrivoltaici riduce l’evapotraspirazione e la temperatura del suolo, e di conseguenza il fabbisogno idrico delle colture, aumentando la resilienza del settore agroalimentare rispetto agli impatti del cambiamento climatico. Inoltre, prevedendo la realizzazione di invasi nei terreni, si andrà a prevenire il rischio di eventuali allagamenti causati da eventi alluvionali estremi.</p> <p>L’installazione dei sensori agro-meteo consentirà di verificare la resilienza delle colture in termini di resa.</p>

**Tabella 16: Verifica dei requisiti previsti dalle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici**

**4.1.3 Piano Territoriale Regionale (PTR)**

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) indica gli obiettivi per assicurare sviluppo e coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il PTR vigente ad oggi è stato approvato dall’Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010.

La nuova legge urbanistica regionale n. 24 del 2017, all’articolo 40, prevede che la Regione si doti di un unico piano generale, denominato Piano Territoriale Regionale (PTR), caratterizzato dall’integrazione di una componente strategica e una strutturale:

- componente strategica al fine di una definizione degli obiettivi, indirizzi e politiche che la Regione intende perseguire per garantire la tutela del valore paesaggistico, ambientale, culturale e sociale del suo territorio e per assicurare uno sviluppo economico e sociale sostenibile ed inclusivo, che accresca insieme la competitività e la resilienza del sistema territoriale regionale e salvaguardi la riproducibilità delle risorse;
- componente strutturale al fine di individuare e rappresentare i sistemi paesaggistico, fisico-morfologico, ambientale, storico-culturale che connotano il territorio regionale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	52 di 110

Il PTR ricomprende e coordina, in un unico strumento di pianificazione relativo all’intero territorio regionale, la disciplina per la tutela e la valorizzazione del paesaggio e il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici, e la componente territoriale del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT).

La componente paesaggistica del PTR, denominata Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), definisce gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico- territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Ai fini della valutazione della compatibilità/coerenza del progetto in esame rispetto al PTR per gli aspetti paesaggistici si rimanda pertanto all’analisi della disciplina di Piano stabilita dal Piano Paesistico Regionale di cui al successivo paragrafo.

**4.1.4 Piano Territoriale Paesistico Regionale**

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Compito del Piano è quello di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il PTPR attualmente vigente è stato approvato con DCR n. 1338 del 28 gennaio 1993.

Gli elaborati di Piano sono costituiti da una Relazione Generale, una Relazione illustrativa, tavole ed elaborati grafici, nonché Norme Tecniche di Attuazione.

A seguire si riporta uno stralcio della cartografia delle tutele del PTPR approvato nel 1993 e le relative perimetrazioni riscontrate.

Dall’analisi della cartografia, in relazione ai principali elementi tutelati, emerge quanto segue:

Perimetrazione	Opera interessata	Note
<b>Sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio</b>		
Art. 9 Sistema dei crinali e sistema collinare	Nessuna interferenza	-
Art. 10 Sistema forestale e boschivo	Nessuna interferenza	-
Art. 11 Sistema delle aree agricole	Nessuna interferenza	-
Art. 12 Sistema costiero	Nessuna interferenza	-
Art. 13 Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile	Nessuna interferenza	-
Art. 14 Zone urbanizzate in ambito costiero e ambiti di qualificazione dell'immagine turistica	Nessuna interferenza	-
Art. 15 Zone di tutela della costa e dell'arenile	Nessuna interferenza	-
Art. 16 Colonie marine	Nessuna interferenza	-
Art. 17 – zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (fascia di tutela di 150 m dai	Elettrodotto 132 kV Raccordi aerei (Sorvolo)	Attraversamento della fascia di rispetto di 150 m del corso d’acqua denominato “Canaletta Benvignante Sabbiosola”, del corso d’acqua “Fossa Masina” (o

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 53 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

<i>limiti degli invasi ed alvei di piena ordinaria)</i>		canaletta di Bando) e parte del “Condotto Forcello e Sbanetta”. I nuovi raccordi aerei AT a 132 KV, in particolare quello più a Sud, sorvola la perimetrazione delle “zone di tutela dei corsi d’acqua”, l’attraversamento è tuttavia marginale ovvero tangente al limite esterno della fascia di tutela
<i>Art. 18 – Invasi ed alvei di corsi d’acqua</i>	Elettrodotto 132 kV	Attraversamento del corso d’acqua denominato “Canaletta Benvignante Sabbiosola” e “Fossa Masina” (o canaletta di Bando)
<i>Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale</i>	Nessuna interferenza	-
<i>Art.20 Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi</i>	Elettrodotto 132 kV	Tutela della morfologia dei “Dossi”
<b>Zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico</b>		
<i>Art. 21 Zone ed elementi di interesse storico-archeologico</i>	Nessuna interferenza	-
<i>Art. 23 Zone di interesse testimoniale – Bonifiche</i>	Tutte le opere	Terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura
<i>Art. 24 Elementi di interesse storico-testimoniale</i>	Nessuna interferenza	-
<i>Art. 25 Zone di tutela naturalistica</i>	Nessuna interferenza	-
<i>Art. 30 Parchi nazionali e regionali</i>	Nessuna interferenza	-

**Tabella 17: Principali elementi tutelati dal PTPR che interessano le opere in progetto**

In estrema sintesi:

- la nuova Stazione RTN risulta completamente esterna alla perimetrazione di elementi di tutela del PTPR;
- L’area dell’impianto agrivoltaico e della Stazione Utente non è compresa in alcuna perimetrazione. Si segnala un leggero disallineamento tra le perimetrazioni, fornite attraverso gli shapefile dal portale Minerva Regionale, e quanto previsto all’ *Art. 17 - zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d’acqua* in cui la fascia di tutela ha un’ampiezza di 150 m dai limiti degli invasi ed alvei di piena ordinaria. Le opere dell’impianto in questione, in particolare le porzioni Nord, sono comunque a distanza superiori a 150 m dal canale circondariale Gramigne Fosse;
- Il tracciato del cavidotto di collegamento tra la Stazione Utente e la nuova stazione RTN, che sarà realizzato quasi esclusivamente lungo la viabilità esistente, ad eccezione di un tratto che attraverserà terreni agricoli di privati, è interessato dai seguenti attraversamenti:
  - dossi di rilevanza storico documentale e paesaggistica” lungo la Via Val Gramigna. L’interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo sarà posato sfruttando la viabilità esistente;
  - corsi d’acqua e relative “zone di particolare interesse paesaggistico ambientale” e “Zone di tutela dei Corsi d’acqua” in corrispondenza dell’attraversamento del “Fossa Masina” (o canaletta di Bando), lungo la strada Via Val Gramigna, e in corrispondenza della “Canaletta Benvignante Sabbiosola” lungo “Via Rangona - SP 48”. L’attraversamento dei corsi d’acqua sarà comunque realizzato con posa in subalveo mediante TOC rispettando un opportuno franco di sicurezza tra il fondo alveo e l’estradosso del cavo a 132 kV.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 54 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- Si evidenzia infine che i nuovi raccordi aerei AT a 132 kV, in particolare quello più a Sud, sorvola la perimetrazione delle "zone di tutela dei corsi d'acqua" attraversandola tangente al limite esterno della fascia di tutela.

Tutte le opere ricadono all'interno della *Zone di interesse testimoniale*, tutelate ai sensi dell'art.23 delle NTA del PTPR, che comprende i terreni agricoli interessati da *bonifiche storiche di pianura*; dall'esame della cartografia del PTCP, piano territoriale più recente, l'estensione delle bonifiche storiche di pianura è stata notevolmente ridotta, non comprendendo più le aree oggetto di intervento.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
55 di 110



Legenda

PTPR

- Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua
- Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua
- Art. 20 Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi\_dossi
- Art. 25 Zone di tutela naturalistica
- Art. 30 Parchi nazionali



Figura.9: Estratto della Tavola delle Tutele di PTPR

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 235701	PAGINA 56 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Attualmente la Regione è impegnata insieme al MIBAC nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004); l’attività di adeguamento del Piano Paesaggistico si sta concentrando nella prima fase sulla corretta individuazione delle aree tutelate, in base alle definizioni ope legis dell’art. 142 e soprattutto, sulla base dei provvedimenti emanati nel tempo, per individuare le aree di notevole interesse oggi tutelate dall’art. 136 del Codice dei Beni Culturali.

A seguire si riporta una mappa contenente la rappresentazione di tali vincoli, resa disponibile dagli shape presenti sul portale Minerva della Regione Emilia-Romagna e dal portale WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna (patrimonioculturale-er.it).

Vincoli	Opera interessata	Note
<i>Art. 142 c.1 lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;</i>	<i>Elettrodotto a 132 kV Raccordo aereo AT a 132 kV (sorgolo aereo)</i>	Attraversamento della fascia di rispetto di 150 m del corso d’acqua denominato “Canaletta Benvignante Sabbiosola” e corso d’acqua “Fossa Masina” Il cavo aereo di collegamento alla rete di AT esistente, attraverso sorgolo, è tangente a limite esterno della perimetrazione della fascia tutelata ai sensi dell’art. 142 c.1, non vi è quindi un’interferenza diretta con l’area tutelata.
<i>Art. 142 c.1 lettera f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;</i>	<i>nessuna interferenza</i>	-
<i>Art. 142 c.1 lettera g) Territorio coperti da boschi</i>	<i>nessuna interferenza</i>	-
<i>Art. 142 c.1 lettera h) Usi civici</i>	<i>nessuna interferenza</i>	I Comuni oggetto di intervento sono dotati di Decreti Commissariali di inesistenza di usi civici (ARGENTA Decreto Commissariale, cronologico 699 del 19\11\1940; PORTOMAGGIORE Decreto Commissariale, cronologico 1050 del 14\10\1946, decreti 622 del 13/10/1970 e 422 del 09/07/1987 per Comacchio) Fonte: Rapporti per Provincia Usi civici (Portale Minerva)
<i>Art. 142 c.1 lettera i) le zone umide incluse nell’elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n.</i>	<i>nessuna interferenza</i>	-
<i>Art. 142 c.1 lettera m) le zone di interesse archeologico.</i>	<i>nessuna interferenza</i>	-
<i>Beni architettonici tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi (art. 2 - 10)</i>	<i>nessuna interferenza</i>	Il bene più prossimo è a circa 2,9 km, presso la località “La Fiorana)
<i>Beni archeologici</i>	<i>nessuna interferenza</i>	Il bene archeologico più prossimo (casone di età rinascimentale 073-FE) è a circa 1,1 km a Nord.

**Tabella 18: Principali aree tutelate ai sensi del D.lgs 42/2004 e smi (patrimonioculturale-er.it)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

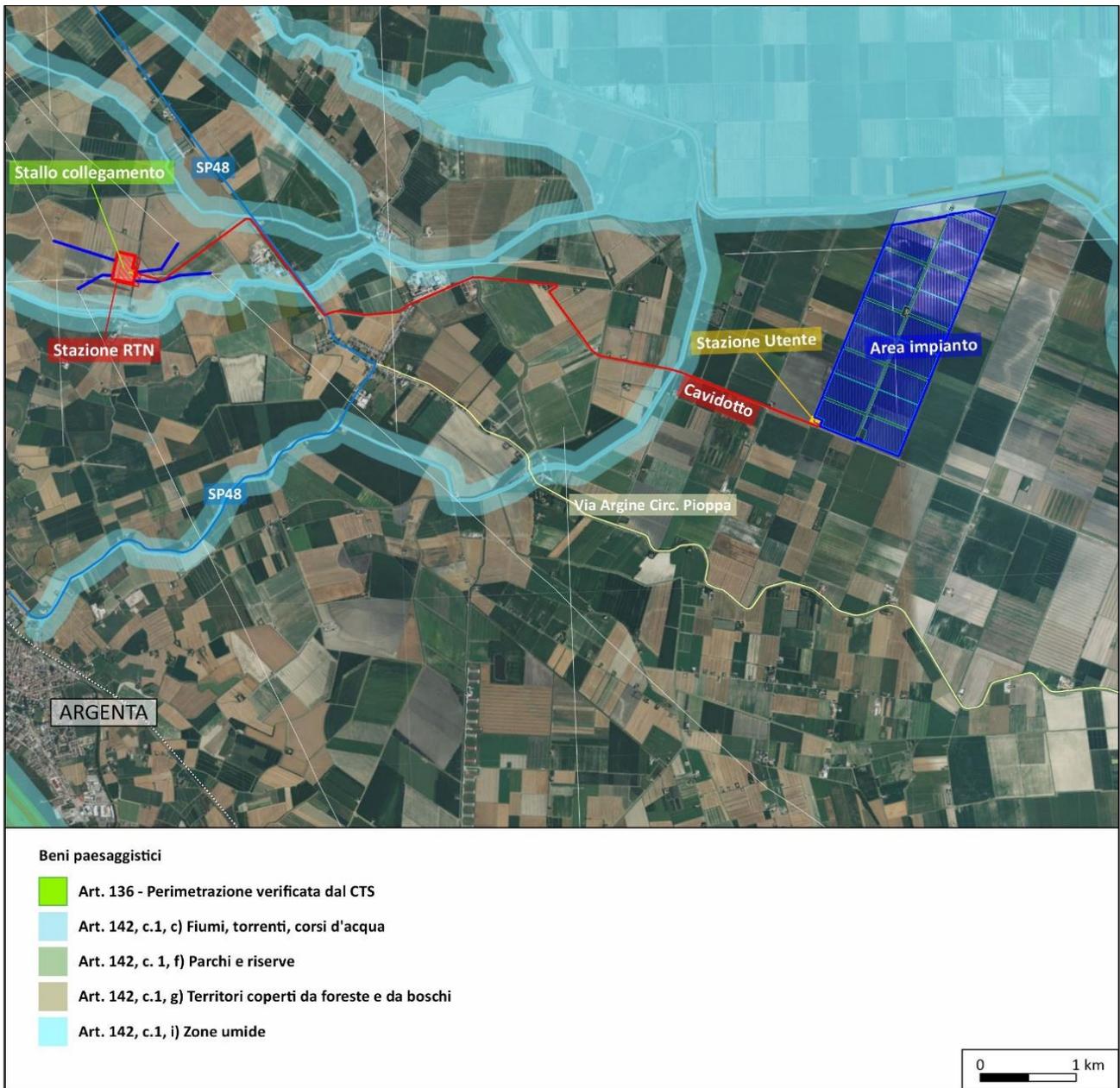
Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
57 di 110



*Figura 10: Vincoli paesaggistici D.lgs 42/2004 e smi (patrimonioculturale-er.it)*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
58 di 110



Figura 11: Beni archeologici e architettonici tutelati art.2 e art, 10 D.Lgs 42/2004 (patrimonioculturale-er.it)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	59 di 110

Come visibile dalle figure sopra riportate, anche considerando le perimetrazioni più aggiornate delle aree tutelate ope legis, ai sensi dell’art. 142 e le aree di notevole interesse tutelate dall’art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/2004 e s.m.i:

- L’impianto agrivoltaico, la Stazione Utente, nonché le opere di rete risultano completamente esterni alla perimetrazione di beni architettonici e dei beni paesaggistici vincolati ai sensi degli artt. 142 e 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.. Solo l’elettrodotto attraversa in più punti l’idrografia superficiale esistente, interessata dal vincolo di cui all’art. 142 comma 1 lett. c) (Fiumi, torrenti, corsi d’acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m); l’interferenza dell’elettrodotto con tali aree tutelate è puramente teorica poiché verrà posato lungo la viabilità esistente;
- L’area ricompresa nel buffer di 500 m dall’Impianto agrivoltaico, e della Stazione Utente e dalle opere di rete, considerata ai fini della verifica dei criteri di cui all’art. 20 comma 8 lett. c-quater del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. risulta completamente esterna alla perimetrazione di beni culturali, disciplinati dalla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e da beni tutelati dall'articolo 136 del medesimo decreto.

In definitiva, dall’analisi effettuata, emerge che il progetto in esame:

- In relazione al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, non risulta in contrasto con le principali prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso;
- In riferimento alla fase congiunta Regione Emilia-Romagna - MiBACT di ricognizione vincoli per adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), risulta che sia l’Impianto agrivoltaico che l’Impianto di Utenza e le opere di rete, non sono compresi all’interno di aree tutelate ope legis;
- In relazione alla verifica dei criteri di cui all’art. 20 comma 8 lett. c-quater del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. nel buffer di 500 m non sono presenti beni tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. e beni paesaggistici di cui agli artt. 136 del medesimo codice.

Per le considerazioni sopra esposte e ulteriormente approfondite al successivo paragrafo (“Identificazione delle Aree Idonee all’installazione di impianti FER”) in virtù di quanto stabilito dall’art. 22 comma 1-ter del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. l’iniziativa in progetto risulta ricadere in area ascrivibile alla tipologia di cui all’art. 20 comma 8 lett. c-quater) del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., ossia in area idonea per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	60 di 110

#### 4.1.5 Identificazione delle Aree Non Idonee per gli Impianti Fotovoltaici

L'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 attribuisce alle Regioni la competenza in merito al rilascio delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Ai sensi del medesimo articolo è previsto che vengano emanate delle linee guida regionali finalizzate ad assicurare il corretto inserimento degli impianti FER nel paesaggio per regolare lo svolgimento del procedimento di cui sopra.

Con Delibera dell'Assemblea regionale del 6 dicembre 2010 n. 28, la Regione ha approvato, in attuazione delle Linee Guida nazionali di cui al DM 10 settembre 2010, la "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica".

Ai sensi della suddetta Delibera, sono considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo le seguenti aree:

- le zone di particolare tutela paesaggistica di seguito elencate, come perimetrare nel piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ovvero nei piani provinciali e comunali che abbiano provveduto a darne attuazione:
  - zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);
  - sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR);
  - zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);
  - invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);
  - crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, commi 1, lettera a, del PTPR;
  - calanchi (art. 20, comma 3 del PTPR);
  - complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a. e b.1. del PTPR);
  - gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;
  - le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. n. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) nonché nelle zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	61 di 110

5. le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti acque lentiche e zone costiere così come individuate con le deliberazioni di Giunta regionale n. 1224/08.

Successivamente, con DGR n. 46 del 17/01/2011, è stata approvata, a fini meramente ricognitivi, la rappresentazione delle aree e dei siti identificati come non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici di cui alla Deliberazione n. 28 del 6/12/2010, di cui si riporta stralcio a seguire.

Come visibile dallo stralcio sopra riportato, le porzioni di terreno destinate alla realizzazione del parco agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree non idonee.

La **DGR 28/10** è stata successivamente aggiornata con **DGR 214 del 13/02/2023** stabilendo:

- che i criteri localizzativi per impianti fotovoltaici identificati dalla normativa regionale sono da considerarsi una valutazione di primo livello circa l'idoneità o meno delle diverse aree specificamente individuate alla localizzazione degli impianti fotovoltaici, destinata ad orientare le determinazioni relative alle istanze abilitative dei singoli impianti;
- di introdurre, tra le aree identificate come "non idonee" alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra di cui alla DGR 28/10 anche le fasce di tutela fluviale;
- di sopprimere il punto B.2 alla lettera B) dell'Allegato I della delibera assembleare n.28/2010 che individua come "idonee" le zone di seguito elencate per le quali l'impianto fotovoltaico, realizzato da un'impresa agricola, abbia una superficie occupata e una potenza nominale inferiore alla soglia menzionata precedentemente (ossia superficie non superiore al 10% di quella disponibile e potenza massima di 1 MW):
  - le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, (art. 19 del PTPR);
  - le aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, le zone di tutela della struttura centuriata, le zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 21, comma 2, lettere b.2., c. e d., del PTPR);
  - le partecipanze, le bonifiche storiche di pianura e aree assegnate alle Università agrarie, comunali, comunelli e simili e le zone gravate da usi civici (art.23, comma 1, lettere a. b. c. e d., del PTPR);
  - elementi di interesse storico testimoniale (art. 24 del PTPR);
  - i dossi di pianura (art. 20, comma 2, del PTPR) e i crinali non individuati dai PTCIP come oggetto di particolare tutela (art. 20, comma 1, lett. a), del PTPR).
- di eliminare dalle altre tipologie di aree idonee identificate dalla DGR 28/2010 qualsiasi requisito soggettivo e di potenza massima degli impianti fotovoltaici installabili, al fine di facilitarne lo sviluppo e la diffusione, in linea con le recenti disposizioni normative nazionali in materia (D.Lgs. 199/2021 e s.m.i);
- che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, del D.Lgs. n. 199/2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi. Nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate, sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici rispondenti alla normativa tecnica di riferimento.

Con la **Deliberazione dell'assemblea legislativa 23 maggio 2023, n. 125** (ultima pubblicazione sul BURER n. 152 dell'8.6.2023) la Regione ha ritenuto opportuno, nelle more dell'approvazione della nuova disciplina delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20, d.lgs. n. 199 del 2021, specificare

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	62 di 110

al comma 2.3 che “[...] nelle aree agricole di cui all’art. 20, comma 8, lett. c-quater, del d.lgs. n. 199 del 2021, nonché in quelle non dichiarate idonee dalla legislazione statale vigente, continua a trovare applicazione quanto previsto dalla lettera B), punto 7, dell’Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010 [...]”. Vale a dire che per le aree agricole qualificate quali “aree idonee” ai sensi dell’art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.Lgs. 199/2021, l’impianto fotovoltaico potrà occupare una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente. Con la DAL 125/2023 si è pertanto introdotta una normativa regionale transitoria, non vincolante, contrastante con il dettato nazionale, trasformando di fatto un’area idonea ope legis (ai sensi dell’art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.Lgs. 199/2021) in un’area non idonea. Tuttavia si evidenzia che la stessa DAL 125/2023 specifica che “[...] i criteri localizzativi dalla stessa delineati costituiscono una valutazione di primo livello circa l’idoneità o meno delle diverse aree specificamente individuate alla localizzazione degli impianti fotovoltaici [...]”, e quindi “[...] lungi dal prevedere limitazioni assolutamente preclusive all’installazione di tali impianti [...]”. La medesima DAL infine cita che il provvedimento è “[...] approvato nelle more dell’emanazione dei decreti interministeriali che definiranno principi e criteri omogenei per l’individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all’installazione di impianti a fonti rinnovabili[...]”; ed infatti l’art. 20 del D.Lgs. 199/2021 ha ad origine stabilito che nelle more dell’attuazione è la stessa legge nazionale a individuare aree idonee, da cui si può concludere il prevalere della legge nazionale sulla disciplina regionale.

Per quanto concerne i criteri di cui all’art. 20 comma 8 del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., si osserva che:

- le aree di installazione dell’impianto agrivoltaico e della Stazione Utente non sono comprese in aree tutelate ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs. 42/04;
- Non sono presenti nell’arco di 500 m dalle aree di impianto, beni ascrivibili a “beni culturali” di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., né beni tutelati ai sensi dell’art. 136 del medesimo decreto, né aree gravate da usi civici.

Per le considerazioni sopra esposte e in virtù di quanto stabilito dall’art. 22 comma 1-ter del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. l’iniziativa in progetto risulta ricadere in area ascrivibile alla tipologia di cui all’art. 20 comma 8 lett. c-quater) del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., ossia in area idonea ope legis per l’installazione di impianti a fonti rinnovabili.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
63 di 110



**A) Sono considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo le seguenti aree:**

- A 1)**  
le zone di particolare tutela paesaggistica di seguito elencate, come perimetrate nel piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ovvero nei piani provinciali e comunali che abbiano provveduto a darne attuazione:  
A 1.0 zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);  
A 1.1. sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR);  
A 1.2. zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);  
A 1.3. invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);  
A 1.4. crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, comma 1, lettera a, del PTPR;  
A 1.5. calanchi (art. 20, comma 3 del PTPR);  
A 1.6. complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a. e b.1. del PTPR);  
A 1.7. gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;  
A 1.8 le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- A 2)**  
le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 3)**  
le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 4)**  
le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. n. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) nonché nelle zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- A 5)**  
le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti acque lentiche e zone costiere così come individuate con le deliberazioni di Giunta regionale n. 1224/08;

**B) Sono considerate idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo:**

- B 2)**  
le zone sotto elencate, qualora l'impianto fotovoltaico sia realizzato da un'impresa agricola, la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola disponibile, la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno posseduto, con un massimo di 1 Mw per impresa e l'impianto risulti coerente con le caratteristiche essenziali e gli elementi di interesse paesaggistico ambientale, storico testimoniale e archeologico che caratterizzano le medesime zone, alla luce delle possibili alternative localizzative nell'ambito delle aree nella disponibilità del richiedente:  
-le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, (art. 19 del PTPR),  
-le aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, le zone di tutela della struttura centuriata, le zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 21, comma 2, lettere b.2., c. e d., del PTPR);  
-le partecipanze, le bonifiche storiche di pianura e aree assegnate alle Università agrarie, comunali, comunelli e simili le zone gravate da usi civici (art.23, comma 1, lettere a. b. c. d., del PTPR);  
-elementi di interesse storico testimoniale (art. 24 del PTPR);  
-i dossi di pianura (art. 20, comma 2, del PTPR) e i crinali non individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela (art. 20 comma 1, lett. a), del PTPR);
- B 6)**  
le aree agricole incluse nelle zone D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005 qualora la superficie occupata dall'impianto fotovoltaico non sia superiore al 10% della superficie agricola in disponibilità del richiedente e la potenza nominale complessiva dell'impianto sia pari a 200 Kw più 10 Kw di potenza installata eccedente il limite dei 200 Kw per ogni ettaro di terreno nella disponibilità, con un massimo di 1 Mw per richiedente;

Figura 12 - Stralcio della Carta Unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	64 di 110

**4.1.6 Pianificazione provinciale e locale**

**4.1.6.1 Pianificazione territoriale di coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento per la Provincia di Ferrara è stato elaborato nel periodo compreso tra il 1993 e il 1995, successivamente all'entrata in vigore della Legge 142/90. Esso rappresenta una prosecuzione del processo di pianificazione a livello di area vasta avviato a partire dal 1981 con l'emanazione del Piano dei Trasporti di Bacino (PTB), il quale era strettamente collegato al primo Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), per poi evolversi ulteriormente nel Piano Territoriale Infraregionale (PTI).

Il PTCP è stato formalmente adottato nel marzo del 1997 e si compone di due parti integrali: da un lato, vi sono le linee guida per la programmazione economica e territoriale e per l'indirizzo della pianificazione settoriale (come descritto nella Relazione e nella tavola 2); dall'altro lato, sono presenti le disposizioni specifiche volte a garantire la tutela dell'ambiente e del paesaggio, in ottemperanza al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). Queste specifiche normative sono contenute all'interno delle Norme e delle tavole appartenenti ai gruppi 3, 4.n e 5.n.

A partire dal 2005, il PTCP è stato arricchito da un Quadro Conoscitivo (QC) e da un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT), focalizzati esclusivamente sui contenuti delle varianti specifiche introdotte nel piano (riguardanti il Piano Provinciale per la Gestione integrata dei Rifiuti - PPGR -, il Piano Provinciale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria - PTRQA -, la Rete Ecologica Provinciale - REP -, il Piano di Localizzazione dell'Emittenza Radiotelevisiva - PLERT -, il Piano Operativo Insediamenti Commerciali - POIC - e gli ambiti produttivi rilevanti a livello provinciale).

Dall'esame della cartografia del PTCP (shape del Mosaico delle tutele dei PTCP rielaborate e ricondotte alla legenda del PTPR approvato nel 1993 disponibili sul portale minErvA della regione E.R.) si evidenzia che:

Ambiti tutelati	Opera interessata	Note
<i>art.9 Sistema dei crinali</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-
<i>art.9 Sistema collinare</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-
<i>art.10 Sistema forestale e boschivo</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-
<i>art.17 Zone di tutela dei caratteri ambientali e dei corsi d'acqua</i>	Elettrodotta interrato a 132 kV Raccordi aerei a 132 kV (Sorvolo)	Attraversamento della fascia di rispetto di 150 m del corso d'acqua denominato "Canaletta Benvignante Sabbiosola", del corso d'acqua "Fossa Masina" (o canaletta di Bando) e parte del "Condotta Forcello e Sbanetta".  I nuovi raccordi aerei AT a 132 KV, in particolare quello più a Sud, sorvola la perimetrazione delle "zone di tutela dei corsi d'acqua", l'attraversamento è tuttavia marginale ovvero tangente al limite esterno della fascia di tutela.
<i>art.18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua</i>	Elettrodotta interrato a 132 kV	Attraversamento del corso d'acqua denominato "Canaletta Benvignante Sabbiosola" e "Fossa Masina" (o canaletta di Bando)
<i>art.19 Zone di particolare interesse paesaggistico</i>	Elettrodotta interrato a 132 kV	L'interferenza avviene lungo la strada esistente.
<i>art.20 Zone con disposizione di tutela - dossi</i>	Elettrodotta interrato a 132 kV	Tutela della morfologia dei "Dossi". L'interferenza avviene lungo la strada esistente.
<i>art.20 Zone con disposizione di tutela - calanchi</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-
<i>art.21a Complessi archeologici</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-
<i>art.21d Zone di tutela di elementi della centuriazione</i>	<i>Nessuna interferenza</i>	-

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

65 di 110

Ambiti tutelati	Opera interessata	Note
art.21b1 Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica	Nessuna interferenza	-
art.22 Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane	Nessuna interferenza	-
art.23 Zone di interesse storico-testimoniale	Nessuna interferenza	Nelle perimetrazioni del PTPC le aree interessate dalle <i>bonifiche storiche di pianura</i> hanno un'estensione molto minore rispetto a quanto riportato nel PTPR, pertanto, le aree interessate dal progetto <u>non sono più comprese in tale perimetrazione.</u>
art.24 Elementi di interesse storico-testimoniale - viabilità storica	Nessuna interferenza	-
art.25 Zone di tutela naturalistica	Nessuna interferenza	-
art.28 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Nessuna interferenza	-
art.29 Abitati da consolidare o da trasferire	Nessuna interferenza	-

**Tabella 19: Ambiti tutelati PTPC**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

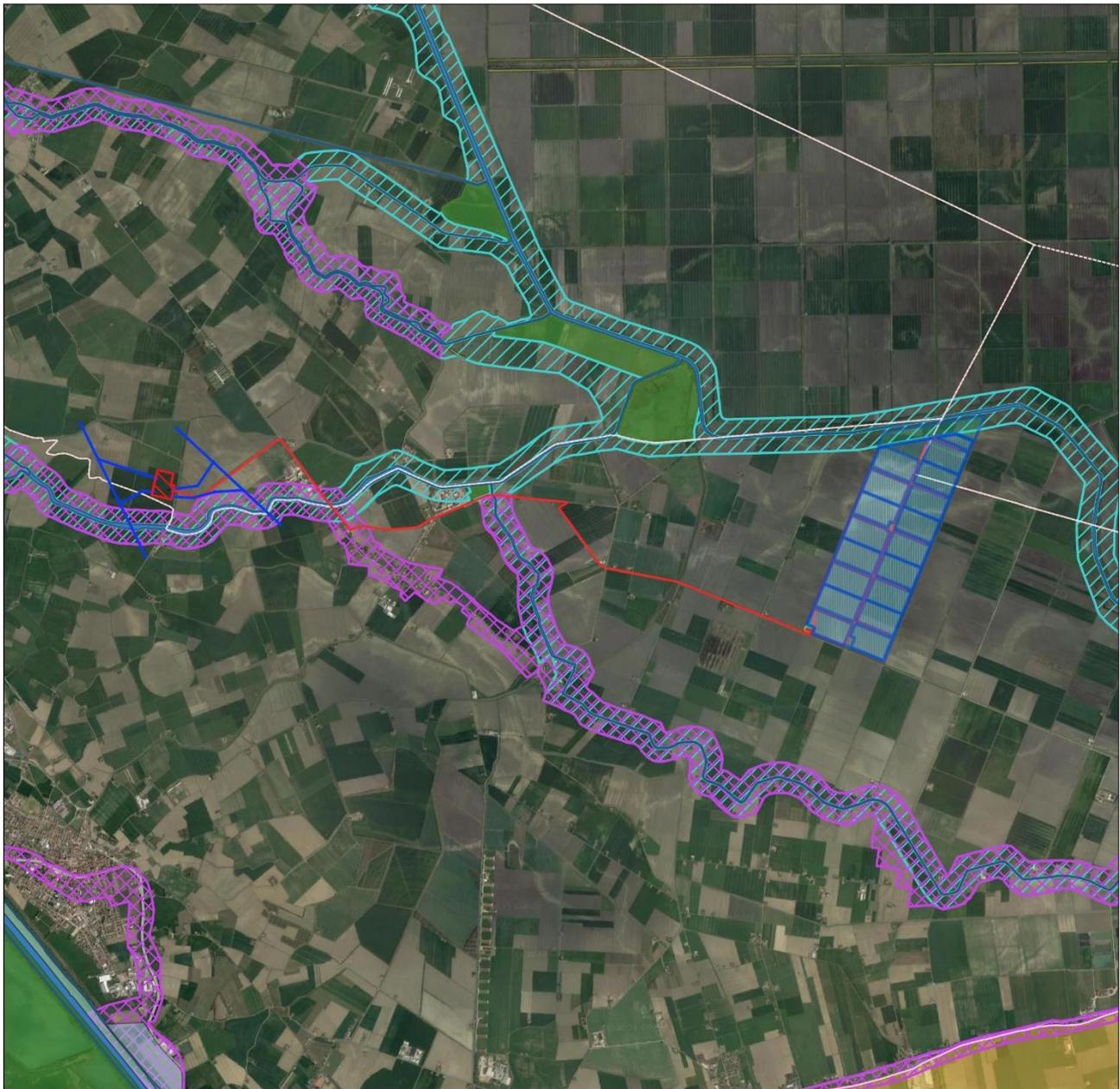
Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
66 di 110



**Legenda**

- |                    |                             |                |
|--------------------|-----------------------------|----------------|
| Area impianto      | Collegamento rete esistente | Art. 20 - 2019 |
| 01-Stazione utente | <b>PTCP</b>                 | Art. 22 - 2019 |
| Cavidotto          | Art. 10 - 2022              | Art. 23 - 2019 |
| Stallo RTN         | Art. 17 - 2019              | Art. 24 - 2019 |
| Stazione RTN       | Art. 18 - 2019              | Art. 25 - 2019 |
|                    | Art. 19 2019                |                |



**Figura 13: Aree tutelate da PTCP**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 67 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Dall'analisi delle principali perimetrazioni delle aree tutelate dal PTCP si evidenzia che:

- La nuova Stazione RTN risulta completamente esterna alla perimetrazione di elementi di tutela del PTCP;
- Le aree che saranno utilizzate per l'impianto agrivoltaico e la Stazione Utente non saranno comprese in alcuna perimetrazione;
- Il tracciato del cavidotto a 132 kV, interrato, di collegamento tra la Stazione Utente e la nuova Stazione RTN "Portomaggiore", che verrà posato prevalentemente all'interno della viabilità esistente, attraverserà i seguenti:
  - dossi di rilevanza storico documentale e paesaggistica" lungo la Via Val Gramigna. L'interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo sarà posato sfruttando la viabilità esistente;
  - Corsi d'acqua e relative "zone di particolare interesse paesaggistico ambientale" e "Zone di tutela dei Corsi d'acqua" in corrispondenza dell'attraversamento del "Fossa Masina" (o canaletta di Bando), lungo la strada Via Val Gramigna, e in corrispondenza della "Canaletta Benvignante Sabbiosola" lungo "Via Rangona - SP 48". L'attraversamento dei corsi d'acqua sarà comunque realizzato con posa in subalveo mediante TOC rispettando un opportuno franco di sicurezza tra il fondo alveo e l'estradosso del cavidotto.  
Per tali tipologie di ambiti è prevista una disciplina di tutela che impone limitazioni su tutti gli interventi che prevedono evidenti trasformazioni del territorio (ad esempio, nuova edificazione); nel caso specifico il cavidotto verrà posato lungo la viabilità, sfruttando un'infrastruttura esistente, non vi sarà quindi interferenza diretta con tali ambiti tutelati.
- Si evidenzia infine che i nuovi raccordi aerei AT a 132 kV, in particolare quello più a Sud, sorvola la perimetrazione delle "zone di tutela dei corsi d'acqua" attraversandola tangente al limite esterno della fascia di tutela.

Ulteriori elementi, ma di origine antropica, che potenzialmente vengono interferiti dall'opera in esame sono:

- Tavola Qc 3. Rete ciclabile esistente (fig 19): Non si ravvisano elementi di incompatibilità con il Piano. In prossimità di Via Val Testa, nei pressi della Frazione di Bando, il cavidotto attraversa un Percorso esistente promiscuo ciclabile e veicolare. Non si ravvisano comunque elementi di incompatibilità essendo il cavidotto interrato;
- sempre presso la frazione di Bando il percorso del cavidotto attraversa un metanodotto e un etilenodotto; in fase progettuale si è tenuto conto delle minime distanze da rispettare, imposte dall'ente gestore dell'infrastruttura.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
68 di 110

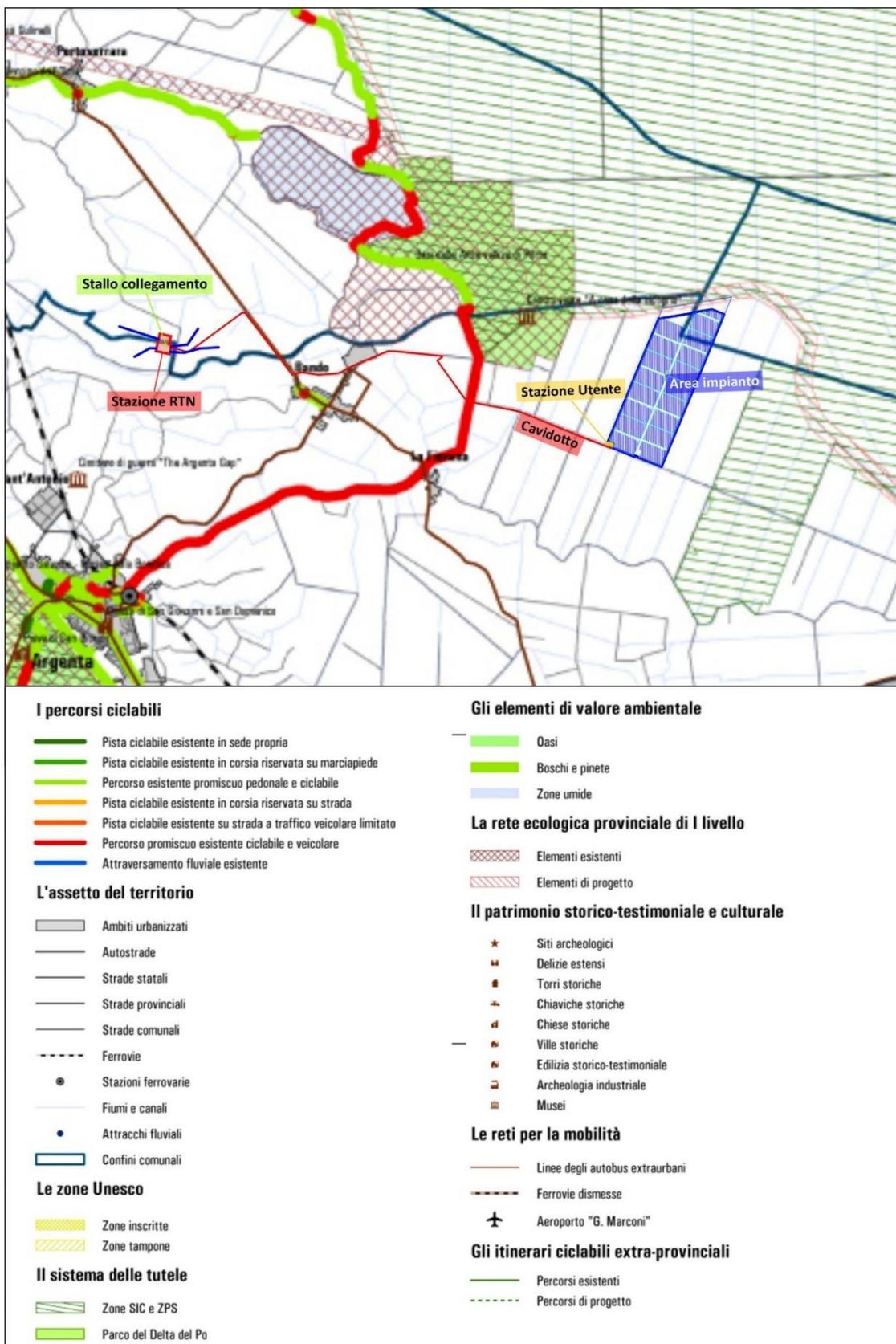


Figura 14: La rete ciclabile esistente (Tav. Qc.3)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
69 di 110

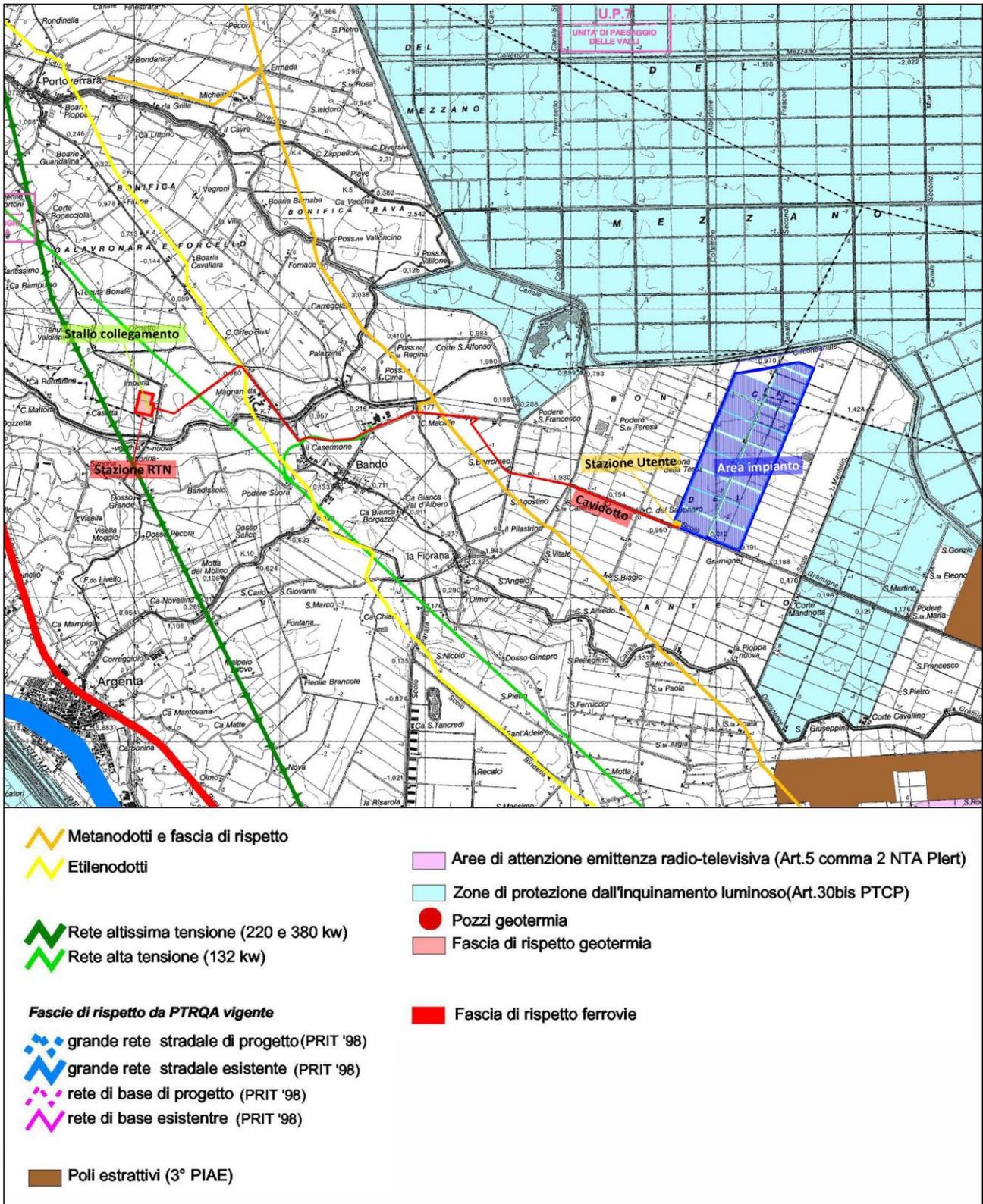


Figura 15: Ambiti con limitazioni d'uso

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 235701	PAGINA 70 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In base a quanto riportato nelle tavole del PTCP, l’impianto agrivoltaico e la Stazione di Utenza risultano compresi nell’Unità di Paesaggio n° 7, “della Gronda”, mentre la Stazione RTN “Portomaggiore” è compresa nell’unità di paesaggio n. 6; le peculiari caratteristiche paesaggistico ambientali dei due ambiti sono schematizzate di seguito:

<b>CARATTERISTICHE PAESAGGISTICO-AMBIENTALI</b>		<b>UNITÀ DI PAESAGGIO n°6 “della Gronda”</b>	<b>UNITÀ DI PAESAGGIO n°7 “delle Valli”</b>
<b>MATRICI AMBIENTALI</b>		Ambiente agroindustriale e di bonifica	- Ambiente agroindustriale e di bonifica - Aree scarsamente abitate ed infrastrutturate (areale del Mezzano) - Ambiente delle valli salmastre (valli di Comacchio)
<b>RETE IDROGRAFICA</b>	<b>ELEMENTI NATURALI</b>	Fossa Bolognese; Fossa Sabbiosola	Bacino del canale Circondariale e valli residue
	<b>ELEMENTI ARTIFICIALI</b>	Bacini di bonifica di corona al Mezzano	Bonifica del Mezzano e del Mantello
<b>ELEMENTI NATURALI DI INTERESSE</b>	<b>SITI E PAESAGGI DEGNI DI TUTELA</b>	Paleoalveo del Primaro; tratti della strada provinciale Voghiera-Portomaggiore; paleoalveo del Sandolo.	Sottoposte ai vincoli dell’art.17 del P.T.P.R. alcuni ambiti a ridosso del Parco, come Valle Umana; da valutare la possibilità di assoggettare a questo tipo di vincolo altre aree.
	<b>PARCHI, OASI, AREE GOLENALI, FASCE BOSCADE</b>	-	<b>Valli di Comacchio</b> (comprendono 6 Oasi di protezione della Fauna, sono Zona Ramsar, Zone Preparo, C e B delle stazioni “Comacchio Centro Storico” e Valli di Comacchio” del Parco del delta del Po, Zone SIC e ZPS); <b>Oasi di Bando e Vallette di Ostellato</b> (Oasi di Protezione della Fauna); <b>Saline di Comacchio</b> (individuate come aree naturali da proteggere ai sensi del DM 03/05/1993, Oasi di Protezione della Fauna, zone Ramsar))
<b>CARATTERISTICHE STORICO - MORFOLOGICHE</b>		<b>Strade storiche:</b> - tracciato della provinciale per Comacchio; - tracciato della statale 16 - tracciato della provinciale Argenta-Filo-Longastrino <b>Strade panoramiche:</b> - tracciati soprargine lungo il paleoalveo del Po di Primaro e del Reno; - argine Pioppa <b>Dossi principali:</b> - paleoalveo del Padovetere molto evidente nella zona del Verginee; - paleoalveo del Po di Primaro; <b>Dossi secondari:</b> - Portomaggiore – Oasi di Bando; - Consandolo – Bando; Argine del Mantello	<b>Strade storiche:</b> - tracciato della strada provinciale per Comacchio; - porzione del tracciato della Romea; - tracciato della strada provinciale Longastrino-S.Alberto (sot’ argine); - argine Agosta. <b>Strade panoramiche:</b> - argine Agosta e prosecuzione sino a Comacchio attraverso Valle Pega; - tracciato Longastrino-S.Alberto (soprargine); - perimetro del canale Circondariale. <b>Dossi principali:</b> - coincidono con le strade storiche e le strade panoramiche.
<b>NOTE</b>		Questa UdP costituisce la mediazione esatta tra i caratteri della UdP n.5 e la UdP n.6.	UdP caratterizzata da aree scarsamente abitate di indiscusso interesse naturalistico – scarsa frammentazione.

**Figura 16: Caratteristiche paesaggio ambientali Unità 6 e 7**

In definitiva, dall’analisi effettuata, emerge che il progetto in esame, in relazione al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale:

- non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- il progetto non interferisce direttamente con i principali elementi tutelati dal Piano; pertanto, non risulta in contrasto con la relativa disciplina di tutela.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	71 di 110

**4.1.6.2 PUG dell’unione dei Comuni e Valli e Delizie**

Con delibera di Consiglio dell’Unione dei Comuni Valli e Delizie, n. 36 del 29.09.2022, è stato approvato il Piano Urbanistico Generale (PUG) in attuazione della legge regionale n.24 del 21 dicembre 2017 che individua uno strumento unico che stabilisce la disciplina di competenza comunale sull’uso e la trasformazione del territorio.

Il comune di Argenta insieme a Ostellato e Portomaggiore fanno parte dell’Unione di Comuni delle Valli e Delizie.

I PUG è diventato efficace dal 26.10.2022, data di pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BUR della regione Emilia-Romagna; successivamente con delibera CU n.5 del 03.04.2023 è stata aggiornata le tavole dei Vincoli.

I terreni destinati alla realizzazione degli impianti agro-fotovoltaici sono compresi all’interno del territorio rurale in particolare nel *territorio agricolo di rilievo paesaggistico*, mentre le opere di connessione e di rete ricadono anche all’interno *del territorio agricolo ad alta vocazione produttiva*. Nel territorio rurale, così come riportato all’art. 5.11, sono consentiti interventi relativi alla realizzazione di impianti di produzione di energia purchè tali aree non siano assimilabili ad aree non idonee ai sensi del DM 10/09/2010, requisito già verificato nei precedenti paragrafi. Per tale tipologia di interventi, le NTA richiedono inoltre come misura di compensazione ambientale, che parte dei terreni sia destinata a dotazioni ecologiche (quali impianti arborei non produttivi, macchie arbustive, siepi). A seguire si riporta estratto della norma dell’articolo citato:

**Art. 5.11 - Impianti di produzione di energia (c4)**

1. Nel territorio rurale, oltre ai casi già previsti negli articoli precedenti del presente titolo, l'uso c4 è ammissibile nei limiti e secondo procedure previste nelle Linee-Guida emanate con Decreto dal Ministero dello sviluppo economico del 10/09/2010 e successive modificazioni. Sono escluse le zone non idonee come individuate dalla normativa nazionale e regionale vigente.
2. Nel territorio rurale, nuovi impianti di produzione di energia da combustione diretta di biomasse o di produzione di biometano e di energia da biogas possono essere realizzati all'interno degli insediamenti rurali esistenti (centri aziendali agricoli o insediamenti produttivi isolati), anche riutilizzando edifici non più in uso, oppure, in subordine, in adiacenza agli stessi, evitando, alla luce delle ragionevoli alternative, la realizzazione di nuovi insediamenti isolati che frammentino o alterino la struttura consolidata del paesaggio rurale.
3. Per gli impianti di produzione di energia da biogas, biomasse e produzione di biometano, ai sensi del comma G) del punto 3 e del comma E) del punto 4 dell'allegato alla delibera regionale 51/2011 si definiscono le seguenti distanze minime dal perimetro del territorio urbanizzato a destinazione prevalentemente residenziale (non si considerano le porzioni di territorio urbanizzato specializzate per attività produttive):
  - 3.000 m per gli impianti di produzione di energia da biomasse con potenza superiore ai 200 kw;
  - 1.500 m per gli impianti di produzione di energia da combustione di biogas;
  - 750 m per gli impianti di produzione di biometano.

Può derogare da tale limitazione la realizzazione di impianti di produzione di energia da biogas in stretta contiguità con un preesistente allevamento zootecnico del quale utilizzino le deiezioni.
4. Nell’ambito della procedura autorizzativa per gli impianti energetici da fonti rinnovabili, l’Unione richiede:
  - al fine di incrementare l’equipaggiamento vegetale, la varietà paesaggistica e la biodiversità della campagna, che una quota di superficie sia destinata a dotazioni ecologiche (quali impianti arborei non produttivi, macchie arbustive, siepi, aree umide) quale compensazione ambientale;
  - che sia previsto nella convenzione l’obbligo di demolizione e bonifica del terreno in caso di dismissione dell’impianto, garantito attraverso idonea fidejussione commisurata alle opere necessarie.

L’intervento in progetto risulta quindi coerente con la zonizzazione urbanistica, coerenza rafforzata anche da quanto previsto dal Dlgs 387/2003: “gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici”; in merito alle opere di compensazione ambientale è stata

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	72 di 110

prevista in fase progettuale una fascia arborea-arbustiva perimetrale che contribuirà a raggiungere l'obiettivo di incrementare la vegetazione richiesto dalle NTA.

Comune	Sezione	Foglio	Particelle	Tipologia di opera
Argenta (FE)	N.A.	87	4 – 5 – 14 – 15 – 16 – 64 – 80 – 87 – 91 – 132	Impianto agrivoltaico
Argenta (FE)	N.A.	116	2 – 6 – 7 – 8 – 28 – 64 – 66 – 67- 79 – 80 – 81 – 87	Impianto agrivoltaico
Argenta (FE)	N.A.	116	29	Impianto agrivoltaico e Stazione Utente

**Tabella 20: Particelle interessate dall'impianto agrivoltaico**

Le Dorsali 30 kV interrato, che collegano il campo agrivoltaico alla Stazione Utente, verranno posate lungo percorsi interni dell'impianto, ad eccezione di due attraversamenti del corpo idrico consorziale "Canaletta 3 Gramigne Sin", che saranno realizzati tramite trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad una profondità di posa tale da assicurare che tra il tombino esistente e l'estradosso del cavo interrato ci sia più di 2,0 m di ricoprimento, nel pieno rispetto del "Regolamento per il rilascio di concessioni, licenze e autorizzazioni", del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Per un maggior dettaglio della modalità di scelte si rimanda all'All.C17 "Censimento e risoluzione delle Interferenze".

Il percorso del cavidotto 132 kV si svilupperà prevalentemente lungo le strade provinciali e comunali eccetto qualche breve passaggio su terreni rurali di privati. Il percorso in particolare interesserà le seguenti strade:

- Strada Comunale Via Val Gramigna (Argenta);
- Strada Comunale Via Val D'Albero (Argenta);
- Strada Comunale Via Don Enrico Ballardini (Argenta);
- Strada Provinciale SP48 – Strada Rangona (Argenta, Portomaggiore);
- Strada Comunale Via Portoni Bandissolo (Portomaggiore).

Gli estremi catastali dei terreni di privati interessati dal passaggio del cavidotto sono elencati nella successiva tabella:

Comune	Sezione	Foglio	Particelle	Tipologia di opera
Argenta (FE)	N.A.	86	239	Cavidotto a 132 kV
Argenta (FE)	N.A.	223	5 – 6 - 28	Cavidotto a 132 kV
Portomaggiore (FE)	N.A.	158	7 – 27 – 45	Cavidotto a 132 kV
Portomaggiore (FE)	N.A.	159	70 – 72 – 74 - 89	Cavidotto a 132 kV
Portomaggiore (FE)	N.A.	157	23	Cavidotto a 132 kV

**Tabella 21: Particelle interessate dai cavidotti a 132kV**

Dall'analisi dettagliata condotta in conformità con quanto esposto nella Tavola 1.7 della Carta dei Vincoli (fig successiva), emerge con chiarezza che l'area designata per l'ubicazione dell'impianto fotovoltaico giace completamente al di fuori delle aree soggette a vincoli. È importante sottolineare che il processo progettuale è stato eseguito con scrupolosa attenzione alla delimitazione di tali vincoli.

A tale riguardo, è rilevante notare che lungo i confini perimetrali dell'area prescelta per l'impianto fotovoltaico scorre il canale circondariale delle Gramigne, che riveste notevole importanza dal punto di vista ambientale. In ottemperanza alle normative e alle disposizioni di tutela del territorio, il progetto è stato attentamente concepito considerando un'apposita fascia di rispetto di 150 metri dal corso d'acqua. Tale prescrizione è stata rigorosamente rispettata, garantendo così la conservazione dell'ecosistema fluviale e circostante.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	73 di 110

In aggiunta, è possibile rilevare la presenza di un vincolo concernente la protezione dall'inquinamento luminoso in cui sono comprese le aree di intervento; si evidenzia che comunque l'illuminazione degli impianti sarà accesa solo durante situazioni di emergenza ovvero in caso di manutenzioni notturne e saranno comunque adottate soluzioni conformi alla normativa regionale (LR 19/2003 e DGR 1732/2015).

In merito al percorso del cavidotto 132 kV si svilupperà prevalentemente lungo le strade provinciali e comunali, attraverserà le seguenti aree tutelate:

1. *D.lgs 42/2004 e smi - Art. 142 c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (nei pressi di Via Val Gramigna, Via Val d'Albero, Via Ragona;*
2. *Zona di particolare interesse paesaggistico ambientale (art.19 del PTCP);*

Come più volte ribadito tale interferenza è puramente teorica in quanto sarà realizzato interrato ed essenzialmente all'interno della viabilità esistente.

Il cavidotto in oggetto attraverserà inoltre le seguenti infrastrutture:

1. Metanodotto nei pressi di via Val d'albero;
2. Etilenodotto, nel Comune di Portomaggiore, nei pressi di un fondo agricolo, dopo aver lasciato Via Ragona.

Tali interferenze e le relative distanze di rispetto, secondo la normativa vigente e secondo i disciplinari dell'ente gestore, sono state considerate nelle soluzioni progettuali adottate.

*In relazione all'analisi effettuata, gli interventi da realizzarsi nel Comune di Argenta e Portomaggiore non risultano in contrasto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici comunali.*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
74 di 110



<p><b>Tutela dell'ambiente e dell'identità storico culturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (PTCP)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zone di tutela dei corsi d'acqua (PTCP)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale (PTCP)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zone di tutela naturalistica (PTCP)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Dossi di rilevanza storico-documentale e paesistica (PTCP)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> SIC e ZPS</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Fascia di rispetto delle strade panoramiche</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Aree naturali</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Oasi istituite</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Centri storici</li> </ul> <p><b>Aree soggette a vincolo paesaggistico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Territori contermini ai laghi (D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. b)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per 150 m (D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. c)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Parco delta del Po (D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. f)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Territori coperti da foreste e boschi (PTCP+D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. g)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zone umide - Convenzione Ramsar (D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. i)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Aree interessate da specifiche disposizioni di vincolo (D.Lgs. 40/2004 art. 136)</li> </ul>	<p><b>Tutele storico culturali archeologiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Complessi archeologici (PTCP+D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. m)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (PTCP+D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. m)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Aree di concentrazione di materiali archeologici (PTCP+D.Lgs. 40/2004 art. 142 lett. m)</li> </ul> <p><b>Tutela dei beni storico testimoniali e culturali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Edifici complessi di interesse storico-architettonico e categoria di tutela</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Edifici complessi di interesse storico-architettonico con vincolo di bene culturale (D.Lgs. 40/2004 art. 10 e 12)</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Edifici complessi di interesse storico-testimoniale e categoria di tutela</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Alberi di pregio</li> </ul> <p><b>UNESCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zona interessata dal sito UNESCO: aree iscritte</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Zona interessata dal sito UNESCO: aree tampone</li> </ul> <p><b>Tutele storico culturali e archeologiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Siti vincolati di interesse archeologico di cui alla parte II del D.Lgs. 42/2004</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Pertinenze di interesse storico-architettonico esterne ai centri urbani</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Corti rurali integre</li> <li><span style="color: #00AEEF;">■</span> Viabilità storica</li> </ul>
---	---

Figura 17: Tavola dei vincoli (tutela dell'ambiente e dell'identità storico culturale)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
75 di 110



Tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio	Vincoli idrovia
Zone di rispetto cimiteriale	Idrovia: limite massimo d'esproprio
Zone di rispetto dei depuratori	Idrovia: nuovo alveo canale navigabile
Zone di rispetto stradale	<b>RNS</b>
Zone di rispetto ferroviario	Fasce di pertinenza fluviale (PSAI Reno)
Fascia di rispetto degli elettrodotti	Fasce di pertinenza fluviale (PSAI Reno) in territorio urb.
Zone di rispetto per l'installazioni militari	Impianto a rischio di incidente rilevante
Zone di particolare protezione dall'inquinamento	Condizione limite di emergenza - aree
Fascia di rispetto del condotto di ammoniacca ed etilene	Infrastrutture di accessibilità o connessione
Aree percorse da fuoco	
Condotto di ammoniacca ed etilene	
Metanodotto	
Impianti di emittenza radio-televisiva	

Figura 18: Tavola dei vincoli (tutele relative alla vulnerabilità e sicurezza del territorio)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	76 di 110

**4.1.6.3 PRG Comune di Comacchio**

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Comacchio è stato elaborato in conformità con la legge 1150/42 e leggi regionali correlate. L'approvazione della sua Variante Generale, avvenuta con deliberazione di Giunta Provinciale n°416 del 27/11/2007, ha comportato l'annullamento delle previsioni del PRG precedente. La Variante è entrata in vigore il 16/05/2008, rappresentando quindi il nuovo quadro normativo per la pianificazione urbanistica del Comune di Comacchio. Questa Variante ha lo scopo di regolare le trasformazioni urbanistiche ed edilizie su tutto il territorio comunale, introducendo nuove disposizioni e linee guida. Questo processo di sostituzione riflette l'impegno del Comune nell'adattare la pianificazione urbanistica alle mutevoli esigenze e alle nuove direttive normative, assicurando al contempo uno sviluppo armonioso e sostenibile del territorio.

L'analisi condotta tramite il sistema informativo territoriale rivela che l'area, secondo le disposizioni del Piano Regolatore Generale (PRG) di Comacchio, rientra nella zona E1, identificata come "sottozona agricole normali". L'analisi delle Norme Tecniche di Attuazione (Nta) non riscontra ostacoli evidenti alla realizzazione del progetto all'interno di quest'area specifica.

**4.1.6.4 PUG Comune di Comacchio**

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) rappresenta l'attuale strumento di pianificazione urbanistica generale introdotto dalla Legge Regionale n. 24/2017. Fondamentale è l'approccio mirato al contenimento del consumo di suolo, l'orientamento verso la rigenerazione urbana, la valorizzazione del territorio e del paesaggio, nonché la tutela dello spazio agricolo e l'adattamento al cambiamento climatico. Questi principi costituiscono gli obiettivi fondamentali previsti all'art. 1 della suddetta legge urbanistica.

In base a ciò, il Comune di Comacchio, la Provincia di Ferrara e la Regione Emilia Romagna hanno condiviso la volontà di intraprendere un'attività di sperimentazione ai sensi dell'art. 77 comma 2 della legge regionale 24/2017. Questo approccio sperimentale si propone di elaborare il Piano Urbanistico Generale del Comune di Comacchio, affrontando temi cruciali quali il contenimento del consumo di suolo, la riqualificazione urbana, la salvaguardia paesaggistica e ambientale, e l'adeguamento alle sfide climatiche e fisiche.

Il Protocollo di Intesa firmato tra le parti ha lo scopo di guidare questa sperimentazione, offrendo un'opportunità concreta per applicare in pratica i dettami della nuova legge regionale e per sviluppare un modello di pianificazione urbanistica rispondente alle sfide attuali. Il risultato dell'esperienza di sperimentazione potrebbe fornire utili spunti per il futuro sviluppo del Piano Urbanistico Generale di altri enti e comuni, affermando così l'importanza di principi quali la sostenibilità, la tutela del territorio e la resilienza alle sfide ambientali.

In merito all'indagine condotta sui vincoli previsti dal Piano, emerge che nelle aree coinvolte sono presenti le seguenti forme di tutela:

- Zone di tutela ambientale per le piante soggette a infezione da *Erwinia Amylovora*;
- Zona identificata come area di particolare protezione dall'inquinamento luminoso, conformemente alla Legge Regionale 19/2003 e alla Delibera di Giunta Regionale 1732/2015.

Dunque ai sensi della programmazione territoriale del Comune di Comacchio, data la natura dei vincoli e quanto già esposto nei paragrafi precedenti, non sono presenti vincoli ostantivi alla realizzazione dell'opera oggetto di tale relazione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	77 di 110

**4.1.7 Sintesi della valutazione di conformità agli strumenti di pianificazione in materia paesaggistica**

Di seguito viene presentata una sintesi delle relazioni tra il progetto in esame ed i principali atti di pianificazione territoriale paesaggistica descritti nei precedenti paragrafi.

In particolare, per ogni piano esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME:
<b>DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199</b>	COERENZA	✓ Premesso che ad oggi ancora non sono stati emanati decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee, in base alla prima indicazioni l'area dell'impianto potenzialmente può considerarsi come area idonea.
<b>Linee guida in materia di impianti agrivoltaici</b>	COERENZA	Per caratteristiche l'impianto in progetto è inquadrabile come "agrivoltaico" rispettando i seguenti requisiti: ✓ A - l'utilizzo del sistema di inseguimento monoassiale e la distanza tra le file consentiranno l'integrazione dell'attività agricola con quella energetica; ✓ B - sarà garantito nel corso della vita utile la produzione simultanea di energia elettrica e quella di prodotti agricoli; ✓ D ed E - Sistemi di monitoraggio.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b>		
<b>Piano Paesaggistico Regionale (PPR)</b>	COMPATIBILITÀ	In riferimento al Piano Paesaggistico Regionale, il progetto in esame: ✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione; ✓ In riferimento alla fase congiunta Regione Emilia-Romagna- MiBACT di ricognizione vincoli per adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), risulta che sia l'impianto agrivoltaico che la Stazione Utente e le opere di rete sono esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 132 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza è comunque sarà puramente teorica poiché verrà posato in gran parte lungo la viabilità esistente. L'attraversamento del corso d'acqua avverrà tramite posa mediante TOC; ✓ Non sono previste interferenze con edifici e manufatti di valenza storico culturale.
<b>Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER</b>	COMPATIBILITÀ	✓ Le porzioni di terreno destinate alla realizzazione del parco agrivoltaico, della Stazione Utente e delle opere di rete risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree non idonee,

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23570I

PAGINA

78 di 110

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME:
		così come rappresentate dalla cartografia prodotta con DGR 46 del 17/01/2011.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)</b>		
<b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</b>	COMPATIBILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;</li> <li>✓ il progetto non interferisce direttamente con i principali elementi tutelati pertanto non risulta in contrasto con la relativa disciplina di tutela.</li> </ul>
<b>PUG dell’Unione dei Comuni Valli e Delizie</b>	COMPATIBILITÀ	✓ non risulta in contrasto con i principali obiettivi di tutela del piano.
<b>PUG Comune di Comacchio</b>	COMPATIBILITÀ	✓ non risulta in contrasto con i principali obiettivi di tutela del piano.

**Tabella 22: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale**

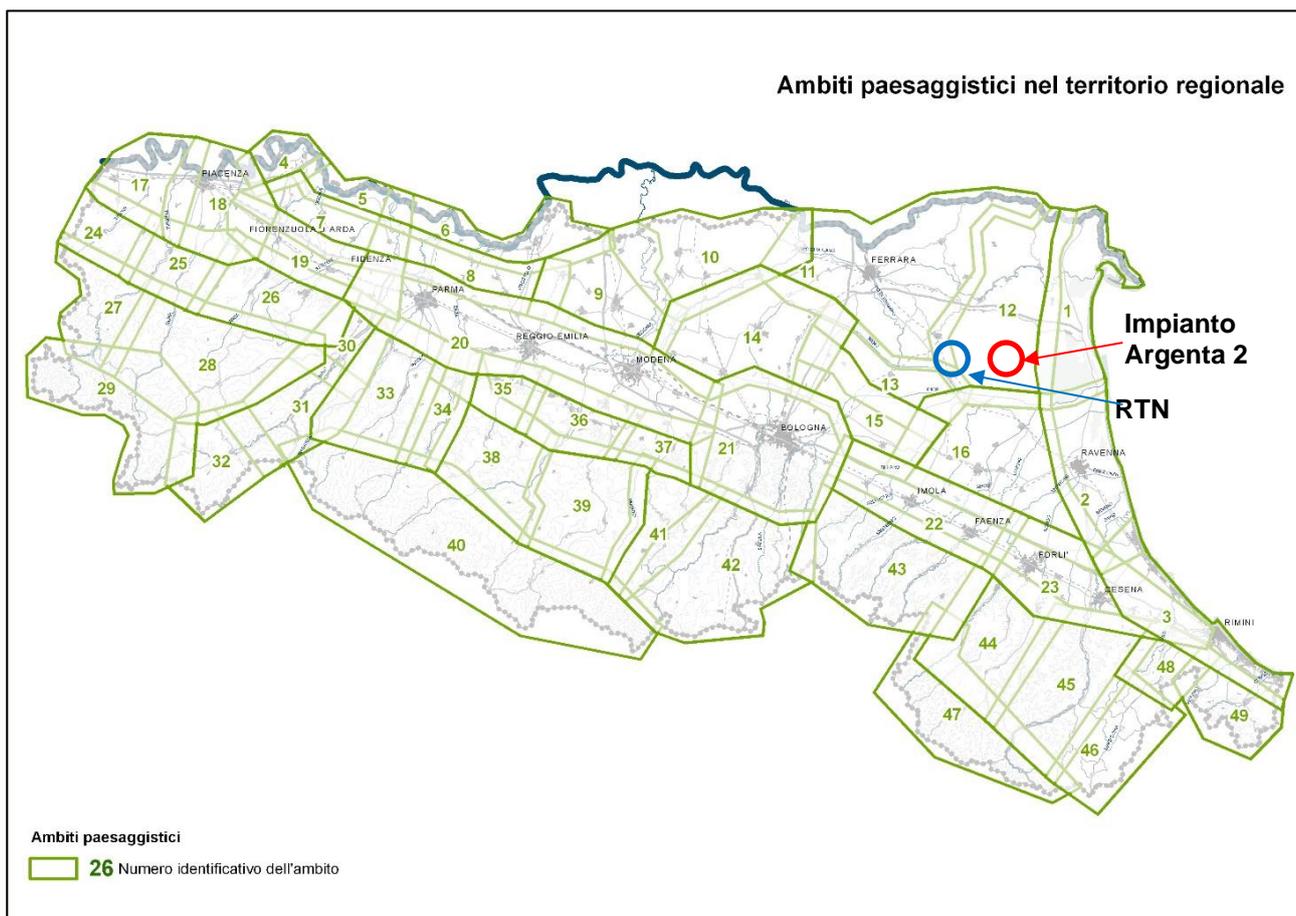
Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	79 di 110

## 5 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEGLI ELEMENTI RILEVANTI DEL PAESAGGIO

### 5.1 Caratteristiche degli Ambiti di paesaggio

L’individuazione degli ambiti effettuata in sede di PTPR è scaturita da un lungo lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l’identità di lunga durata di ciascun territorio.

In base alla cartografia del piano territoriale paesaggistico regionale le aree interessate dall’impianto agrivoltaico e la Stazione Utente ricadono all’interno dell’Ambito paesaggistico dell’Ambito di paesaggio 12 – Basso Ferrarese e bonifiche recenti, mentre la nuova stazione RTN “Portomaggiore” ricadono nell’Ambito di paesaggio 13 – Bonifiche Bolognesi a Sud del Reno; entrambi sono compresi nell’aggregazione d’ambito “Pianura Fluviale – Pianura Ferrarese”.



**Figura 19: Ambiti paesaggistici nel territorio regionale**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
80 di 110

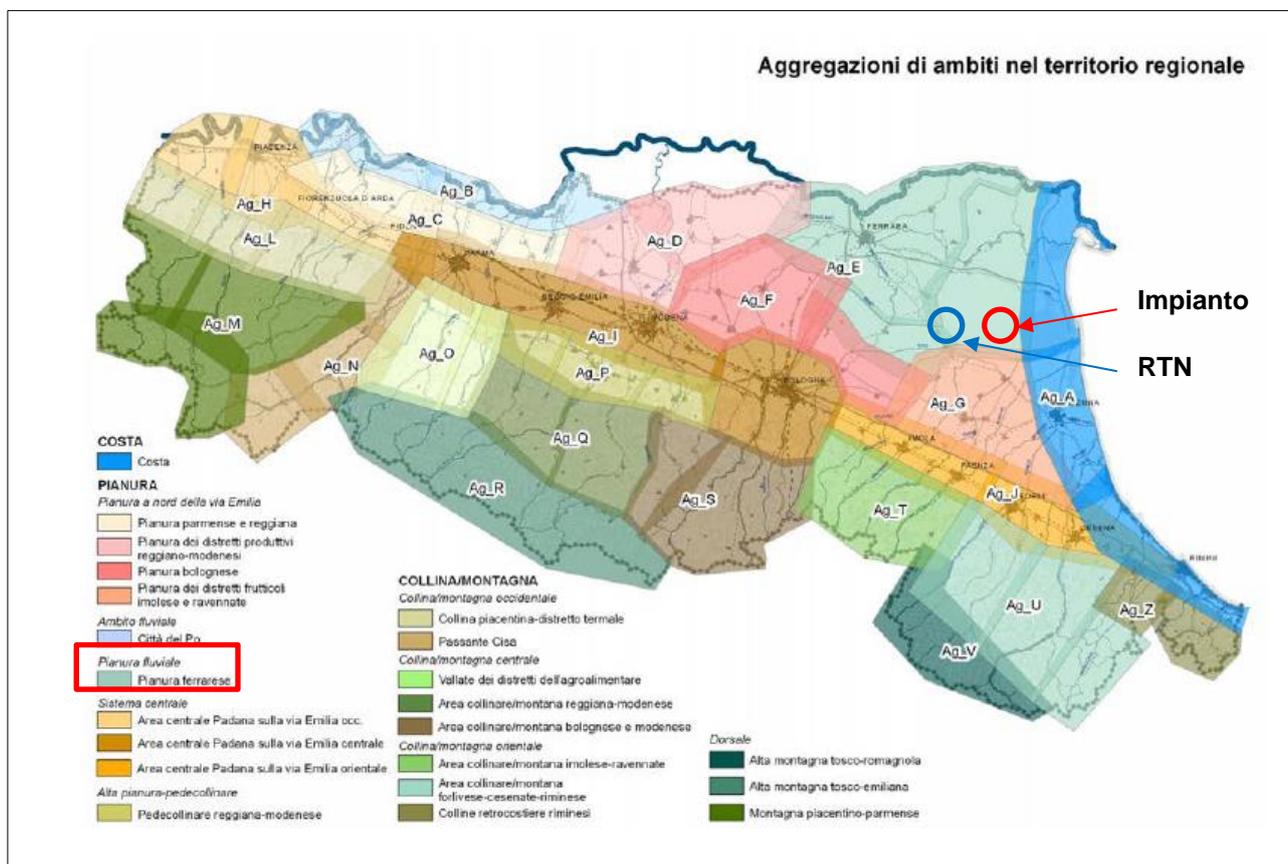


Figura 20: aggregazioni d'ambiti

**AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI**

L'area in questione rappresenta un ambito di pianura che funge da transizione tra i territori della costa settentrionale, con cui condivide parzialmente le dinamiche di sviluppo.

Questo territorio ha origini comuni con i paesaggi delle grandi bonifiche ottocentesche e novecentesche, le quali hanno dato vita a una struttura territoriale regolare, originatasi per soddisfare le esigenze idrauliche di drenaggio delle aree vallive.

È uno dei rari ambiti di pianura in cui la popolazione è in costante diminuzione sin dagli anni '80, e presenta livelli di densità di imprese relativamente bassi.

Il paesaggio agrario è essenzialmente caratterizzato da coltivazioni a seminativo, con una limitata presenza di elementi vegetali ridotti alle zone contigue dei corsi d'acqua. In particolare, le aree fluviali e i sistemi di canali artificiali costituiscono le zone privilegiate per gli interventi recenti di rinaturalizzazione, finalizzati a scopi ricreativi e faunistico-venatori.

Il patrimonio storico testimoniale è rappresentato dalle opere di regimazione idraulica e dagli insediamenti unitari realizzati durante la riforma agraria, questo patrimonio va rigorosamente preservato come testimonianza dell'evoluzione di tali territori e della progressiva antropizzazione che li ha contraddistinti.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	81 di 110

**AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO**

È la porzione nord-orientale della pianura bolognese localizzata a sud del corso del Reno. Esito degli interventi di bonifica tardo ottocentesca, presenta caratteristiche molto simili alle contigue aree del ferrarese con le quali condivide processi evolutivi e manufatti connessi alla regimazione delle acque (idrovoce, chiuse, canali artificiali).

La morfologia del territorio, articolata in dossi lunghi e stretti che si alternano a estese depressioni, ha condizionato fortemente l'assetto territoriale. Nelle zone più rilevate hanno origine i centri storici e lungo le infrastrutture di dosso si sviluppano gli insediamenti lineari più recenti. Nelle conche è presente un rado edificato produttivo e residenziale.

Le dinamiche socioeconomiche risentono, invece, dell'influenza del capoluogo bolognese. Seppur in minor misura rispetto alla pianura a ridosso di Bologna, anche in questi territori i trend dell'ultimo decennio sono positivi. L'economia continua ad essere in prevalenza agricola.

L'uso intensivo dei suoli ha generato un progressivo impoverimento delle caratteristiche naturali degli ambienti di pianura contrastato negli anni '90 da numerosi interventi di ripristino ambientale. A partire dalla presenza di biotipi esistenti, relitto delle zone allagate, si è in parte restituita l'originaria varietà all'ambiente e al paesaggio.

I principali caratteri distintivi e strutturanti gli ambiti di paesaggio in oggetto sono sintetizzati nella tabella seguente; le informazioni sono state estrapolate dall'"Atlante degli Ambiti paesaggisti".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 82 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI	AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO
<b>Struttura naturale</b>		
<b>Sistema delle acque</b>	<p>Il Sistema di canali è caratterizzato da grandi dimensioni realizzati per la bonifica di bacini vallivi.</p> <p>Il Reticolo idrografico è caratterizzato da ordinature regolari a maglie larghe definite dai sistemi di bonifica.</p> <p>I principali corsi d'acqua sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiume Po - Po di Goro. Il Po e il suo ambito fluviale costituiscono il limite settentrionale dell'ambito. In questo tratto l'andamento del fiume è piuttosto regolare e in corrispondenza di Serravalle il ramo principale prosegue verso la foce in territorio veneto, mentre il Po di Goro sfocia a mare segnando il confine della regione emiliano-romagnola;</li> <li>- Po di Volano. Fiume che scorre nel territorio provinciale ferrarese, antico alveo del Po. Oggi è in parte navigabile. Il suo andamento è irregolare e curvilineo e si sviluppa su uno dei dossi principali in direzione est-ovest. È caratterizzato dall'attraversamento di alcuni centri minori e da una fascia di ambientazione morfologicamente caratterizzata;</li> <li>- Canale Navigabile-Canale circondariale. Canali artificiali realizzati con gli interventi di bonifica delle valli del Mezzano e Pega;</li> <li>- Fiume Reno. Fiume che nel tratto terminale scorre occupando, seppur solo parzialmente, il vecchio alveo del Po di Primaro. Ad andamento prevalentemente rettilineo lambisce i centri della pianura ferrarese e ravennate e le zone umide delle Valli di Campotto e della Valle Bertuzzi.</li> </ul>	<p>Il Sistema di canali è caratterizzato da grandi dimensioni realizzati per la bonifica di bacini vallivi.</p> <p>Il Reticolo idrografico è caratterizzato da ordinature regolari a maglie larghe definite dai sistemi di bonifica.</p> <p>I principali corsi d'acqua sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiume Reno. Fiume che nel tratto terminale scorre occupando, seppur solo parzialmente;</li> <li>- il vecchio alveo del Po di Primaro. Ad andamento prevalentemente rettilineo lambisce i centri della pianura ferrarese e ravennate e le zone umide delle Valli di Campotto e della Valle Bertuzzi;</li> <li>- Torrente Idice-torrente Quaderna. Corso d'acqua che scorre quasi interamente nel territorio bolognese con un andamento prevalentemente lineare, soprattutto a valle di Budrio. È caratterizzato dalla presenza di arginature di grandi dimensioni. All'altezza di Molinella riceve le acque del torrente Quaderna e nel ferrarese confluisce nel Reno;</li> <li>- Canale Navile. Canale artificiale di origine storica che in uscita da Bologna attraversa la pianura settentrionale e confluisce nel fiume Reno. Originariamente era utilizzato come canale navigabile da Bologna verso il mare, mentre oggi serve solo come canale di bonifica. Il suo regime è regolato dalla presenza di chiuse;</li> <li>- Torrente Sillaro. Al confine con l'ambito dei distretti della frutticoltura scorre nella pianura a nord di Imola per confluire nel Reno dopo aver attraversato la Bassa Romagna. Nella bassa pianura ha un andamento regolare ed è caratterizzato dalla presenza di arginature.</li> </ul> <p>Reticolo idrografico minore. Il reticolo idrografico minore ha una forma regolare e andamento prevalentemente in direzione sud-ovest nord-est. I corsi d'acqua confluiscono direttamente nel reticolo principale e sono connotati dalla presenza di opere idrauliche a testimonianza della natura artificiale di questi territori.</p>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	83 di 110

	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI</b>	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO</b>
<b>Dossi fluviali</b>	Microrilievi formati dall’accumulo dei depositi fluviali attualmente presenti in corrispondenza dei principali corsi d’acqua e degli antichi paleolvi. Presenti nella bassa pianura si sviluppano in relazione al tracciato dei corsi d’acqua principali. Possono essere di origine recente o antica. I dossi si alternano alle conche dando origine alla tipica morfologia del suolo della pianura.	
<b>Struttura territoriale e patrimonio storico</b>		
<b>Infrastrutture stradali, ferroviarie e insediamenti</b>	<p><u>Infrastrutture stradali</u></p> <p>Gran parte delle Infrastrutture attraversano il territorio in direzione est-ovest, le principali strade sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superstrada del Mare. Infrastruttura di scorrimento nel territorio provinciale ferrarese che connette, in direzione est-ovest, il capoluogo con il mare. Nell’ultimo tratto si caratterizza per l’attraversamento di territori agricoli bonificati nel ‘900;</li> <li>- Statale 16. Infrastruttura di connessione tra il capoluogo ferrarese e Ravenna. Attraversa i territori meridionali della provincia ferrarese con un tracciato solo in parte storico;</li> <li>- Provinciale 15. Infrastruttura di collegamento tra Ferrara al mare attraversando Tresigallo. La strada provinciale in questo tratto si sviluppa in relazione alla morfologia dell’alveo del Po di Volano;</li> <li>- Provinciale 11-12. Infrastruttura di collegamento dei centri rivieraschi del Po e del Po di Goro.</li> </ul> <p>Reticolo minore. Ha un andamento reticolare e densità bassa, soprattutto all’interno delle valli bonificate nel corso del ‘900</p> <p><u>Ferrovie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferrara-Ravenna. Connessione tra il capoluogo ferrarese e la costa adriatica. La ferrovia è stata realizzata alla fine dell’800 ed attualmente viene utilizzata anche per il traffico delle merci dal Porto di Ravenna fino alla ferrovia del Brennero. Attraversa i territori a sud della provincia di Ferrara;</li> </ul>	<p><u>Infrastrutture stradali</u></p> <p>Strade principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autostrada Bologna-Venezia – A13. Infrastruttura di scorrimento e di connessione veloce tra le città del nord-est e la pianura emiliana in particolare l’area bolognese. Scorre parallela al tracciato della Porrettana;</li> <li>- Statale 64 - Porrettana. Infrastruttura storica di connessione tra Bologna e l’area collinare a Ferrara e al ferrarese. Insieme alla via Galliera costituiscono le principali direttrici di collegamento verso nord attraversando i centri e i borghi rurali della pianura bolognese;</li> <li>- Provinciale 6 – Infrastruttura di connessione tra i centri della pianura orientale bolognese e la pianura del basso ferrarese;</li> <li>- Provinciale 610 - Selice. Infrastruttura di attraversamento longitudinale dei territori di pianura nell’imolese.</li> </ul> <p>Reticolo minore. Ha un andamento reticolare con una configurazione a maglie larghe o a pettine su alcune direttrici principali.</p> <p><u>Ferrovie</u></p> <p>Bologna-Portomaggiore. L’unico asse ferroviario è quello che collega Bologna ai centri del ferrarese attraversando la pianura orientale.</p> <p><u>Insediamenti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centri urbani storici. Sono di piccole dimensioni rispetto alla pianura bolognese più a sud;</li> </ul>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 84 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI</b>	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferrara-Codigoro. Linea regionale tra il capoluogo e il centro urbano orientale.</li> </ul> <p><u>Insedimenti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centri su dosso. Il sistema dei dossi degli ambiti fluviali e della viabilità storica hanno creato le condizioni favorevoli allo sviluppo degli originari nuclei abitati storici in centri abitati complessi di più ampie dimensioni;</li> <li>- Centri e insediamenti rurali minori. Si tratta di nuclei di piccole dimensioni con centro prevalentemente sulle aree di dosso in prossimità degli alvei o dei paleoalvei fluviali corrispondenza di originari aggregati di abitazioni;</li> <li>- Insediamento sparso. L'insediamento sparso di origine storica è concentrato nelle aree di dosso, mentre quello di origine più recente è stato realizzato soprattutto nelle zone di più recente bonifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insediamenti lineari su dosso. La particolare evoluzione storica del territorio ha portato alla formazione di insediamenti a sviluppo lineare sulle aree più rilevate a nord-ovest dell'ambito;</li> <li>- Insediamento sparso. È raro nelle aree depresse, mentre si sviluppa in sequenza lungo le infrastrutture di dosso.</li> </ul>
<b>Assetto delle coltivazioni agrarie</b>	<p>La trama del territorio agrario è regolare e si struttura sul reticolo dei canali di bonifica. Scarsa la vegetazione naturaliforme, limitati ad elementi lineari (filari o siepi). La porzione nord dei territori comunale è estesamente coltivata a risaie e presenta una trama fitta e regolare.</p> <p><u>Rapporto SAU/ST</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le aree della bonifica risultano più intensamente coltivate degli altri territori di pianura e meno edificate;</li> <li>- In media sia i territori della gronda che le aree della più recente bonifica presentano rapporti di SAT su ST superiori al 75%. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT-2001).</li> </ul> <p><u>Articolazione delle coltivazioni agricole</u></p>	<p><u>Rapporto SAU/ST</u></p> <p>Nella pianura a sud del Reno oltre i 3/4 della superficie territoriale è SAU.</p> <p><u>Articolazione delle coltivazioni agricole</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questi territori presentano un'articolazione delle coltivazioni che vede i seminativi alternati alle legnose agrarie (prevalentemente frutteti). A Malalbergo e a Conselice la percentuale di legnose agrarie raggiunge il 18% della SAU;</li> <li>- I seminativi risultano comunque dominanti con percentuali medie di circa l'85%;</li> <li>- La percentuale di boschi e di prati e pascoli è molto bassa anche.</li> </ul>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 85 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI</b>	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nella pianura del Basso ferrarese le coltivazioni dominanti sono quelle a seminativo (in media circa il 90% e a nord circa il 98%) di cui il 4% è rappresentato dalle coltivazioni di pomodoro per uso industriale;</li> <li>- La percentuale di boschi e di prati e pascoli è molto bassa, tranne che ad Argenta dove ricade la stazione del Parco di Campotto e si registrano valori pari a circa il 6% del totale delle coltivazioni. (Fonte: Elaborazione dati ISTAT-2000).</li> </ul>			
<b>Economia e società</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densità di popolazione tra le più basse della pianura;</li> <li>- Percentuale elevata di popolazione che risiede in case sparse;</li> <li>- Tasso di immigrazione molto basso nelle aree della bonifica;</li> <li>- Densità di imprese con valori tra i più bassi della pianura;</li> <li>- Economia prevalentemente agricola con imprese commerciali e manifatturiere;</li> <li>- Relazioni economiche con il bolognese e il ravennate a sud-est.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Densità di popolazione più bassa della pianura bolognese ma più elevata di quella ferrarese;</li> <li>- Tasso di immigrazione allineato con quello delle altre realtà di pianura a nord della via Emilia;</li> <li>- Densità dell'ambito è superiore di oltre il doppio rispetto a quella registrata nei comuni delle bonifiche recenti ferraresi;</li> <li>- Economia prevalentemente agricola con percentuali di imprese manifatturiere maggiore rispetto alle realtà ferraresi;</li> <li>- Relazioni economiche con l'area della pianura bolognese e con il ferrarese.</li> </ul>		
<b>Invarianti e stato di conservazione</b>				
<b>Struttura insediativa e dossi fluviali</b>	L'armatura urbana si fonda sulla presenza di alcuni centri di modeste dimensioni spesso sorti come sviluppo di nuclei rurali di origine storica. L'insediamento diffuso, pur presente, non assume dimensioni significative rispetto ad altre aree di pianura e ad altri territori costieri. I centri urbani principali sono localizzati sui dossi dei fiumi o sui dossi corrispondenti ai paleovalvei. I dossi si possono considerare le matrici morfogenetiche del paesaggio e dell'insediamento. Lo sviluppo dei centri, seppur contenuto, spesso è avvenuto seguendo logiche e morfologie non coerenti con le regole di strutturazione del territorio con effetti sulla banalizzazione del paesaggio urbano.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1140 1117 1344 1409"><b>Sistema dei dossi, centri storici e direttrici insediative storiche</b></td> <td data-bbox="1344 1117 1998 1409">La storia dei territori delle porzioni della pianura a ridosso del Reno è relativamente recente ed è l'esito degli interventi di bonifica della seconda metà dell'800. Gran parte della pianura alluvionale al confine con il ferrarese è stata oggetto di estesi allagamenti fino a quella data, oggi testimoniati dalla prevalenza di depressioni morfologiche. Quasi sparisce la pianura intermedia e le esili strutture dei dossi sono isolate da estese conche. Questi territori erano il recapito delle acque dei corsi d'acqua appenninici e solo l'inallveamento del Reno e la deviazione dell'Idice e del Sillaro ne hanno consentito il prosciugamento. L'insediamento poderalo e</td> </tr> </table>	<b>Sistema dei dossi, centri storici e direttrici insediative storiche</b>	La storia dei territori delle porzioni della pianura a ridosso del Reno è relativamente recente ed è l'esito degli interventi di bonifica della seconda metà dell'800. Gran parte della pianura alluvionale al confine con il ferrarese è stata oggetto di estesi allagamenti fino a quella data, oggi testimoniati dalla prevalenza di depressioni morfologiche. Quasi sparisce la pianura intermedia e le esili strutture dei dossi sono isolate da estese conche. Questi territori erano il recapito delle acque dei corsi d'acqua appenninici e solo l'inallveamento del Reno e la deviazione dell'Idice e del Sillaro ne hanno consentito il prosciugamento. L'insediamento poderalo e
<b>Sistema dei dossi, centri storici e direttrici insediative storiche</b>	La storia dei territori delle porzioni della pianura a ridosso del Reno è relativamente recente ed è l'esito degli interventi di bonifica della seconda metà dell'800. Gran parte della pianura alluvionale al confine con il ferrarese è stata oggetto di estesi allagamenti fino a quella data, oggi testimoniati dalla prevalenza di depressioni morfologiche. Quasi sparisce la pianura intermedia e le esili strutture dei dossi sono isolate da estese conche. Questi territori erano il recapito delle acque dei corsi d'acqua appenninici e solo l'inallveamento del Reno e la deviazione dell'Idice e del Sillaro ne hanno consentito il prosciugamento. L'insediamento poderalo e			

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 86 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI	AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO
	<p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armatura urbana concentrica. Non sono presenti centri di rilevanti dimensioni anche se l'urbanizzazione si presenta prevalentemente concentrata attorno a tali polarità. Gli insediamenti di maggiori dimensioni sono quelle che svolgono il ruolo di riferimento per il territorio limitrofo per funzioni di rango superiore, come Argenta, Portomaggiore e Codigoro. Paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato;</li> <li>- Catene di centri. Lungo i dossi fluviali, sulla base di nuclei originari o di complessi storico-architettonici di particolare pregio, si sono sviluppate sequenze di centri che possiedono caratteristiche sia urbane che rurali. I centri di Migliaro, Migliarino, Massafiscaglia e Medelana sono un esempio rappresentativo di questo sistema insediativo di origine storica. Paesaggio distintivi, trasformati;</li> <li>- Centri storici. I centri che hanno un'origine e un tessuto storico rilevanti sono Codigoro e Comacchio, centro più rivolto verso la costa. Paesaggio rilevante, parzialmente trasformato.</li> </ul>	<p>l'infrastrutturazione di origine storica sono concentrati nei dossi, mentre nelle conche il patrimonio storico è rado. Per le più difficili condizioni fisiche e di accessibilità questi territori sono stati nel corso del tempo meno soggetti alle pressioni insediative, anche se negli ultimi anni risentono della vicinanza dal capoluogo bolognese e vedono incrementi significativi di popolazione sia nei centri che nelle case sparse.</p> <p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direttrice Budrio Molinella. Lungo uno dei quattro principali dossi che caratterizzano la pianura orientale è localizzata la direttrice di connessione tra Bologna e i territori del Basso Ferrarese. I centri storici principali sono quelli di Budrio e Molinella. Le strade di dosso sono inoltre assi generatori di nuclei urbani lineari sviluppati lungo l'infrastruttura. Paesaggi ordinari, radicalmente trasformati;</li> <li>- Direttrice Porrettana. Lungo uno dei quattro principali dossi che caratterizzano la pianura orientale è localizzata la Porrettana, direttrice storica di collegamento tra la città di Bologna e Ferrara. I centri storici principali sono quelli di Malalbergo e Ca' de Fabbri. Le strade di dosso sono inoltre assi generatori di nuclei urbani lineari sviluppati lungo l'infrastruttura. Paesaggi ordinari, radicalmente trasformati;</li> <li>- Direttrice Minerbio-Baricella. Lungo uno dei quattro principali dossi che caratterizzano la pianura orientale si sviluppano i centri di Minerbio e di Baricella e i nuclei rurali appartenenti a questi comuni. Le strade di dosso sono generatori di nuclei urbani lineari sviluppati in continuità lungo l'infrastruttura di origine storica. I centri storici principali sono quelli di Minerbio e di Baricella. <i>Paesaggi ordinari, radicalmente trasformati.</i></li> </ul>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 87 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI	AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO
<p><b>Aree di gronda valliva, reticolo dei dossi alternati a conche</b></p>	<p>Un'ampia porzione di territorio fa da transizione tra terre emerse e allagate almeno fino alla fine del XIX secolo. L'attuale assetto ha un'origine recente anche se si tratta di aree in parte abitate anche nell'antichità. Le trasformazioni territoriali hanno investito queste zone solo in maniera marginale, sia per le condizioni di accessibilità poco favorevoli, sia per la storia recente che le caratterizza.</p> <p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree archeologiche. L'allagamento ha creato le condizioni per la conservazione di ampie aree archeologiche la cui ricchezza è emersa durante le attività di escavazione della bonifica. Paesaggi rilevanti, parzialmente trasformati e tutelati;</li> <li>- Centri storici. I centri urbani maggiori hanno funzionato da presidi territoriali e da avamposti dell'entroterra ferrarese e ravennate (Argenta, Portomaggiore, Copparo, Codigoro). Paesaggio rappresentativo, trasformati e tutelati negli strumenti urbanistici.</li> </ul>	<p><b>Sistemi delle aree umide relitto delle bonifiche</b></p> <p>A sud del Reno sono presenti numerose aree umide a testimonianza dell'origine di questo territorio. Fino all'800 queste aree erano in maggioranza allagate. Le aree un tempo allagate sono state prosciugate nel corso del XIX e del XX secolo con una riduzione della biodiversità della pianura. Negli anni più recenti le conche morfologiche caratterizzate da terreni limosi e argillosi sono state interessate da interventi di ripristino ambientale attraverso la creazione di ambienti tipici della pianura padana e aree umide di particolare valore per la configurazione di una rete ecologica della pianura.</p> <p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Valli di Campotto-Bosco di Traversante.</i> Nel territorio a sud del Reno, in corrispondenza del centro abitato di Argenta, presenta ambienti umidi costituiti da valli e da boschi igrofili, che testimonia l'originaria condizione di questi territori. <i>Paesaggi rilevanti, parzialmente trasformati e tutelati come zone contigue B e C del Parco del Delta del Po- Stazione di Campotto;</i></li> <li>- <i>Valli di Medicina e di Molinella.</i> Sul confine con il Parco del Delta del Po, in prossimità alla stazione di Campotto in Argenta, sono state ripristinate le aree umide dove un tempo esisteva la palude di Marmorta. Fino al 1950 le zone umide erano conservate per l'accumulo delle acque al fine della coltivazione delle risaie e per la pesca e la caccia. Le mutate esigenze agrarie portarono ad eseguire successivo prosciugamento. È solo nel corso degli ultimi anni che con l'adozione di misure agro ambientali sono stati realizzati interventi di ripristino ambientale. <i>Paesaggi distintivi, trasformati e tutelati come SIC e ZPS;</i></li> <li>- <i>Valle Benni.</i> Si tratta di una vasta area localizzata in una conca morfologica tra Budrio e Minerbio che comprende il biotopo relitto Cassa Benni un tempo utilizzato come</li> </ul>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 88 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI	AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO
		<p>bacino di raccolta delle acque per le risaie. Fino agli anni '60 era un terreno coltivato. È solo nel corso degli ultimi anni, con l'adozione di misure agroambientali, che sono stati realizzati interventi di ripristino ambientale. <i>Paesaggi distintivi, trasformati e tutelati come SIC e ZPS;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Valli di Bentivoglio.</i> Si tratta di una vasta area localizzata in una conca morfologica tra Bentivoglio e il Reno occupata fino al XVIII secolo da un sistema di paludi denominate "Valli di Malalbergo". Prosciugate negli anni '60 sono stati conservati alcuni biotopi storici (Valle del Comune e Le Tombe) che sono serviti come elementi nodali per gli interventi di ripristino ambientali eseguiti negli anni '90. <i>Paesaggi distintivi, trasformati e tutelati come SIC e ZPS</i></li> </ul>
<p><b>Sistema dei canali irrigui e opere idrauliche delle aree di bonifica</b></p>	<p>La configurazione dell'assetto dei suoli della viabilità podereale e di collegamento e il reticolo dei canali sono realizzati seguendo una medesima configurazione dipendente da logiche di assetto idraulico. I bacini sono attraversati da collettori principali ai quali fanno capo i collettori secondari a lisca di pesce o a reticolo. Le acque vengono poi convogliate agli impianti idrovori e per sollevamento scaricate a mare. Nell'area del Mezzano dove queste regole di strutturazione del territorio, costituite da strade poderali canali e capofossi, sono più leggibili si distingue una conformazione a maglie regolari di 500x400 metri che rappresenta il modulo elementare per la regimazione fondiaria aziendale.</p> <p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticolo dei canali. Le aree di recente bonifica presentano un reticolo di canali fitto e regolare. Paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato;</li> <li>- Idrovore e chiuse. Il sistema dei canali è strettamente dipendente dalle opere idrauliche che garantiscono il deflusso delle acque verso il mare e il mantenimento dei diversi livelli di quota. Paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato.</li> </ul>	

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 89 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI	AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO
<p><b>Struttura insediativa e maglia podereale dei territori di bonifica recente</b></p>	<p>I territori di bonifica costieri hanno una storia recente in quanto spesso sono esito degli interventi di bonifica della fine dell’800 ma soprattutto del ‘900. Si tratta di territori scarsamente insediati caratterizzati da un paesaggio piuttosto omogeneo negli elementi naturali che lo connotano, nell’assetto podereale e nella viabilità di collegamento e nella tipologia di colture limitate per la presenza di suoli con elevate percentuali di sali. Sono esito di una pianificazione serrata fondata sulla realizzazione di un equilibrio idraulico che eviti l’allagamento delle terre al di sotto del livello del mare. Le trasformazioni di queste aree vanno in una duplice direzione. Da un lato vengono promosse e avviate attività di rinaturalizzazione, soprattutto lungo le aree di gronda, più economiche del reddito agrario di terreni scarsamente produttivi. Dall’altro, la loro storia recente ha favorito l’insediamento delle attività agricole e urbane più impattanti dal punto di vista paesaggistico e dei conflitti con la popolazione. Nelle aree della Grande Bonificazione Estense di Codigoro e Jolanda di Savoia prevalgono le coltivazioni a risaia.</p> <p><u>Integrità e rilevanza</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Territori della Grande Bonificazione Estense. Corrisponde ai territori bonificati nel rinascimento e successivamente invasi dalle acque. Nel corso dell’800 queste aree depresse furono di nuovo prosciugate e prevalentemente coltivate da organismi e società centralizzate che abitavano in nuclei autonomi nei pressi dei centri di dosso. Paesaggio distintivo, trasformato;</li> <li>- Insediamenti e patrimonio rurale dell’Ente Delta Padano. Negli anni ‘50, durante la Riforma agraria, le aree del Delta ferrarese e anche delle valli bonificate del ravennate sono state oggetto di una pianificazione in parte realizzata attraverso l’edificazione di nuovi centri urbani (Volania), di opere e servizi nei centri limitrofi alle aree di bonifica (ad es. ad Ostellato), ma soprattutto attraverso la costruzione di un edificato diffuso di case rurali. Patrimonio e paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato;</li> <li>- Ex-valle del Mezzano. Zona delimitata dal Canale Circondariale allagata fino agli anni’60 è caratterizzata da una bassissima densità. Contigua</li> </ul>	

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23570I	PAGINA 90 di 110
---	--------------------------	--------------------	---------------------

	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 12 – BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI</b>	<b>AMBITO DI PAESAGGIO 13 – BONIFICHE BOLOGNESI A SUD DEL RENO</b>
	ad aree umide di rilevanza, è considerato un ambiente di valore come habitat per gli uccelli. Attualmente l'isolamento dai nuclei abitati la rende un territorio appetibile per la localizzazione di funzioni escluse nelle località abitate. Paesaggio rappresentativo, radicalmente trasformato rispetto al suo stato originario e tutelato come ZPS.	

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	91 di 110

**Obiettivi di qualità paesaggistica**

Si riportano, nella successiva tabella, gli obiettivi di qualità ed indirizzi per la tutela e la valorizzazione dell’ambito di interesse.

Obiettivi di qualità ed indirizzi per la tutela e la valorizzazione	
Obiettivi generali: Valorizzazione delle invarianti relazionali	
<p><b>1. Struttura insediativa e dossi fluviali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentrare le opportunità di sviluppo insediativo nei centri urbani di maggiori dimensioni consolidando il tessuto esistente e compattando i margini urbani;</li> <li>- Salvaguardare i tessuti dei centri storici ancora riconoscibili lungo il Po di Volano e recuperare i complessi pubblici di maggior pregio;</li> <li>- Valorizzare i sistemi di risorse storiche che si succedono lungo alcuni tratti della viabilità storica;</li> <li>- Potenziare le aree di collegamento ecologico costituite dal Po di Volano e dal Reno e dai loro ambiti fluviali nel connettere la pianura alla costa.</li> </ul> <p><b>2. Aree di gronda valliva, reticolo dei dossi alternati a conche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salvaguardare i tessuti dei centri storici di Portomaggiore, Copparo e Codigoro nelle porzioni ancora riconoscibili e recuperare i complessi pubblici di maggior pregio;</li> <li>- Tutelare e valorizzare le aree archeologiche;</li> <li>- Contenere le trasformazioni dell’edificato e le attività ad elevato impatto sul sistema delle acque e sul paesaggio nelle aree limitrofe alla stazione di Campotto del Parco del Delta del Po;</li> <li>- Tutelare i segni e le tracce che testimoniano l’evoluzione del territorio quali le strade arginali e la gronda del Mezzano;</li> </ul> <p><b>3. Sistema dei canali irrigui e opere idrauliche delle aree di bonifica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservare il sistema delle opere idrauliche di origine storica finalizzate alla regolamentazione delle acque nei territori di bonifica;</li> <li>- Mantenere la leggibilità dell’assetto definito dagli interventi della bonifica evitando di operare accorpamenti o frazionamenti che modifichino la trama dei suoli;</li> <li>- Conservare la leggibilità dei sistemi arginali tutelando le strade che hanno un valore panoramico, e le strade storiche lungo gli elementi morfologici di separazione tra aree di gronda e aree di recente bonifica;</li> <li>- Tutela dell’assetto dei suoli nell’ex-valle Mezzano e conservazione degli elementi strutturanti l’intervento di bonifica.</li> </ul> <p><b>4. Struttura insediativa e maglia poderale dei territori di bonifica recente</b></p>	<p><b>1. Sistema dei dossi, centri storici e direttrici insediative storiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenimento dello sviluppo arteriale lungo la viabilità di collegamento dei centri di dosso soprattutto nell’area nord-occidentale, favorendo la conservazione di varchi liberi;</li> <li>- Concentrazione delle principali opportunità di sviluppo nelle aree contigue ai centri urbani principali;</li> <li>- Contenimento dello sviluppo produttivo in forma di insediamenti isolati;</li> <li>- Potenziare il ruolo di aree di collegamento ecologico del fiume Idice e del suo ambito fluviale nel connettere la pianura bolognese al Reno;</li> <li>- Valorizzazione delle produzioni tipiche nelle aree dei dossi settentrionali e recupero del patrimonio edificato storico di origine agricola;</li> <li>- Contenimento degli interventi che alterano l’assetto agricolo dei suoli con frammentazione delle aziende agricole;</li> <li>- Promozione delle attività extra-aziendali a supporto dell’agricoltura.</li> </ul> <p><b>2. Sistemi delle aree umide relitto delle bonifiche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promuovere forme di gestione e valorizzazione delle aree umide relitto delle recenti attività di bonifica;</li> <li>- Salvaguardia dei valori naturalistici rilevati nelle aree umide e potenziamento degli interventi di rinaturalizzazione;</li> <li>- Salvaguardia degli elementi e dei complessi di valore storico-testimoniale di impianto unitario e conservazione delle opere idrauliche della bonifica;</li> <li>- Potenziare il sistema delle connessioni ecologiche minori finalizzate alla messa a sistema delle aree a più elevato pregio naturalistico che costituiscono i nodi;</li> <li>- Coordinamento con le politiche del Parco del Delta del Po per le aree umide contigue alla stazione di Campotto;</li> <li>- Contenimento dello sviluppo edificato degli insediamenti limitrofi ai bacini allagati;</li> <li>- Adozione di misure agronomiche che non alterino in modo irreversibile la qualità dei suoli e delle acque.</li> </ul>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	92 di 110

Obiettivi di qualità ed indirizzi per la tutela e la valorizzazione	
Obiettivi generali: Valorizzazione delle invariati relazionali	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzare un sistema di spazi naturali e seminaturali lungo il Canale Circondariale, che identifica l’area della bonifica del Mezzano;</li> <li>- Coordinamento con le politiche del Parco del Delta del Po;</li> <li>- Promuovere forme di gestione e valorizzazione delle aree umide relitto delle recenti attività di bonifica e potenziamento degli interventi di rinaturalizzazione diffusi nel territorio rurale orientale;</li> <li>- Salvaguardia degli elementi e dei complessi di valore storico-testimoniale di impianto unitario come i complessi delle ex-Ente Delta Padano e conservazione delle opere idrauliche della bonifica;</li> <li>- Potenziare il sistema delle connessioni ecologiche minori finalizzate alla messa a sistema delle aree a più elevato pregio naturalistico che costituiscono i nodi;</li> <li>- Adozione di misure agronomiche che non alterino in modo irreversibile la qualità dei suoli e delle acque.</li> </ul>	

*Tabella 23: Obiettivi di qualità ed indirizzi per la tutela e la valorizzazione*

## 5.2 Analisi dell’evoluzione storica del territorio

**Argenta:** Argenta ha radici che risalgono all'epoca romana e, secondo alcune teorie, all'epoca etrusca. Durante il Medioevo, la città fu oggetto di contese tra le città di Ferrara e Ravenna, ma nel 1276 fu assegnata alla Santa Sede dagli Asburgo. Nel XIV secolo, fu riconosciuta come proprietà ravennate ma concessa in locazione ai ferraresi. Nel 1361 passò definitivamente a Ferrara e conobbe periodi di crescita demografica ed economica.

Tuttavia, alla fine del XVI secolo, iniziò un periodo di declino con il passaggio allo stato pontificio. Dopo le dominazioni francese e austriaca, Argenta fu riunita allo stato pontificio nel 1815. Durante il periodo risorgimentale, la città partecipò attivamente ai moti e nel 1860 entrò a far parte del Regno d'Italia. Successivamente, con l'avvio dei lavori di bonifica dopo l'unificazione, si verificarono proteste operaie e repressione fascista.

Dopo la Seconda Guerra Mondiale, Argenta si riprese dai gravi danni subiti e iniziò a svilupparsi economicamente e socialmente. Nel patrimonio storico-architettonico della città, spiccano diverse chiese e il Santuario della Beata Vergine della Celletta.

**Portomaggiore:** Portomaggiore, citata per la prima volta come Porto nel 955, deve il suo nome al fatto di essere stata un antico porto fluviale sul Sandalo, un ramo del Po di Volano. La città fu oggetto di dispute tra la chiesa ravennate e quella ferrarese e fu a lungo sotto la signoria estense. Durante questo periodo, conobbe una certa crescita grazie ai lavori di bonifica e all'attenzione da parte della casa d'Este.

Nel 1598, il governo pontificio iniziò a governare Portomaggiore, ma questo periodo fu segnato da una terribile carestia e pestilenze. Inoltre, ci fu una disputa tra la chiesa locale e quella di Argenta sulla posizione delle chiese principali, che si risolse a favore di Argenta verso la metà del XVIII secolo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	93 di 110

Dopo periodi di occupazioni francese e austriaca, Portomaggiore partecipò attivamente ai moti risorgimentali. Nel 1860, entrò a far parte del Regno d'Italia e iniziarono importanti lavori di bonifica e l'ascesa del movimento operaio e socialista.

Nel patrimonio storico-architettonico di Portomaggiore, si trovano la chiesa della Beata Vergine dell'Olmo, il teatro Concordia e vari edifici storici.

**Comacchio:** Comacchio ha una storia che risale all'età del bronzo, con insediamenti ateniesi ed etruschi che hanno contribuito alla cosiddetta età spinetica. Successivamente, con il popolamento celtico dell'entroterra, i traffici marittimi con la città di Spina diminuirono. Insediamenti romani si ebbero nel IV e V secolo d.C.

La città passò sotto l'esarcato di Ravenna e subì attacchi da parte di Venezia. Successivamente si sottomise a Ferrara e agli Estensi, che governarono la città dal 1325 al 1598, anche se con periodi di malgoverno.

Dopo essere passata allo Stato Pontificio, Comacchio conobbe un miglioramento economico nei secoli XVI e XVII, ma questo fu vanificato dal ritorno della gerarchia ecclesiastica dopo un breve periodo di occupazione austriaca.

Comacchio partecipò attivamente ai moti risorgimentali e nel 1860 entrò a far parte del Regno d'Italia, ottenendo il controllo diretto delle valli. La ripresa socio-economica avvenne solo con il completamento dei lavori di bonifica negli anni Sessanta del XX secolo.

Nel patrimonio storico-architettonico di Comacchio, spiccano i ponti dei Trepponti e delle Carceri, la cattedrale di San Cassiano e molti altri edifici storici e luoghi di interesse.

## 5.3 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto

### 5.3.1 Mappa di intervisibilità dell'impianto

L'impatto visivo è considerato l'effetto più rilevante derivante dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico, a causa della sua estensione areale.

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata attraverso la predisposizione di specifiche mappe di intervisibilità teorica nelle quali è rappresentata la porzione di territorio, entro l'area del bacino visivo prescelto, costituita dall'insieme di tutti i punti di vista da cui sono chiaramente visibili le strutture in progetto.

L'ampiezza del bacino visivo, ovvero l'area in cui è prevedibile che questo risulti visibile, considerando l'orografia locale, è stata assunta cautelativamente, pari ad un'area di ampiezza di 5 km dal perimetro dell'impianto.

Le mappe sono costruite attraverso elaborazioni che tengono conto di alcuni principali parametri: orografia del sito, altezza del punto di osservazione (1,60 m) altezza del bersaglio (strutture di sostegno).

L'elemento principale per la realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto è costituito dall'andamento topografico dell'area che nel caso specifico, è stato definito sulla base del modello digitale del terreno (DTM) disponibile dal Geoportale della Regione Emilia-Romagna<sup>1</sup>.

Le mappe di intervisibilità sono state elaborate in ambiente GIS, mettendo in relazione le singole aree dell'impianto agrivoltaico (aventi determinata altezza e georeferenziate nello spazio) con un teorico

<sup>1</sup> <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/download/download-data?type=raster>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235701	94 di 110

osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (in questo caso buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto).

Per il calcolo della visibilità dell'opera è stato utilizzato il plug-in "viewshed" il cui output restituisce una mappa, in formato raster, dei pixel (punti) dai quali l'opera è visibile all'interno del bacino indicato.

I moduli fotovoltaici sono stati inseriti all'interno del GIS come una serie di punti (rappresentativi del baricentro di ogni struttura) e con altezza massima pari alla massima altezza raggiunta dalle strutture di sostegno; laddove sono visibili un maggior numero di pixel sono gli ambiti dove è maggiore l'impatto visivo analizzato.

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio:

- la presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.);
- la presenza di ostacoli artificiali (case, chiese, ponti, strade, ecc.);
- l'effetto filtro dell'atmosfera;
- la quantità e la distribuzione della luce;
- il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

In **Appendice 1** alla presente relazione si riporta la mappa aggiornata dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto.

Le mappe evidenziano come la maggiore visibilità (gradazione più scura) sia riconducibile ai terreni immediatamente limitrofi rispetto a quella dell'impianto agrivoltaico andando a diminuire allontanandosi verso la frontiera del buffer.

Le zone di non visibilità corrispondono a quelle in cui l'ipotetico osservatore è posto dietro a ostacoli naturali (orografia del terreno) che costituiscono un impedimento visivo.

Occorre ribadire che la mappa presentata ha valore puramente teorico, in quanto basata soltanto sull'orografia dell'area, senza tenere conto degli elementi presenti nel territorio che costituiscono impedimento alla visibilità.

L'intervento di mitigazione mediante la fascia arborea-arbustiva perimetrale contribuirà a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso dalle porzioni più prossime e dalle principali strade che attraversano le aree dove verranno realizzati gli interventi, come mostrato nelle fotosimulazioni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
95 di 110

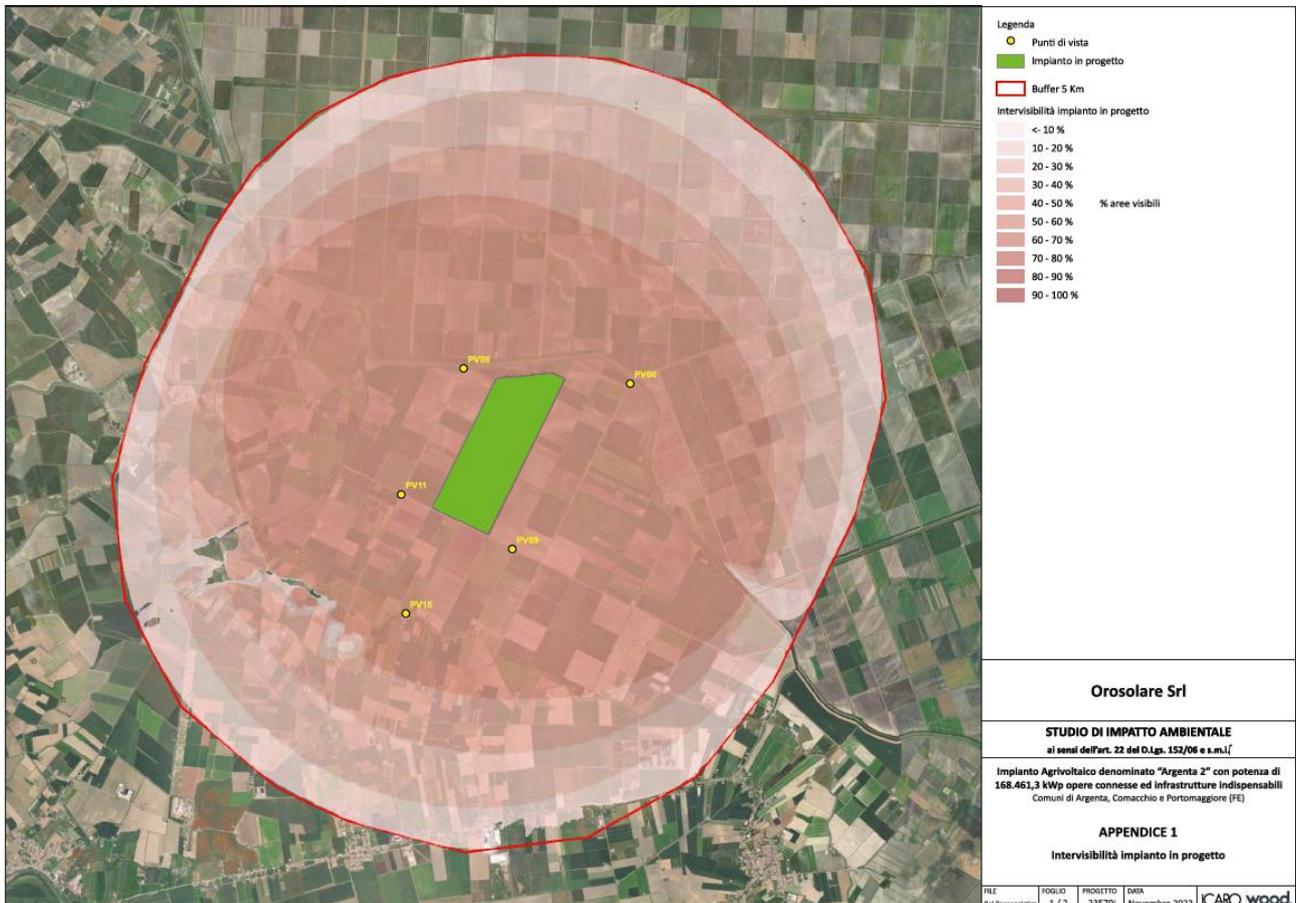


Figura 21: Mappa intervisibilità impianto agrivoltaico Argenta 2 (estratto Appendice 1)

Al fine di discretizzare numericamente l'effetto dell'intervisibilità l'impianto agrivoltaico è stato rappresentato attraverso dei punti con altezza pari a quella massima delle strutture di sostegno; la colorazione più scura o più chiara individua la % delle strutture visibili (e quindi la porzione di impianto agrivoltaico visibile) da ogni punto interno al buffer.

Si ribadisce che la mappa presentata ha valore puramente teorico, in quanto basata soltanto sull'orografia dell'area, senza tenere conto degli elementi presenti nel territorio che costituiscono impedimento alla visibilità; i fotoinserti mostrano la reale visibilità delle opere in progetto.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA Novembre 2023	PROGETTO 235701	PAGINA 96 di 110
---	-----------------------	--------------------	---------------------

### 5.3.2 Individuazione dei luoghi sensibili alla visibilità dell'impianto

Sulla base della mappa di intervisibilità predisposta e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento dettagliato nei precedenti paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di fotoinserimenti.

In particolare, di tutti i punti sensibili ubicati entro un raggio di distanza di 5 km dall'impianto agrivoltaico, sono stati scelti quelli posti in zone ad alta esposizione visuale, in funzione del loro valore paesaggistico, del grado di fruibilità e frequentazione dello stesso o in funzione del loro eventuale valore simbolico/storico/religioso.

La mappa contenente l'ubicazione dei punti di vista utilizzati per i fotoinserimenti viene riportata in **Appendice 2** alla presente relazione.

Gran parte dei punti considerati sono essenzialmente costituiti, da punti mobili posti in corrispondenza della viabilità dell'area e punti posti nelle immediate vicinanze del sito stesso.

Una volta individuati i ricettori potenziali, come detto precedentemente, sono state elaborate delle fotosimulazioni che hanno dimostrato la reale intervisibilità tra il sito ed il ricettore stesso, tenendo conto di tutti quei fattori (elementi architettonici, vegetazione e condizioni di visibilità) che non sono stati valutati dall'analisi dell'intervisibilità.

In particolare, la fotosimulazione consiste nella resa post-operam della visuale dal ricettore e rappresenta, quindi, una precisa visualizzazione del modo in cui l'impianto apparirà da un luogo rispetto ad uno stato precedente, prendendo in considerazione molti dei fattori naturali esclusi nella prima analisi simulata con l'utilizzo di strumenti informatici, quali ostacoli, effetto filtro dell'atmosfera ecc.

In **Appendice 2** alla presente relazione vengono riportati i fotoinserimenti eseguiti, mentre di seguito viene fornita una breve descrizione dei punti di vista considerati e un'analisi dell'effettiva sensibilità visiva sulla base dei fotoinserimenti effettuati.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2023	23570I	97 di 110

Punto di vista	Ubicazione	Distanza	Descrizione
PV01	A Nord Ovest dell'impianto	A Circa 500 m da area impianto	<p>Il punto di vista è ubicato alla fine di una strada interpodereale che consente la penetrazione all'interno dei fondi dalla Via Val Gramigna; oltre la strada a Nord c'è il “canale circondariale Gramigne Fosse”. Tali strade sono interessate essenzialmente dal traffico dei proprietari dei fondi e/o del personale che lavora presso le aziende agricole e zootecniche distribuite in questo ambito.</p> <p>Non vi è quindi un'elevata densità di traffico da tale punto di vista poiché non ci sono ricettori né case abitate, il punto è stato comunque preso per poter rappresentare l'inserimento dell'impianto nel contesto.</p> <p>La fotosimulazione mostra come l'impianto sia poco visibile, grazie anche alla presenza delle colture; il posizionamento della fascia perimetrale costituita di filari arborei-arbustivi (fico) che raggiungeranno un'altezza di 3,5-4,5 m e che sarà raffittita con una fascia di vegetazione di specie a carattere cespitoso e di taglia contenuta, consentirà una migliore integrazione delle opere nel contesto di inserimento.</p>
PV02	A Nord-Est dell'impianto	Circa 1000 m da area impianto	<p>La foto è stata scattata nei pressi della strada Via Mantello e ridosso del ponte Lanzoni che permette l'attraversamento del “canale circondariale Gramigne fosse”.</p> <p>Il paesaggio si caratterizza per un assetto regolare e serrato dove il reticolo delle strade di penetrazione verso la campagna, fiancheggiate da scoli, dà accesso ad una sequenza lineare e organizzata di lotti di ampie dimensioni.</p> <p>Le opere in progetto risultano poco percepibili già senza opere di mitigazione; ciò evidenzia quanto sia limitato il bacino visivo dell'opera in tale contesto.</p>
PV03	A Sud-Est dell'impianto	Circa 1000 m da area impianto	<p>La foto è stata scattata nei pressi dell'incrocio della strada Via Val Gramigna con quella del Mantello. Tale strada con fondo in sterrato, ed è percorsa esclusivamente da mezzi agricoli che si spostano da un fondo ad un altro. Dal confronto tra l'ante operam e il post operam è evidente come le aree di intervento grazie alle opere di mitigazione perimetrali possono essere integrate in maniera opportuna nel contesto di inserimento; dal punto di vista analizzato si confondono con le aree attualmente interessate da vegetazione.</p>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
98 di 110

Punto di vista	Ubicazione	Distanza	Descrizione
PV04	A Sud-Ovest	Circa 500 m da area impianto	Come per il punto precedente, la foto è stata scattata lungo la strada Via Val Gramigna ma a Sud Ovest. Essendo il punto di vista più vicino le opere sono visibili, anche in questo caso le fasce perimetrali arboree-arbustive costituiscono una quinta che maschera l’impianto permettendo di confonderlo con l’orizzonte piatto generato dal susseguirsi degli ampi lotti agricoli, a tratti interrotti da piccole macchie naturali.
PV05	A sud	Circa 1700 m da area impianto	Questo punto di vista è rappresentativo di un generico osservatore che percorre la strada Via Argine Circondario Pioppa, di interesse panoramico. La foto è stata scattata puntando in direzione dell’area che risulta appena percettibile già nell’ante operam.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	99 di 110

**5.3.3 Analisi degli impatti cumulativi**

Il contesto di inserimento esclusivamente rurale è stato interessato, nell’ultimo decennio, dall’introduzione di impianti di produzione di energia (fotovoltaici), sia di piccole dimensioni, rivolti ad uso e consumo delle aziende agricole/zootecniche e sia di dimensioni maggiori rivolti all’esclusiva generazione di energia elettrica. L’introduzione di questi nuovi elementi si è andata quindi ad affiancare alla tradizionale attività agricola.

L’analisi degli impatti cumulativi è stata quindi incentrata in primis nella valutazione dell’occupazione di suolo derivante dalla presenza di iniziative collegate con la produzione di energia elettrica quali altri impianti fotovoltaici.

È stato fatto quindi un confronto tra due scenari principali, l’attuale scenario (ante operam) che descrive l’occupazione di suolo derivante dagli impianti esistenti e quello futuro (post operam) che vede la presenza dell’impianto in oggetto e di quelli in corso di autorizzazione/realizzati.

Il censimento degli impianti è stato eseguito consultando il portale delle valutazioni ambientali della Regione Emilia-Romagna e quello del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Per coerenza con le altre valutazioni svolte sono stati considerati i soli impianti inclusi all’interno del buffer di 5 km dal perimetro dell’impianto fotovoltaico, coincidente con l’area di influenza ovvero l’area dove potenzialmente possono verificarsi gli impatti dell’opera in oggetto.

L’analisi ha evidenziato la presenza dei seguenti impianti riportati nella tabella successiva:

Proponente	Potenza di picco (MWp)	Occupazione lorda (ha)
<b>Impianti in corso di istruttoria presso il MITE</b>		
Argenta 1 Oro Rinnovabile Srl (*)	68,3 MW	94,96
EG Dolomiti Srl	38,50 MW	34,38
EG Pascolo Srl	92,7 MW	78,69
<b>Impianti autorizzati (procedura presso la Regione Emilia Romagna)</b>		
EG Tricolore Srl	7,294 MW	10,33
<b>Impianti esistenti</b>		
Impianti esistenti 01	n.d.	7,88
Impianti esistenti 02	n.d.	2,11
Impianti esistenti 03	n.d.	2,35
<b>Totale</b>		<b>230,7 ha</b>
(*) l’impianto Argenta 1 è stato presentato per la VIA ministeriale dalla società Oro Rinnovabile nel mese di novembre 2023. La società Oro Rinnovabile è anch’essa interamente controllata dalla Wood Italiana S.r.l.		

*Tabella 24: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria compresi all’interno del buffer di 5 km*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	100 di 110

Sono stati trovati inoltre i seguenti impianti esterni al buffer di 5 km ma immediatamente a ridosso.

Proponente	Potenza di picco (MWp)	Occupazione lorda (ha)
<b>Impianti in corso di istruttoria presso il MITE</b>		
EG Colombo Srl	19,3	20,29
EG Dante Srl	20.29	23,17
EG Pascolo Srl	92.7	22,72
<b>Totale</b>		<b>66,18</b>

**Tabella 25: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria/autorizzati ed esistenti esterni e ridosso del buffer di 5 km**

Non sono stati considerati i seguenti impianti poiché troppo distanti, ubicati ad oltre 7 km dal perimetro dell’impianto in progetto:

- Argenta Flynis PV2 Srl;
- N. 2 impianti esistenti in loc. Longastrino.

	Consumo di suolo stimato (ha)	Incidenza rispetto al buffer di 5 km % (²)
	Esistenti	
<b>Ante Operam</b> Contributo totale impianti Fotovoltaici esistenti	12,34 ha	<b>0,1 %</b>
<b>Contributo</b> Impianto fotovoltaico Argenta 2	265 ha	<b>2,31 %</b>
<b>Post – Operam</b> Contributo totale impianti esistenti e autorizzati/ in corso di autorizzazione	495,7 ha	<b>4,33%</b>
	561,8 ha (¹)	<b>4,91 % (¹)</b>
(1) <u>Nell’ipotesi di considerare anche gli impianti a ridosso del buffer</u>		
(2) estensione del buffer: 11.452,7 ha		

**Tabella 26:Stima consumo di suolo nell’assetto ante e post operam**

Come è evidente dalle tabelle precedenti che riportano le stime, il potenziale contributo, nell’ipotesi che vengano realizzati tutti gli impianti in progetto è un % molto bassa dell’intero buffer considerato inferiore al 5 %; risulta leggermente maggiore se vengono considerati anche gli impianti esterni al buffer ma a ridosso.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

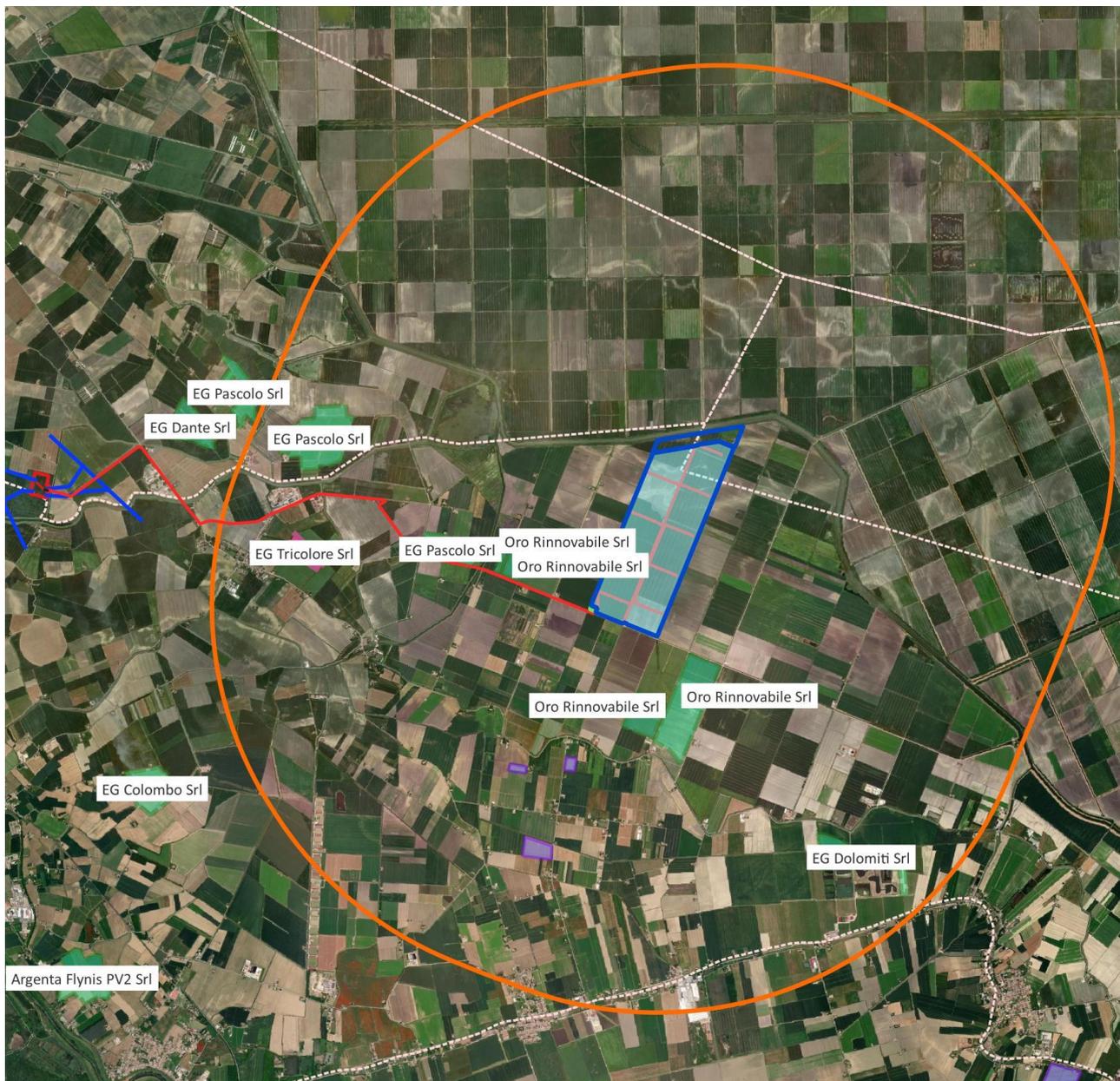
Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23570I

PAGINA  
101 di 110



**Legenda**

- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Area Impianto               | Buffer 5 km                        |
| Cabina utente               | <b>Altri impianti fotovoltaici</b> |
| Cavidotto                   | Esistente                          |
| Stallo di collegamento      | In progetto                        |
| Stazione RTN                | In progetto - Regionale            |
| Collegamento rete esistente |                                    |

0 0,5 1 km

**Figura 22: Impianti nel buffer di 5 km**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	Novembre 2023	23570I	102 di 110

### 5.3.4 *Analisi degli impatti cumulativi in relazione all' intervisibilità*

Al fine di considerare gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti, l'analisi dell'intervisibilità è stata estesa anche agli altri impianti fotovoltaici (esistenti e/o in corso di autorizzazione), individuati nel paragrafo precedente e compresi all'interno del buffer di studio di 5 km e con estensione geometrica simile.

La metodologia di predisposizione delle mappe è la stessa già specificata in precedenza; oltre all'impianto in progetto, in questo caso sono stati considerati gli impianti in progetto e quelli esistenti, messi in relazione con un teorico osservatore (altezza 1.60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (buffer di 5km).

La valutazione effettuata è da ritenersi ampiamente conservativa, in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto agrivoltaico (ostacoli, filtro dell'atmosfera, ecc.).

La mappa post operam che rappresenta l'effetto in termini di intervisibilità di tutti gli impianti considerati (di progetto ed esistenti) è riportata nell'**Appendice 1**; si evidenzia che la percentuale di strutture visibili e riferita al totale di tutti gli impianti considerati.

Si ribadisce tuttavia che le mappe predisposte presentano valore puramente teorico in quanto non tengono conto né dell'effetto schermante dato dalla realizzazione della fascia di mitigazione visiva perimetrale, né di tutti gli elementi che si frappongono alla visuale di un osservatore, quali la presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.) e artificiali (case, chiese, ponti, strade, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

Tale considerazione viene confermata dai fotoinserti eseguiti, riportati in dettaglio in **Appendice 2** alla presente relazione, dai quali si evince che l'impianto risulta integrato in maniera perfettamente armonica con il paesaggio circostante, e la fascia perimetrale risulta costituire elemento di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235701

PAGINA  
103 di 110

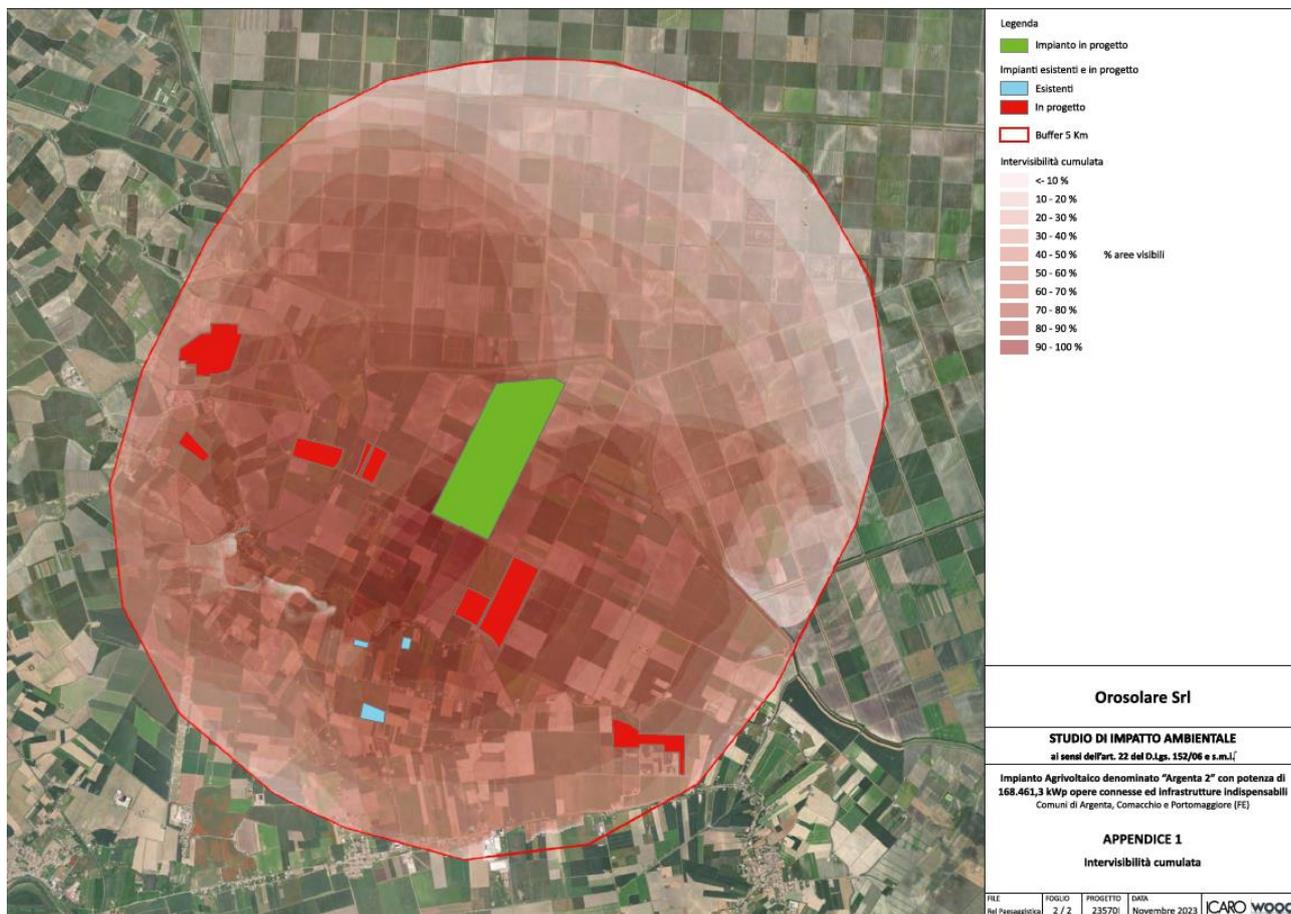


Figura 23: mappa di intervisibilità cumulata nel buffer di 5 km (estratto Appendice 1)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	104 di 110

## 6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

### 6.1 Approccio metodologico

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica del progetto in esame viene sviluppata mediante l'analisi delle seguenti componenti:

1. **Sistema di paesaggio**, valutando in dettaglio le trasformazioni territoriali e le alterazioni introdotte in termini di incidenza paesaggistica del progetto in relazione agli obiettivi, indirizzi e prescrizioni specifiche previsti da PTPR per l'ambito paesistico di riferimento;
2. **Qualità percettiva del paesaggio**, considerando in particolare le valutazioni effettuate in merito all'analisi di intervisibilità dell'impianto.

### 6.2 Sintesi delle interazioni del progetto sul sistema paesaggio

Tenuto conto della tipologia di intervento in progetto, l'entità di tali interazioni è da ricondurre, sostanzialmente, all'estensione areale dell'impianto agrivoltaico, alla sua localizzazione (aree a forte esposizione visiva) e disposizione.

Oltre alle criticità di natura percettiva, la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta delle trasformazioni specifiche che possono modificare in modo significativo caratteristiche peculiari del paesaggio a causa, ad esempio, di problemi di frammentazione o interruzione di continuità ecologiche.

Gli effetti sul paesaggio possono essere di varia natura: diretti/indiretti, temporanei/permanenti, riducibili, reversibili/irreversibili, positivi/negativi.

La modifica del paesaggio può essere inoltre data dall'apertura di nuove strade, se non attenta ai caratteri naturali del luogo, a problemi di natura idrogeologica, o ai caratteri storici del sito di installazione dell'impianto. L'apertura di nuove strade può interrompere la continuità ecologica di aree naturali, contribuire ad incrementare la frammentazione degli ambienti naturali e ridurre la biodiversità o infine comportare problematiche di stabilità dei versanti o idrogeologiche in generale.

Rispetto ai caratteri storici e insediativi, il disturbo visivo deriva solitamente dall'eccessiva prossimità ai centri urbani o a siti storici, rendendone difficile se non impossibile la loro fruizione e/o la valorizzazione.

L'analisi effettuata nei paragrafi precedenti porta ad individuare quali principali interazioni sulla componente paesaggistica, quelle connesse alla fase di esercizio del parco agrivoltaico ed in particolare dall'introduzione nel paesaggio dei moduli per la produzione di energia elettrica, che comportano, quale effetto sul paesaggio:

- l'occupazione di parti di suolo, con riduzione di superfici destinate ad altri utilizzi;
- incremento della frequentazione del sito;
- la modificazione dell'aspetto visuale e percettivo.

In merito alla occupazione di suolo, si specifica che, a differenza dei tipici impianti fotovoltaici, l'iniziativa in progetto permette la coesistenza dell'attività agricola con quella di produzione di energia elettrica; le percentuali di terreno utilizzate per l'impianto di generazione elettrica e delle opere connesse sono infatti molto limitate rispetto all'estensione totale dei terreni.

L'incremento della frequentazione del sito sarà molto limitato ed episodico e rivolto al controllo e allo svolgimento delle attività di manutenzione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	105 di 110

In merito alla modificazione dell’aspetto visuale e percettivo, l’impianto si inserirà in un contesto che ha già familiarità con tali interventi; sono infatti presenti nei terreni limitrofi, altri impianti fotovoltaici che hanno già modificato il paesaggio arricchendolo con tali componenti a vocazione energetica.

### 6.3 Valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale

#### 6.3.1.1 Paesaggio

Per la valutazione degli impatti attesi e della potenziale incidenza del progetto sul contesto paesaggistico dell’area sono stati considerati i seguenti fattori di modificazioni e di alterazioni, in accordo a quanto riportato nelle Linee Guida di cui al D.P.C.M. 12 dicembre 2005.

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
<i>Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria,...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;</i>	Non sono previste modificazioni significative della morfologia dei terreni in cui verranno installati gli impianti poiché le aree hanno un andamento sub - pianeggiate. Le strutture saranno direttamente infisse nel terreno e pertanto non saranno necessarie opere di fondazione, maggiormente impattanti sotto tale punto di vista.
<i>Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...);</i>	La realizzazione dell’impianto agrivoltaico e della Stazione Utente non comporterà l’abbattimento di alberi o l’eliminazione di formazioni riparali. Per la fascia arborea-arbustiva perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell’area di installazione dell’impianto, la scelta è ricaduta specie autoctone arboree e arbustive miste disposte in modo tale da poter creare una fitta barriera visiva richiedente una bassa necessità di manutenzione.
<i>Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell’insediamento)</i>	Il contesto di riferimento è caratterizzato esclusivamente da terreno pianeggiante. La zona interessata dalle opere è caratterizzata da insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali. Si rileva la presenza principalmente di nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o zootecniche nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono. Le strutture che saranno installate avranno un’altezza massima molto limitata (4,67 m) e pertanto il contributo alla modifica dello skyline locale sarà trascurabile.
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico, evidenziando l’incidenza di tali modificazioni sull’assetto paesistico;</i>	Gli interventi in progetto sono tali da non determinare modificazioni apprezzabili della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico dell’area poiché non sono previste aree impermeabilizzate ad eccezione dei locali dove alloggeranno inverter e trasformatori che occuperanno solo l’1 % della superficie totale. L’area coltivabile definita ai sensi della norma CEI PAS 82-93 (considerando il massimo ingombro dei moduli fotovoltaici) sarà di circa il 70%. Le aree al di sotto della proiezione dei moduli, aventi una larghezza di oltre 4 metri (ipotesi conservativa quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo), sebbene non rientranti nel calcolo delle superfici agricole ai sensi della definizione fornita dalla norma tecnica CEI PAS 82-93, verranno comunque per buona parte coltivate, fino circa la massima inclinazione della struttura, definendo così una superficie agricola pari a circa 221 ha (circa l’83,6% della superficie totale), e non comportando quindi variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica.
<i>Modificazioni dell’assetto percettivo, scenico o panoramico;</i>	Lo studio di intervisibilità e le fotosimulazioni mostrano come la visibilità dell’opera sia non significativa, grazie alla particolare conformazione del territorio, esclusivamente pianeggiante, priva di zone poste altimetricamente a quote superiori

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	106 di 110

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
	rispetto all’area di installazione dell’impianto agrivoltaico, che ne possano favorire la visuale. A perimetro dell’impianto agrivoltaico e della Stazione Utente sarà comunque realizzata una fascia arborea-arbustiva di mascheramento visivo.
<i>Modificazioni dell’assetto insediativo-storico;</i>	Gli interventi in progetto sono ricadenti in un contesto agricolo non assimilabile ad un contesto insediativo-storico.
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell’insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	Nell’area di intervento non sono presenti elementi riconducibili e caratteristici dell’insediamento storico.
<i>Modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo e colturale;</i>	La particolarità degli impianti agrivoltaici è proprio quella di creare una sinergia tra l’attività agricola e quella di produzione di energia elettrica; nello specifico è previsto un piano colturale che consentirà la prosecuzione dell’attività agricola. In sede progettuale gli interventi sono stati sviluppati in modo da utilizzare interamente i terreni disponibili senza così modificare l’attuale assetto fondiario.
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	

**Tabella 27: Fattori di pressione DPCM 12/12/2005**

Potenziati Alterazioni	Relazione con il progetto in esame
<i>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un’area agricola o in un insediamento storico).</i>	Il contesto prettamente agricolo è caratterizzato da elementi attinenti alle attività svolte come i capannoni utilizzati per la zootecnica, annessi per il ricovero dei trattori e dei mezzi agricoli, aziende con magazzini e strutture (silos) necessari per lo stoccaggio degli insilati. Nell’ultimo decennio a tali elementi si sono affiancati quelli legati allo sviluppo di impianti di produzione di energia (fotovoltaici); fenomeno che ha interessato globalmente l’intero territorio regionale e nazionale e che pertanto risulta ormai una realtà acquisita in tale tipologia di contesti rurali.
<i>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);</i>	L’impianto si svilupperà su un’area ben definita, pertanto tutti gli interventi in progetto ricadranno all’interno dei confini dei singoli lotti senza introdurre elementi di suddivisione o frammentazione tra le varie parti dello stesso fondo.
<i>Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un’area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);</i>	
<i>Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale,</i>	Il contesto di inserimento è costituito da un paesaggio di tipo rurale privo di elementi storici di rilievo. L’area si caratterizza per la presenza di insediamenti sparsi tipici degli ambienti rurali, nuclei e insediamenti adibiti ad attività agricole e/o zootecniche nonché fabbricati non utilizzati e/o in stato di abbandono. Non mancano forme di antropizzazione recenti, quali la presenza di un impianto di raccolta rifiuti, a Sud dell’area dove sorgerà la Stazione RTN “Portomaggiore”, provvisto anche di impianto fotovoltaico a terra.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	107 di 110

Potenziali Alterazioni	Relazione con il progetto in esame
<i>ecc.);</i>	Per quanto riguarda gli impianti FER tali effetti saranno comunque limitati alla vita utile dell'impianto (20-25 anni) dopodiché, potenzialmente, potranno essere ripristinati gli elementi strutturanti del sistema; pertanto, la riduzione può essere considerata come “temporanea”.
<i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i>	L'intervento non modificherà in maniera sostanziale le relazioni visive con il contesto paesaggistico di riferimento avendo un bacino di visibilità estremamente limitato, grazie alla conformazione orografica del territorio (esclusivamente pianeggiante) e alle misure di prevenzione e mitigazione dell'impatto visivo previste.
<i>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);</i>	Sebbene nell'ultimo decennio sono state introdotte iniziative simili a quella proposta queste sono distribuite in un ambito molto ampio e mutuamente distanti tra di loro. Si evidenzia che per gli impianti fotovoltaici gli effetti di concentrazione sono comunque limitati alla vita utile dell'impianto (20-25 anni) dopodiché, potenzialmente, le aree potranno essere facilmente ripristinate alla loro funzione originaria.
<i>Interruzione dei processi ecologici ed ambientali di scala vasta o di scala locale</i>	Come già espresso in precedenza non si prevedono interruzioni dei processi ecologici ed ambientali sia a scala locale che vasta. L'area coltivabile definita ai sensi della norma CEI PAS 82-93 (considerando il massimo ingombro dei moduli fotovoltaici) sarà di circa il 70%. Le aree al di sotto della proiezione dei moduli, aventi una larghezza di oltre 4 metri (ipotesi conservativa quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo), sebbene non rientranti nel calcolo delle superfici agricole ai sensi della definizione fornita dalla norma tecnica CEI PAS 82-93, verranno comunque per buona parte coltivate, fino circa la massima inclinazione della struttura, definendo così una superficie agricola pari a circa 221 ha (circa l'83,6% della superficie totale), non comportando quindi variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica. Le opere di mitigazione (fasce perimetrali) potranno fungere da rifugio per piccoli mammiferi o per l'avifauna locale mentre quelle di compensazione (colture mellifere) contribuiranno allo sviluppo dell'attività apistica che, in qualità di impollinatori, svolge un ruolo vitale come servizio di regolazione dell'ecosistema.
<i>Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ..)</i>	Per le considerazioni precedentemente espresse sono da escludere effetti di destrutturazione e decontrazione.
<i>Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i>	

**Tabella 28: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005**

**6.3.2 Sistema di paesaggio**

Le valutazioni di impatto riportate a seguire sono effettuate attraverso l'analisi delle interazioni progettuali e la valutazione della compatibilità dell'intervento in relazione agli specifici obiettivi, indirizzi e prescrizioni inerenti le componenti del paesaggio presenti all'interno dell'ambito paesistico di riferimento ed aventi pertinenza con il progetto in esame stesso (v. precedente paragrafo 3.2).

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	Novembre 2023	23570I	108 di 110

Obiettivi generali di qualità

Il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi generali di qualità per tale ambito paesistico, poiché non vi è interferenza con i principali elementi tutelati e con gli invarianti, nello specifico:

- Le aree di intervento non sono assimilabili a strutture insediative storiche;
- Non viene destrutturato il sistema dei canali irrigui e delle opere idrauliche a servizio della bonifica cosicché da conservarne la relativa leggibilità;
- Gli interventi non interesseranno i sistemi arginali e né direttamente le relative strade di interesse paesaggistico;
- Gli interventi non alterano in modo irreversibile la qualità dei suoli e delle acque;
- Verranno valorizzate le produzioni tipiche delle aree attraverso uno specifico piano colturale.

Al contrario le opere in progetto si configurano come intervento di valorizzazione e recupero del paesaggio agrario dell'area di inserimento in quanto impianto agrivoltaico, in grado di far convergere, sinergicamente, le esigenze di tipo tecnico-produttivo con quelle di sostenibilità ambientale. Per tale motivo è stato previsto, come parte integrante dell'iniziativa, un vero e proprio progetto agronomico finalizzato ad una riqualificazione delle aree dal punto di vista produttivo, attraverso specifico piano colturale, e una riqualificazione attraverso la realizzazione di miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, eventuali sistemazioni idraulico-agrarie).

**6.3.3 Qualità percettiva del paesaggio**

La valutazione dell'interferenza visiva dell'impianto in progetto è stata effettuata mediante la predisposizione di un'apposita mappa di intervisibilità Appendice 1, che restituisce le aree nei quali l'intervento è visibile all'interno del bacino indicato.

La mappa è stata elaborata in ambiente GIS, mettendo in relazione l'impianto agrivoltaico di progetto con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (in questo caso buffer di 5 km dal perimetro dell'impianto).

Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto, quali ad esempio: la presenza di ostacoli (alberi, edifici, arbusti, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

Sulla base della mappa di intervisibilità predisposta e in funzione dell'analisi del contesto paesaggistico di riferimento, sono stati individuati i punti di vista ritenuti maggiormente significativi utilizzati per la predisposizione di una serie di fotoinserti, costituiti essenzialmente da punti mobili in corrispondenza della principale viabilità.

L'analisi di tali fotoinserti ha messo in evidenza come la visibilità dell'impianto agrivoltaico sia non significativa per gran parte dei punti considerati.

I fotoinserti eseguiti mostrano tuttavia la piena efficacia degli interventi di mitigazione previsti, consistenti nella realizzazione di una fascia arborea-arbustiva perimetrale.

In tal modo, l'impianto risulta integrato in maniera perfettamente armonica con il paesaggio circostante, e le fasce perimetrali risultano costituire un elemento di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

Impianto Agrivoltaico denominato “Argenta 2” con potenza di 168.461,2 MWp	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23570I	109 di 110

Al fine di tenere conto del potenziale effetto cumulo nel post operam è stata elaborata una seconda mappa di intervisibilità Appendice 1 considerando la presenza nel territorio degli impianti esistenti, che di altri impianti in corso di autorizzazione.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 5 – Relazione Paesaggistica

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,2 MWp	Novembre 2023	23570I	110 di 110

## 7 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata redatta allo scopo di verificare la conformità paesaggistica del progetto proposto.

La valutazione degli impatti e della compatibilità paesaggistica è stata preceduta da una descrizione del progetto e dall'analisi dello stato attuale, in linea con quanto indicato dalla documentazione tecnico-normativa di riferimento.

Dall'analisi del progetto è emerso in particolare che:

- L'iniziativa in progetto risulta tale da garantire la piena sostenibilità dell'intervento sia dal punto di vista tecnico-economico che ambientale;
- nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure mitigazione degli impatti visivi.

In riferimento allo stato attuale:

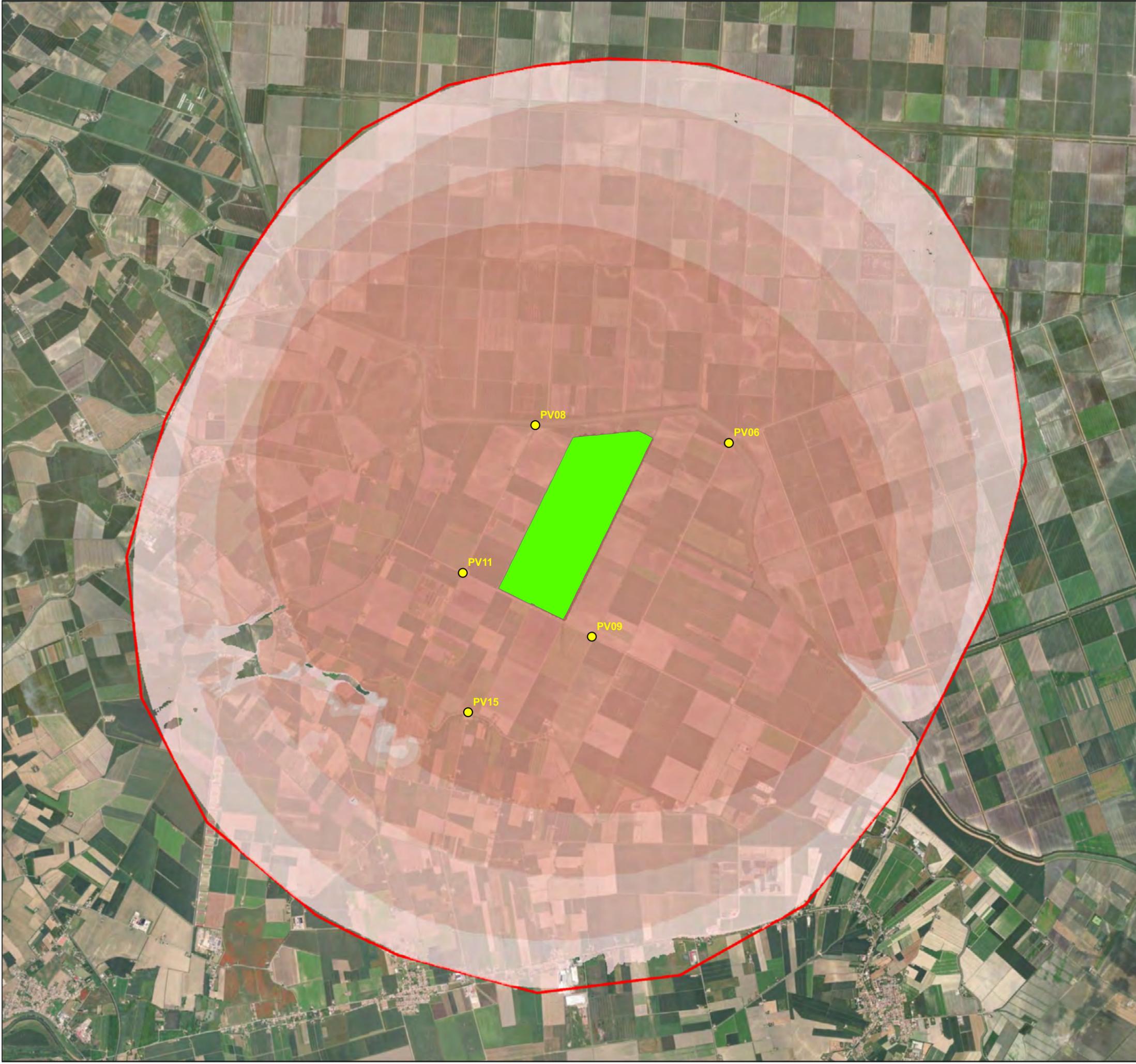
- *l'analisi dei livelli di tutela* ha messo in evidenza la compatibilità del progetto in esame con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica;
- *l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio* ha messo in evidenza i principali obiettivi, indirizzi e prescrizioni connesse con gli elementi di tutela individuati;
- *l'analisi dell'intervisibilità*, effettuata mediante la predisposizione di mappa di interferenza visiva teorica, in funzione dell'orografia dei luoghi, ha permesso di individuare i punti di maggiore sensibilità visiva da cui effettuare un'analisi più accurata per valutare l'effettiva percepibilità del progetto mediante realizzazione di specifici fotoinserimenti.

La valutazione dell'impatto paesaggistico è stata quindi effettuata analizzando le seguenti componenti: *sistema di paesaggio e qualità percettiva del paesaggio*.

Dall'analisi del sistema di paesaggio è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela, al contrario, l'intervento è da ritenersi pienamente coerente con gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo in quanto porterà una generale riqualificazione delle aree dal punto di vista produttivo attraverso l'attuazione di uno specifico piano colturale e attraverso la realizzazione di miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, eventuali sistemazioni idraulico-agrarie).

Per quanto concerne l'impatto sulla qualità percettiva del paesaggio, dalla mappa di intervisibilità teorica elaborata e dai fotoinserimenti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva, grazie anche alle fasce arboree-arbustive come intervento di mitigazione.

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e prevenzione previste.



**Legenda**

- Punti di vista
- Impianto in progetto
- Buffer 5 Km

**Intervisibilità impianto in progetto**

	<- 10 %	
	10 - 20 %	
	20 - 30 %	
	30 - 40 %	
	40 - 50 %	% aree visibili
	50 - 60 %	
	60 - 70 %	
	70 - 80 %	
	80 - 90 %	
	90 - 100 %	

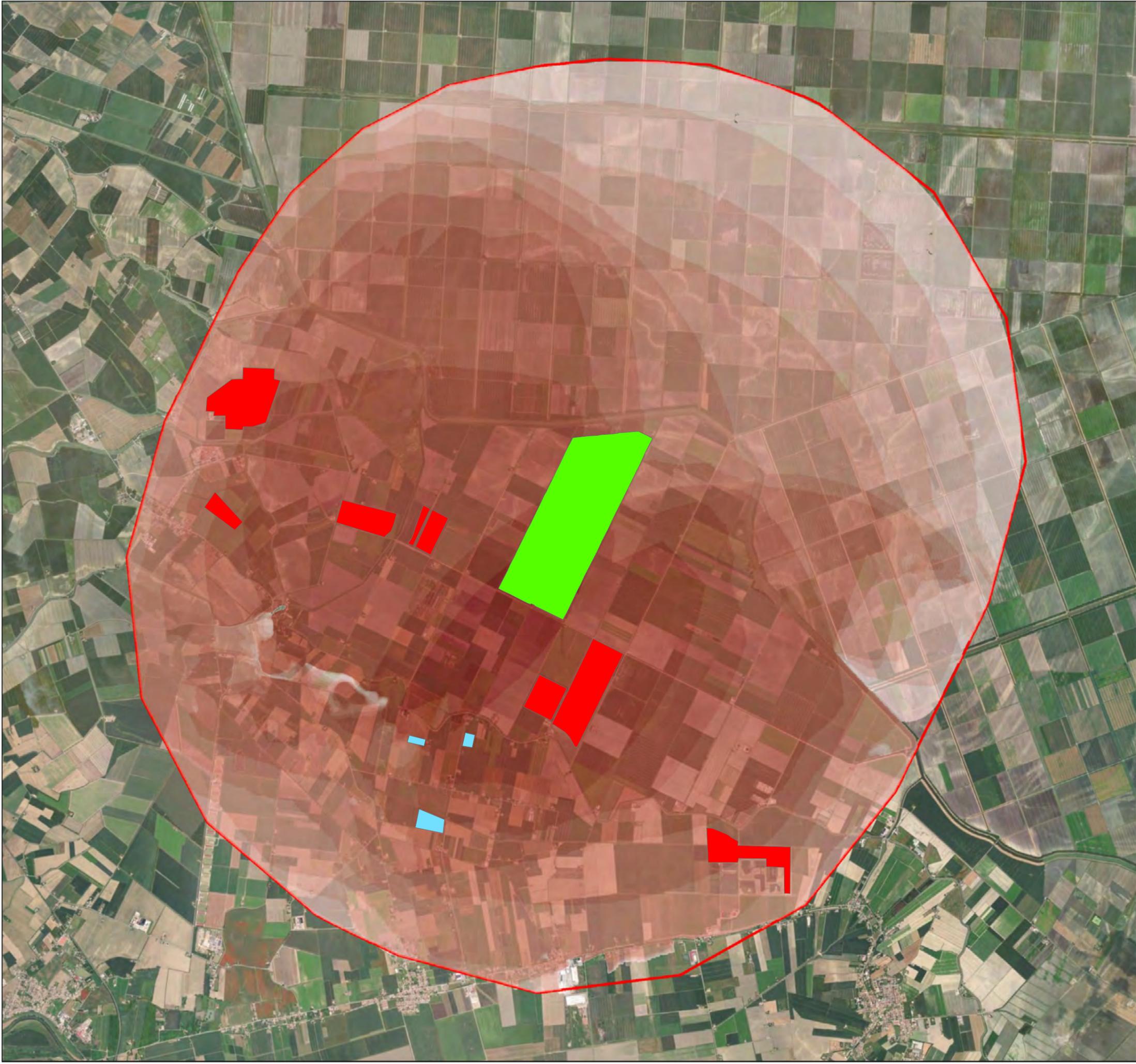
**Orosolare Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili**  
 Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)

**APPENDICE 1**

**Intervisibilità impianto in progetto**



Legenda

- Impianto in progetto
- Impianti esistenti e in progetto
- Esistenti
- In progetto
- Buffer 5 Km

Intervisibilità cumulata

- <- 10 %
  - 10 - 20 %
  - 20 - 30 %
  - 30 - 40 %
  - 40 - 50 %
  - 50 - 60 %
  - 60 - 70 %
  - 70 - 80 %
  - 80 - 90 %
  - 90 - 100 %
- % aree visibili

**Orosolare Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)**

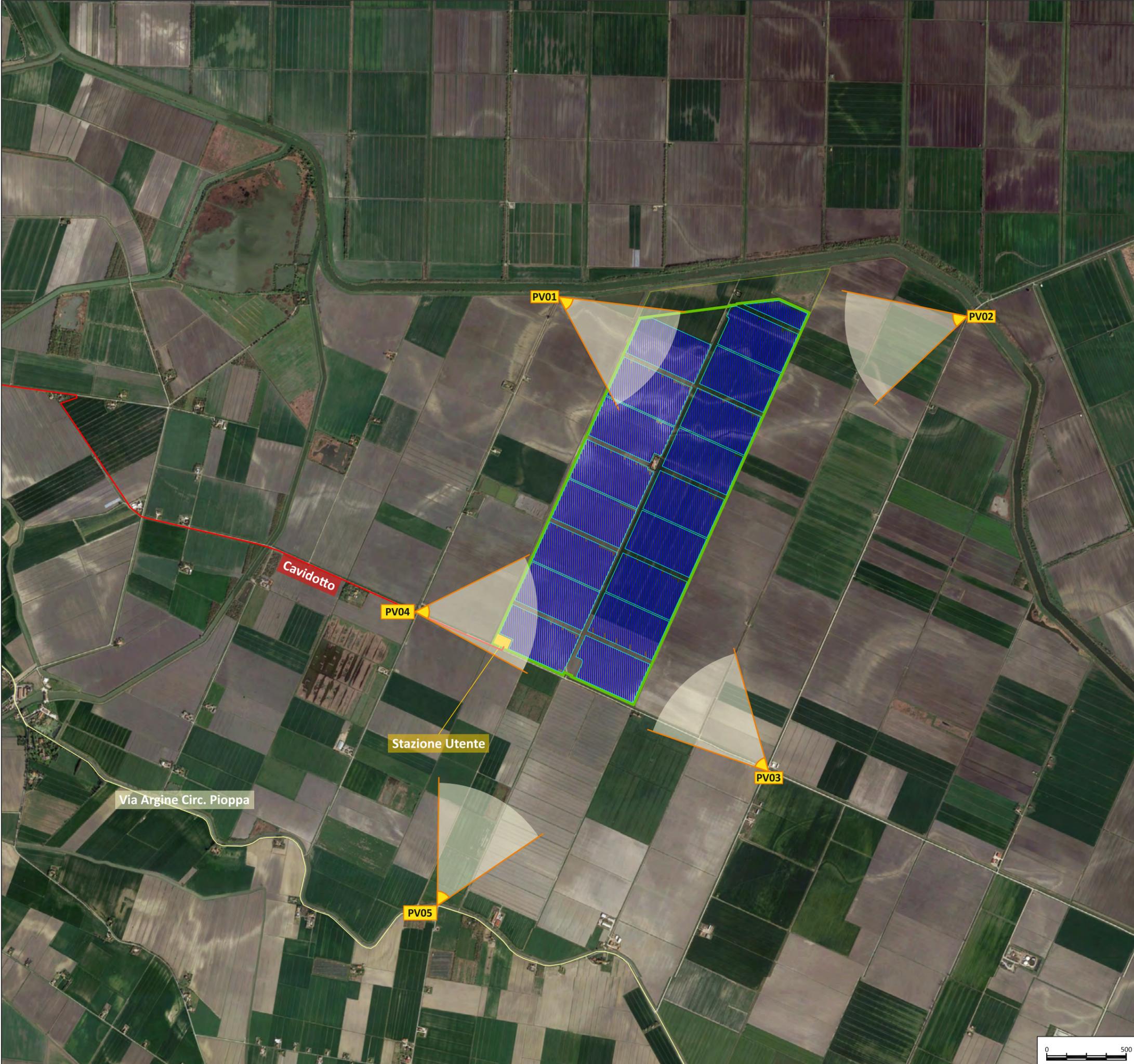
**APPENDICE 1**

**Intervisibilità cumulata**

Punto di vista	Coordinate (WGS 84-32N)	Ubicazione
PV01	733674.87 m E 4948997.55 m N	A Nord-ovest dell'impianto
PV02	736266.11 m E 4948977.22 m N	A Nord-est dell'impianto
PV03	734642.37 m E49 4946253.53 m N	A Sud-est dell'impianto - lungo Via Val Gramigna
PV04	732922.53 m E 4946955.80 m N	A Sud-ovest dell'impianto - lungo Via Val Gramigna
PV05	733054.64 m E 4945137.13 m N	A sud dell'impianto - lungo Via Argine Pioppa

Legenda

**PV0X**  Ubicazione punti di vista



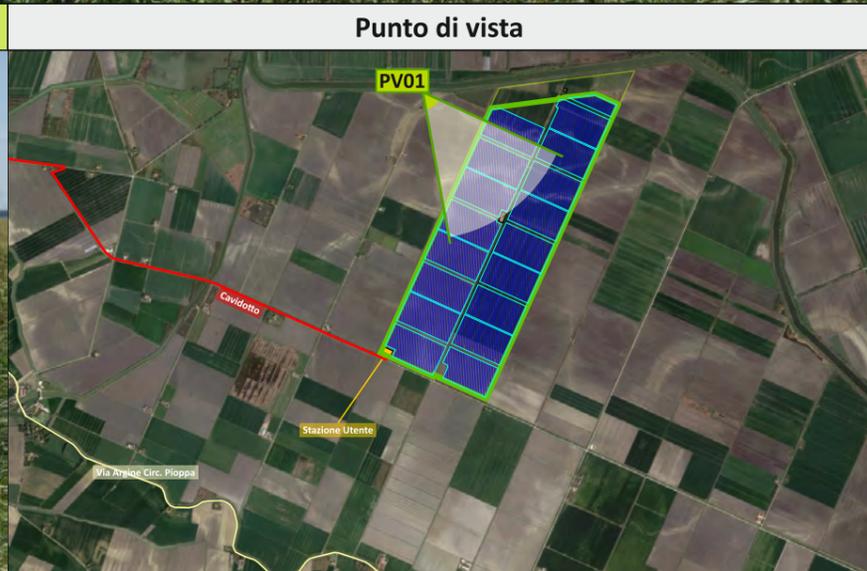
**Orosolare Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)**

**APPENDICE 2**  
**Inserimento visivo**





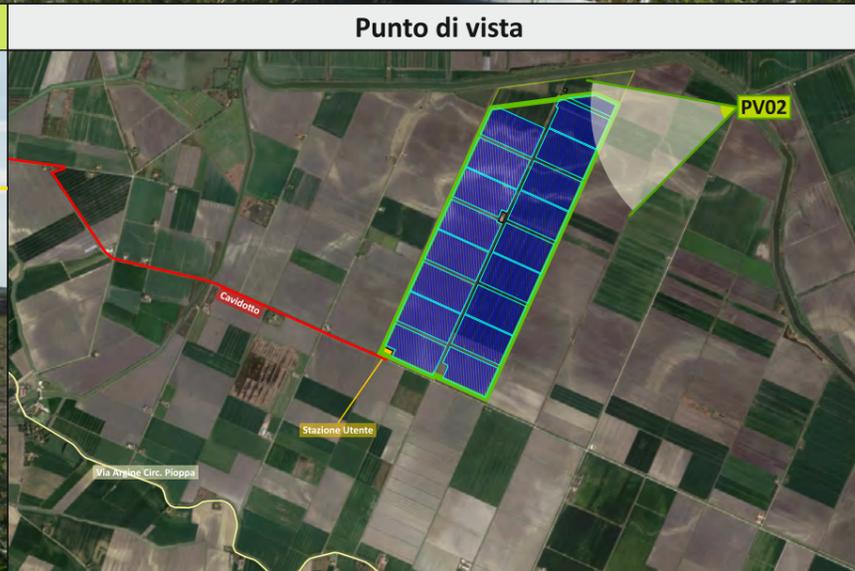
<b>Orosolare Srl</b>			
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.			
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)			
<b>APPENDICE 2</b> <b>Inserimento visivo</b>			
FILE Rel Paesaggistica	FOGLIO 2 / 6	PROGETTO 235701	DATA Novembre 2023
			<b>ICARO wood.</b>



Fotoinserimento PV02 - Post operam con fascia di mitigazione



Fotoinserimento PV02 - Post operam senza fascia di mitigazione



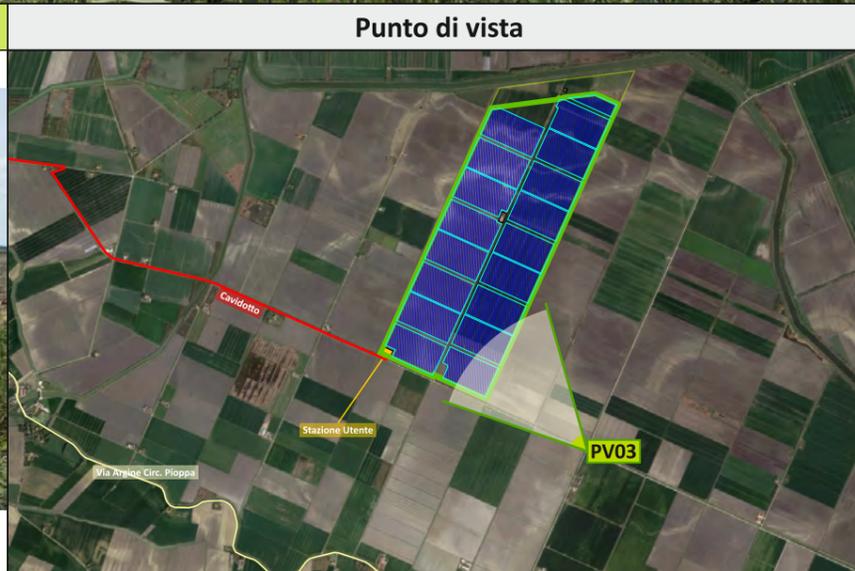
<b>Orosolare Srl</b>			
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.			
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)			
<b>APPENDICE 2</b> <b>Inserimento visivo</b>			
FILE Rel Paesaggistica	FOGLIO 3 / 6	PROGETTO 235701	DATA Novembre 2023
			<b>ICARO wood.</b>



Fotoinserimento PV03 - Post operam con fascia di mitigazione



Fotoinserimento PV03 - Post operam senza fascia di mitigazione



**Orosolare Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili**  
Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)

**APPENDICE 2**  
**Inserimento visivo**

FILE	FOGLIO	PROGETTO	DATA
Rel Paesaggistica	4 / 6	235701	Novembre 2023

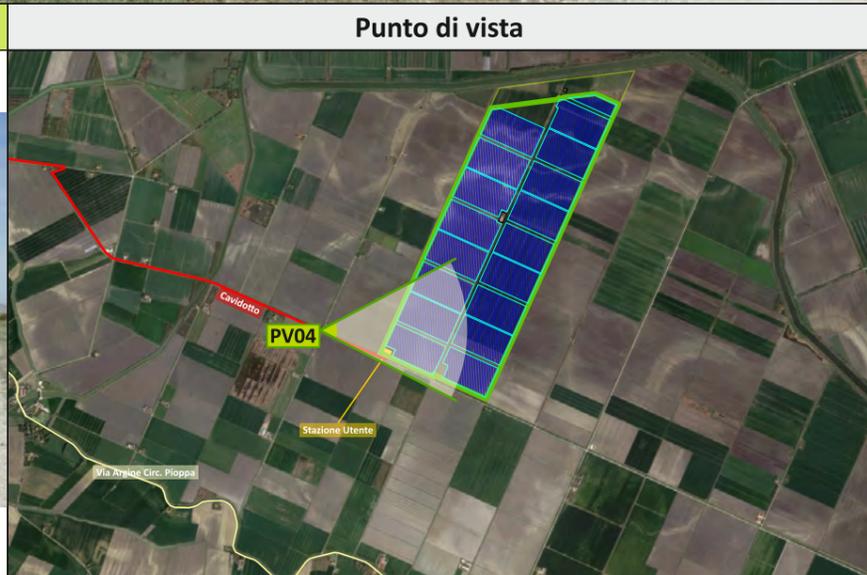
**ICARO wood**



Fotoinserimento PV04 - Post operam con fascia di mitigazione



Fotoinserimento PV04 - Post operam senza fascia di mitigazione



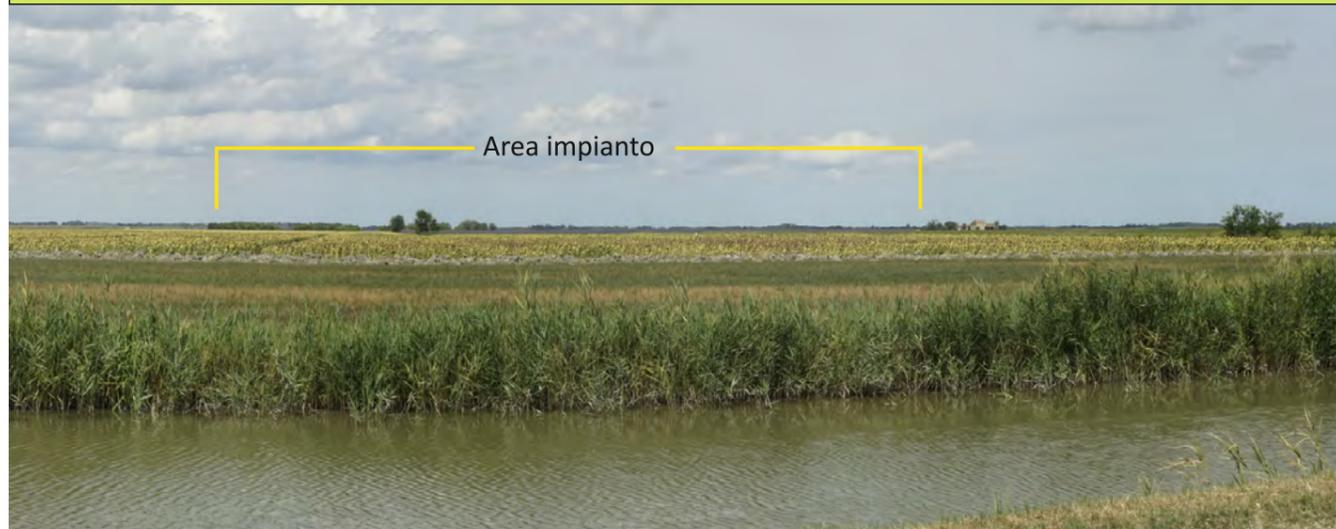
<b>Orosolare Srl</b>			
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.			
Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)			
<b>APPENDICE 2</b> <b>Inserimento visivo</b>			
FILE Rel Paesaggistica	FOGLIO 5 / 6	PROGETTO 235701	DATA Novembre 2023
			<b>ICARO wood</b>



Fotoinserimento PV05 - Post operam con fascia di mitigazione



Fotoinserimento PV05 - Post operam senza fascia di mitigazione



Punto di vista



**Orosolare Srl**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

**Impianto Agrivoltaico denominato "Argenta 2" con potenza di 168.461,3 kWp opere connesse ed infrastrutture indispensabili**  
Comuni di Argenta, Comacchio e Portomaggiore (FE)

**APPENDICE 2**  
**Inserimento visivo**