

# COMUNE DI CODIGORO

**REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU TERRENO AGRICOLO DI POTENZA DI PICCO PARI A 69,10 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 60 MW UBICATO IN LOCALITA' CORTE SERRAGLIONA NEL COMUNE DI CODIGORO (FE)**

## Progetto Elettrico

Per. Ind. Massimo Ghesini  
Ing. Francesco Piergiovanni



## Progetto Linea Elettrica

Geom. Stelio Poli  
Ing. Chiara Baldi  
Geom. Valentina Cristofori

**polienergie**surl

## Ambiente

Ing. Roberta Mazzolani  
Ing. David Negrini

**Studio Associato Ne.Ma**  
Ingegneria Ambiente Sicurezza

Via Confine 24/a - 48015 Cervia (RA)  
RIVA 02653670394

## Geologia e Acustica

Dott.ssa Giulia Bastia  
Dott. Maurizio Castellari  
Dott.ssa Marta Cristiani

**CASTELLARI  
AMBIENTE**



## Progetto Strutturale

Ing. Gianluca Ruggi



## Progetto Architettonico

Arch. Antonio Gasparri  
Arch. Andrea Ricci Bitti

## Collaboratori

Arch. Isabella Cevolani  
Arch. Martina Cortesi  
Arch. Agnese Di Tirro  
Arch. Beatrice Mari  
Arch. Francesco Ricci Bitti  
Arch. Valeria Tedaldi  
Arch. Cecilia Venieri  
Dott. Cristian Griguoli



## COMMITTENTE: LS SOLAR SRL

p.IVA 02700970391

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VTLCT67R26H199U

## PROGETTISTA: Ingegnere David Negrini

C.F. NGRDVD72E08H199E

Ingegnere **Roberta Mazzolani**

C.F. MZZRRT81S45C265D

N. ELABORATO

**H1**

ELABORATO

**STUDIO PAESAGGISTICO**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

**IMPIANTO FV LEONA SUD**

DATA

**29/07/2022**

REVISIONE

## General contractor

**PROTESA**  
A COMPANY OF 

**Protesa spa**

Via Ugo la Malfa n.24 Imola 40026 (BO)

telefono 0542 644069 mail info@protesa.net sito www.protesa.net

Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate.

In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

file CARTIGLIO REV.01.dwg

## Indice generale

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3	STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
3.1	Ubicazione.....	4
3.2	Descrizione dei luoghi – stato attuale.....	4
3.3	Contesto Storico.....	7
3.4	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Emilia Romagna.....	7
3.5	Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Ravenna.....	12
3.6	Inquadramento degli interventi nell'ambito della Rete Natura 2000.....	12
3.7	Rappresentazione fotografica del contesto paesaggistico e dell'area di intervento.....	13
4	CARATTERISTICHE PROGETTUALI DELL'INTERVENTO.....	16
4.1	Descrizione della consistenza delle opere di progetto.....	16
4.2	Descrizioni ai fini paesaggistici del progetto.....	16
4.2.1	Studio della visibilità dell'impianto.....	17
5	STATO DEI LUOGHI POST INTERVENTO.....	18
5.1	Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi post interventi.....	18
5.2	Previsioni degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico.....	19
5.3	Operazioni di mitigazioni.....	21
6	CONCLUSIONI.....	24

## **1 PREMESSA**

Oggetto del presente studio paesaggistico è il progetto di nuova realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli ubicati a terra della potenza di picco pari a 69,1 MWp e potenza nominale pari a 60 MW.

La superficie recintata è pari a 43,8 ha al cui interno sono ricompresi la viabilità di servizio, le cabine elettriche contenenti i trasformatori BT/MT e la cabina per la trasformazione MT/AT ed è necessario realizzare un elettrodotto per la connessione alla rete elettrica nazionale completamente interrato e di lunghezza pari a 2,5 km.

Per i dettagli relativi al progetto si rimanda a relazioni ed elaborati grafici progettuali.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi relativi alla autorizzazione paesaggistica sono i seguenti:

- Dlgs. 42/2004 recante “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- DPCM 12/12/2005 recante “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'[articolo 146, comma 3](#), del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”
- DPR 13 febbraio 2017 n. 31 recante “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”
- LR 15/2013 e smi recante “Semplificazione della disciplina edilizia”;
- D.M. 04/07/2019 recante “Incentivazione dell’energia elettrica prodotta dagli impianti eolici onshore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione;
- D.Lgs. 387/2003 e smi “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità ;
- Dlgs 152/2006 e smi “Norme in materia ambientale”;
- Legge 11 settembre 2020 n. 120 di conversione in legge con modificazioni del decreto legge 16 luglio 2020 n. 76;
- DGR 767 del 20/05/2019 recante “Approvazione del regolamento per la disciplina delle modalità di rilascio del nulla osta dell’ente di gestione per i parchi e la biodiversità Delta Po”.

### 3 STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

#### 3.1 Ubicazione

Il progetto è ubicato in comune di Codigoro – località Corte Serragliana. Si riporta l'immagine satellitare con l'indicazione dell'area di impianto:



Le coordinate del sito sono:

#### **COORDINATE DELL'AREA**

**PUNTO A:** 44.868362, 12.067805

**PUNTO B:** 44.863409, 12.073001

**PUNTO C:** 44.859927, 12.073067

**PUNTO D:** 44.859884, 12.064586

**PUNTO E:** 44.863364, 12.064469

**PUNTO F:** 44.863357, 12.064444

#### 3.2 Descrizione dei luoghi – stato attuale

Ad oggi la zona di intervento è pianeggiante agricola di tipo seminativo. Sono presenti canali e scoli tipici delle zone di bonifica. A sud dell'area, a circa 2,5 km è presente il Po di Volano.

La zona si presenta come un'area tipica della pianura ferrarese caratterizzata da vaste aree agricole e da scoli e canali tipici delle zone di bonifica. Nell'immagine sotto riportata sono identificati gli interventi di progetto su base CTR:



Figura 1: Interventi di progetto su base CTR

Si riporta lo schema con l'idrografia superficiale dell'area di impianto, al fine di meglio identificare il paesaggio dell'area:



Figura 2: Indicazione idrografia superficiale

Si notano quindi:

- Condotto Valmesola;
- Condotto Serragliana;
- Canale Ippolito;
- Canale Bella.

Il Canale Bella risulta iscritto negli elenchi delle acque pubbliche e pertanto risulta vincolato a livello paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Per quanto riguarda l'elettrodotto di connessione si segnala che vi sono interferenze con il Canale Bella, il Canale Acque Alte e il Canale Acque Basse. Da un punto di vista paesaggistico però l'interferenza è pressoché nulla perché l'attraversamento viene realizzato mediante condotta teleguidata (TOC).

Infine verrà realizzato un nuovo stallo all'interno della cabina primaria di Codigoro in area cabina già esistente e al di fuori della fascia di vincolo paesaggistico del Po di Volano.

Nel corso della presente relazione pertanto verrà analizzato l'impatto paesaggistico e verrà studiata la visibilità dell'impianto fotovoltaico. Non saranno trattati né l'elettrodotto né lo stallo in cabina primaria perché non influenti dal punto di vista paesaggistico.

### 3.3 Contesto Storico

L'inquadramento storico è tratto dall'Allegato 11: verifica preventiva dell'interesse archeologico" contenuto nel PSC del Comune di Codigoro.

“Al fine di comprendere il ruolo storico di Codigoro è necessario valutare il sito nell'ambito dell'idrografia antica, attraverso lo studio di fiumi e canali dalla Tarda Antichità al Rinascimento. Due i corsi d'acqua fondamentali segnavano il nodo idroviario di Codigoro: il Volano e il Goro. In epoca tardoromana e medievale il Po di Volano è una via d'acqua di primaria importanza anche in relazione alle possibilità di penetrazione nemiche. Tre erano i punti strategici di difesa nell'ambito della navigazione fluviale: Massafiscaglia = Terra Massae Novae Phiscaliae, Tieni = Thiene, Codigoro = Caput Gauri. La prima struttura fondata su un ampio corpo di rotta in destra del Volano fu edificata nel 1206-1221. Qui si trovava un porto documentato dagli Statuti Ferraresi del 1287 insieme a costruzioni per l'avvistamento e la difesa. La seconda, Tieni, era collocata alla confluenza del Tidino con il Volano. Una torre è documentata a partire dal 1388. Nel 1405 Nicolò III potenziò la struttura e nel 1488 Alfonso I fece costruire un'altra torre per sbarrare il fiume con una catena. La bastida di Codigoro è invece un impianto tardo, del XV sec, costruito da Ercole I d'Este. Fece erigere sul Po due bastioni natanti a difesa di Codigoro, dopo la minaccia venuta dai Veneziani nel 1481, quando alcune barche ferraresi furono inseguite sul Po di Volano da imbarcazioni veneziane, messe in fuga dagli abitanti di Codigoro. Dopo 8 miglia da Codigoro si raggiungeva il porto che il Po antico formava alla sua foce nell'Adriatico, ovvero il Porto di Volano (Patitucci Uggeri 2002, pp.93-96). Nell'ultimo tratto del fiume, all'altezza di Caput Gauri, dal Po antico si diramava sulla sinistra il ramo di Goro = Gaurus, che dirigendosi verso Nord, divideva il Polesine di Ferrara dall'Insula Pomposiana. Il Gaurus è un elemento essenziale del paesaggio deltizio altomedievale e corrisponde all'attuale Canale di Mezzogoro, affluente dell'attuale Volano. Il corso del fiume è segnato oggi dalla strada che unisce Codigoro a Mezzogoro (Medium Gauri). In epoca medievale invece il Gaurus defluiva dal Volano verso Nord, staccandosene a Caput Gauri. Toponimo attestato dal X sec., corrispondente appunto all'odierna Codigoro. Tra Mezzogoro e Ariano il fiume descriveva una brusca curva, volgendo verso Est all'altezza di Randola, giungendo poi al mare con percorso meandriforme (Patitucci Uggeri 2002, pp.97-98).”

### 3.4 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Emilia Romagna

Il piano territoriale Paesistico Regionale è parte tematica del PTR e si pone come riferimento centrale della pianificazione.

Le indicazioni sull'area in esame sono tratte dal webGIS disponibile al link: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/PTPR93/index.html>.

L'area ha le seguenti zonizzazioni:

- Unità di Paesaggio n. 3 – “Bonifica Ferrarese”;
- Art.23 c – Bonifiche: Zone di interesse storico testimoniale.

Si riporta l'immagine tratta dal webGIS.

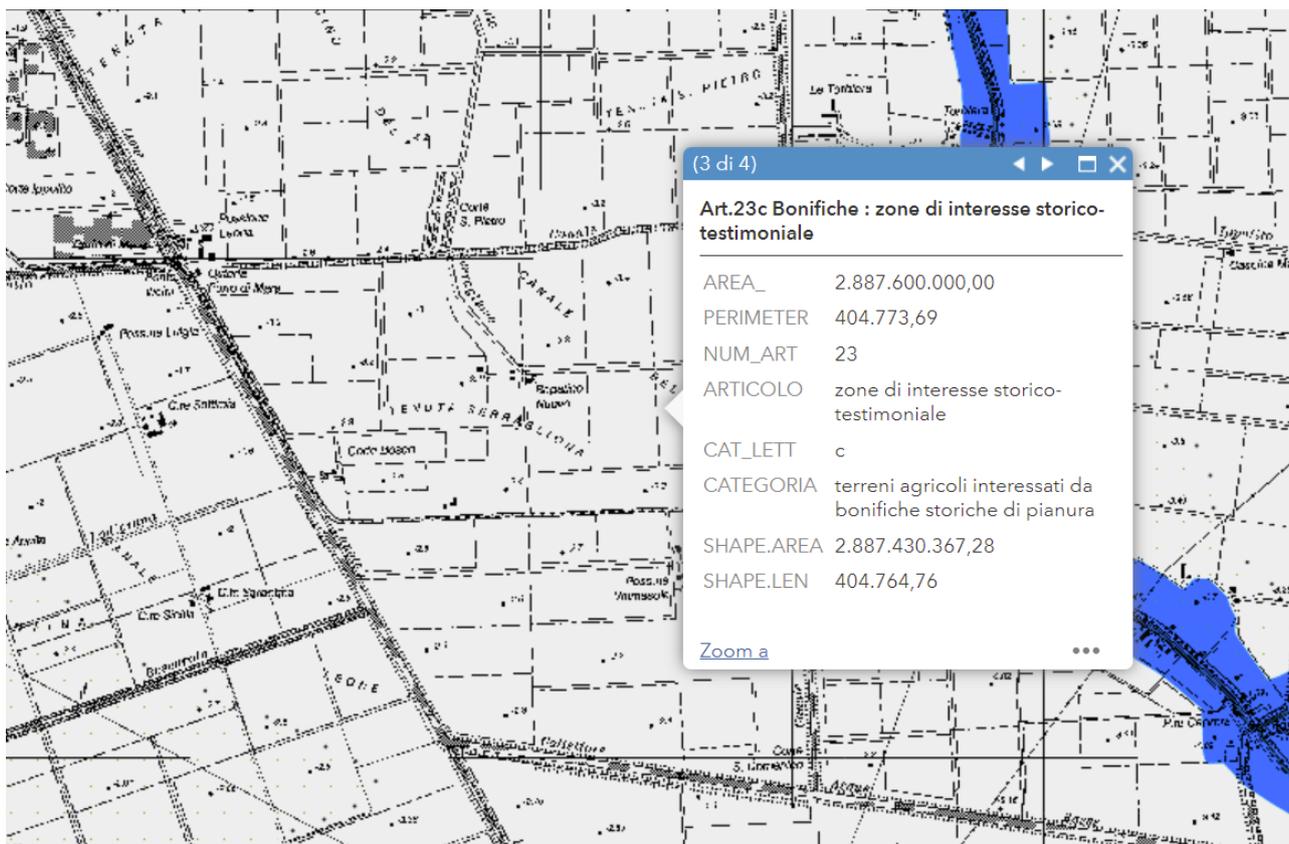


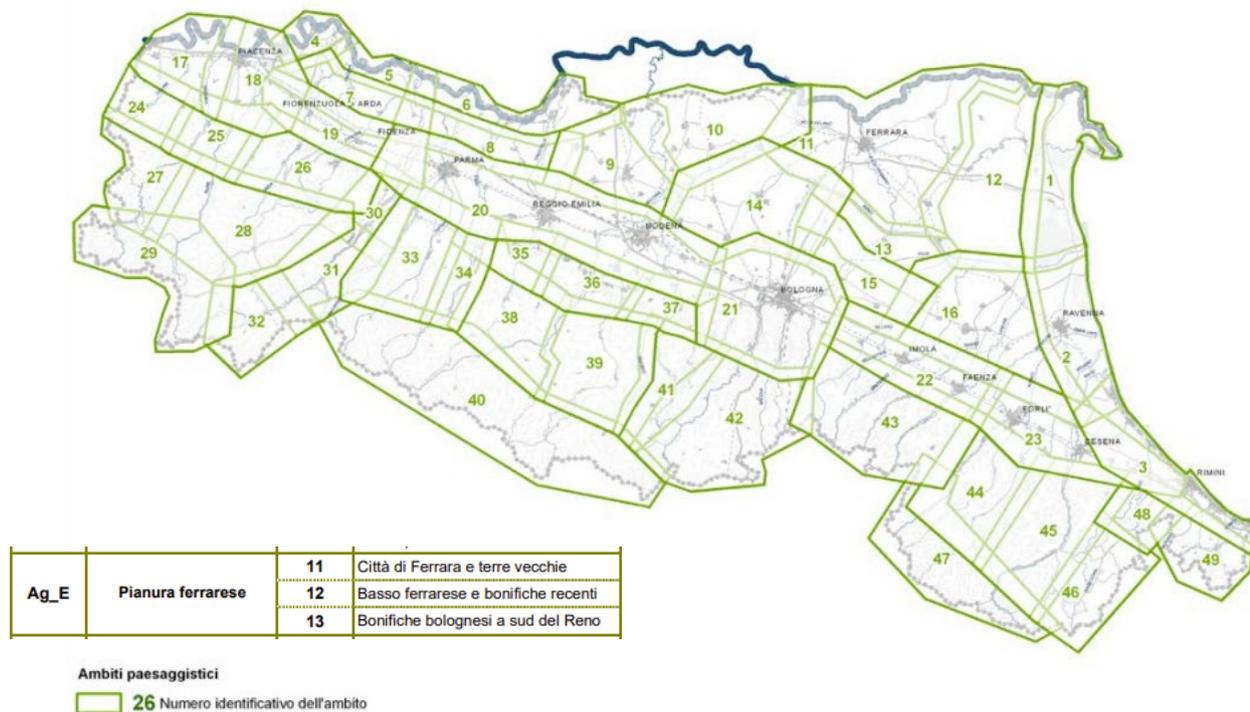
Figura 3: PTPR: Immagine tratta dal webGIS

Il Comune di Codigoro e l'area oggetto di intervento appartengono all'Unità di Paesaggio della "Bonifica di Ferrara", si riporta l'immagine con l'identificazione di detta unità di paesaggio:



L'ambito paesaggistico è invece il 12 – Basso ferrarese e bonifiche recenti

### Ambiti paesaggistici nel territorio regionale



È l'ambito di pianura che fa da transizione con i territori della costa settentrionale con la quale parzialmente condivide dinamiche di sviluppo. Hanno una comune origine di paesaggi delle grandi bonifiche ottocentesche e novecentesche caratterizzate da un assetto territoriale regolare che prende origine dalle necessità idrauliche di prosciugamento delle aree vallive. È uno dei pochi ambiti di pianura in cui la popolazione è in costante diminuzione dagli anni '80 e registra livelli di densità di imprese piuttosto bassi.

Il paesaggio agrario è dominato dalle coltivazioni a seminativo con una scarsa presenza di elementi vegetali ridotti alle zone contigue ai principali corsi d'acqua. Gli ambiti fluviali e i sistemi di canali artificiali sono le aree privilegiate dai recenti interventi di rinaturalizzazione a fini ricreativi o faunistico venatori. Le opere per la regimazione idraulica e gli insediamenti unitari realizzati durante la riforma agraria costituiscono il patrimonio storico testimoniale da tutelare come testimonianza dell'evoluzione di questi territori e della sua progressiva antropizzazione.

Nelle immagini che seguono si riportano la descrizione del paesaggio dell'ambito e le Dinamiche paesaggistico – identitarie.

## Paesaggio

### Sistema delle acque

#### Corsi d'acqua principali

**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.

**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.

**Canale Navigabile-Canale Circondariale.** Canali artificiali realizzati con gli interventi di bonifica delle valli del Mezzano e Pega.

**Fiume Reno.** Fiume che nel tratto terminale scorso occupando, seppur parzialmente, il vecchio alveo del Po di Pramoro. Ad andamento prevalentemente rettilineo lambisce i centri della pianura ferrarese e ravennate e le zone umide delle Valli di Campotto e della Valle Bertuzzi.

**Reticolo idrografico minore.** Il reticolo idrografico minore è regolare e a maglie larghe. Riprende l'orientamento dei canali principali di bonifica.

#### Dossi fluviali

Microrilievi formati dall'accumulo dei depositi fluviali attualmente presenti in corrispondenza dei principali corsi d'acqua e degli antichi paleovali. 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.

#### Infrastrutture stradali e ferroviarie

##### Strade principali

**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.

**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.

**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.

**Provinciale 11-12.** Infrastruttura di collegamento dei centri rivieraschi del Po e del Po di Goro.

**Reticolo minore.** Ha un andamento reticolare e densità bassa, soprattutto all'interno delle valli bonificate nel corso del '900.

##### Ferrovie principali

**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.

**Ferrara-Codigoro.** Linea regionale tra il capoluogo e il centro urbano orientale.

#### Insiediamenti

**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 e di più ampie dimensioni.

**Centri e insediamenti rurali minori.** Si tratta di nuclei di piccole dimensioni concentrati prevalentemente sulle aree di dosso in prossimità degli alvei o dei paleovali fluviali in corrispondenza di originari aggregati di abitazioni.

**Insiediamento 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.

**Insiediamenti delle bonifiche pianificate e realizzati dall'Ente Delta Padano.**

#### Assetto delle coltivazioni agrarie

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.

## Dinamiche paesaggistico-identitarie

### Paesaggio rurale

Il paesaggio agrario attuale è soggetto ad un processo di progressiva banalizzazione che vede rarefarsi la presenza di elementi di attenzione o di significato culturale e identitario diventando monotono e omogeneo nelle sue caratteristiche.

L'impermeabilizzazione progressiva del territorio esercitata dalla realizzazione di nuovi insediamenti, la realizzazione di nuove infrastrutture lineari, la banalizzazione degli ambiti fluviali e dei corsi d'acqua hanno generalmente ridotto l'articolazione caratteristica del paesaggio della bassa pianura.

(Fonte: QC del Piano della rete ecologica Provincia di Ferrara 2007)

#### Habitat naturali e seminaturali

Dall'analisi dello stato degli habitat naturali e semi-naturali esistenti nel territorio ferrarese emerge una progressiva riduzione delle aree ad elevato valore naturale e seminaturali. Tale fenomeno è l'esito non solo di una maggiore deforestazione dell'insediamento, seppur più contenuta rispetto ad altre aree della pianura, ma anche dell'adozione di pratiche agronomiche che hanno lasciato poco spazio alla presenza di elementi naturali e seminaturali. Oltre a ridursi di estensione la loro distribuzione evidenzia una condizione di progressivo isolamento.

A causa dello sfruttamento del territorio il fenomeno della frammentazione degli habitat risulta ampiamente diffuso nella pianura ferrarese.

(Fonte: QC del Piano della rete ecologica Provincia di Ferrara 2007)

#### Patrimonio edificato diffuso

Il calo demografico e il livello di attrazione del capoluogo favoriscono l'abbandono e il successivo degrado del patrimonio storico-testimoniale diffuso nell'ambito della pianura più distante dalla città di Ferrara.

Gli interventi sul patrimonio diffuso storico-testimoniale in alcuni casi alterano vistosamente la morfologia delle corti e la tipologia degli edifici che ne fanno parte.

Gli interventi dell'Ente Delta Padano nelle aree bonificate sono soggetti a processi di riqualificazione seppur senza un disegno unitario finalizzato a restituire l'idea complessiva dell'operazione avviata intorno agli anni '50.

#### Allevamenti

Data la lontananza da centri abitati di una certa consistenza, le aree delle bonifiche più recenti sono state spesso l'area in cui si sono localizzati allevamenti di grandi dimensioni.

Il numero dei capi di suini allevati sono significativi solo a Codigoro e ad Argenta dove sono aumentati anche negli ultimi vent'anni.

Il numero dei capi avicoli allevati è variabile nei diversi territori comunali. Codigoro, Argenta e Ostellato sono le aree territoriali interessate da questi allevamenti.

(Fonte: Elaborazione dati ISTAT)

#### Articolazione delle colture agrarie

L'andamento della SAU nei diversi comuni è variabile nei diversi decenni. Nell'area della Gronda, in particolare i comuni registrano negli anni '80 diminuzioni consistenti della SAU, mentre nel decennio successivo, al contrario, la SAU aumenta con percentuali medie significative di quasi il 7%.

L'andamento dei seminativi è molto simile all'andamento della SAU. Negli anni '90 la tendenza alla diminuzione sembra invertirsi soprattutto in alcune realtà territoriali delle aree della Gronda (Migliaro, Portomaggiore, Ostellato).

Le legnose agrarie diminuiscono significativamente dagli anni '80 con una percentuale media di quasi il -32% negli anni '90. Gli unici comuni che registrano incrementi in entrambe i decenni sono Ostellato e Jolanda di Savoia.

Le coltivazioni a boschi e i prati e pascoli, presenti con percentuali poco significative, diminuiscono i quasi tutti i comuni negli anni '80, mentre negli anni '90 aumentano, in particolare ad Argenta.

(Fonte: Elaborazione dati ISTAT)

#### Processi di valorizzazione del territorio attivati

Nel 1988 è stato istituito il Parco del Delta del Po ed in particolare in questo territorio la stazione di Campotto ad Argenta.

Alcuni comuni hanno chiesto di ampliare verso l'entroterra il perimetro del Parco del Delta per comprendere alcune realtà naturali e seminaturali.

Nel 1999 l'inserimento nella lista del Patrimonio Mondiale dell'Umanità dell'UNESCO del Centro storico di Ferrara è stato esteso anche al territorio del Delta del Po e alle Delizie, le antiche residenze estensi.

Dal 2001 la Provincia di Ferrara con i comuni interessati sta dando attuazione ad un progetto che prevede la realizzazione di itinerari ciclabili di fruizione estesi in tutto il territorio.

Nel territorio è presente una rete di fattorie didattiche connesse ad aziende agricole o ad agriturismi.

Reti di soggetti pubblici e privati ampliano l'offerta delle attività ricettive per puntare su forme di turismo alternative a quello balneare che puntano sulle risorse naturali e culturali diffuse.

## C: Valutazione - Invarianti e stato di conservazione

## BASSO FERRARESE E BONIFICHE RECENTI Ambito 12

### Invarianti e stato di conservazione

#### Struttura insediativa e dossi fluviali

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 paleovali. 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.

#### Are di gronda valliva, reticolo dei dossi alternati a conche

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.

#### Sistema dei canali irrigui e opere idrauliche delle aree di bonifica

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 liscia 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 e capofossi, sono più leggibili si distingue una conformazione a maglie regolari di 500x400 metri che rappresenta il modulo elementare per la regimentazione fondiaria aziendale.

#### Struttura insediativa e maglia podereale dei territori di bonifica recente

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 compongono, 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.

### Integrità e rilevanza

**Amatura urbana concentrata.** 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**

**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, Massafascaglia e Medelana sono un esempio rappresentativo di questo sistema insediativo di origine storica.

**Paesaggio distintivo, trasformato**

**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**

**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**

**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**

**Reticolo dei canali.** Le aree di recente bonifica presentano un reticolo di canali fitto e regolare

**Paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato**

**Ixrore e chuse.** 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**

**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 prosiccate e prevalentemente coltivate da organismi e società centralizzate che abitavano in nuclei autonomi nei pressi dei dossi.

**Paesaggio distintivo, trasformato**

**Insiediamenti 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 edificio diffuso di case rurali.

**Patrimonio e paesaggio rappresentativo, parzialmente trasformato**

**Ex-valle del Mezzano.** Zona delimitata dal Canale Circondariale allagata fino agli anni '60 è caratterizzata da una bassissima densità. Contigua ad aree umide di rilevanza, è considerato un ambiente di tipo steppe come habitat per gli uccelli. Attualmente l'isolamento del nucleo abitato 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**

### 3.5 Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Codigoro

Dall'allegato 10 al PSC "Cartografia ricognizione dei vincoli paesaggistici" è possibile verificare come una piccola porzione del campo fotovoltaico in progetto ricada all'interno della fascia vincolata del Canale Bella.

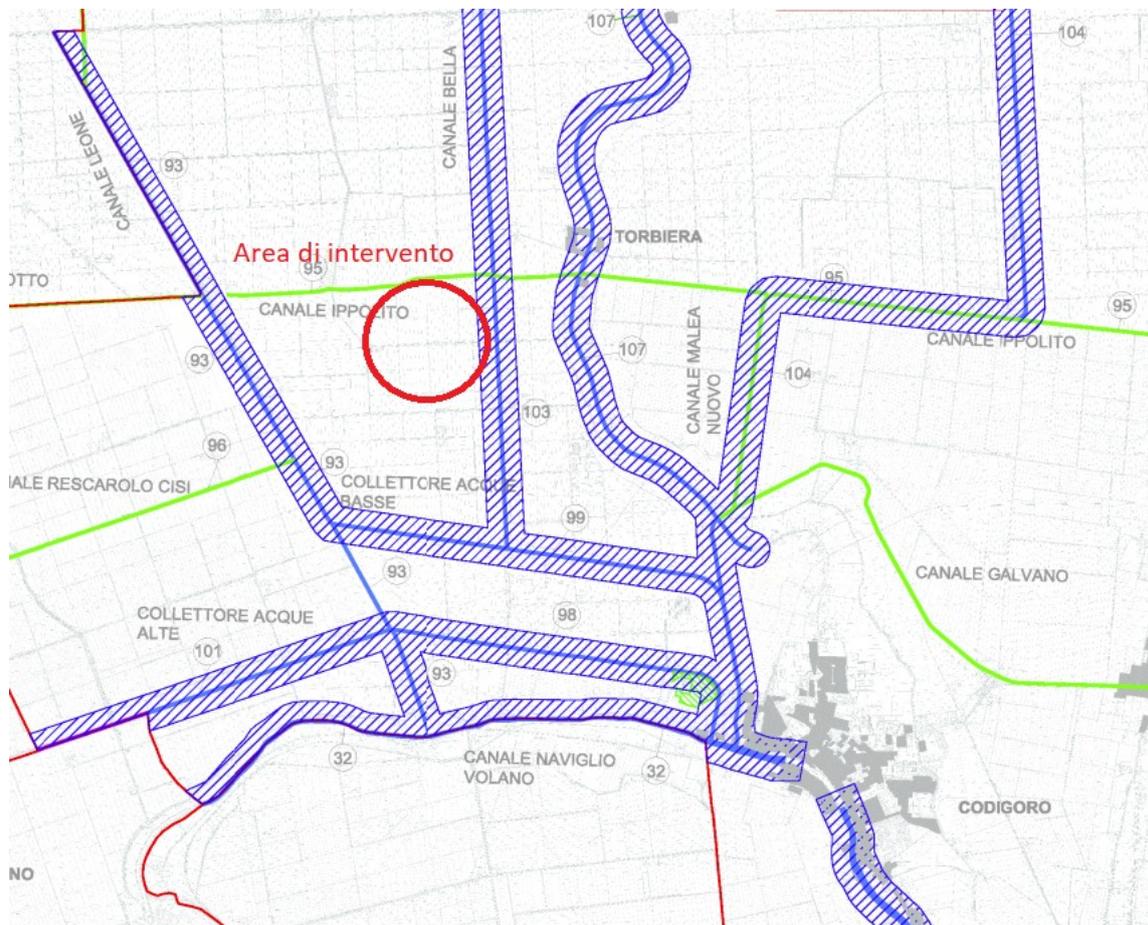


Figura 6: Stralcio allegato 10 - PSC

### 3.6 Inquadramento degli interventi nell'ambito della Rete Natura 2000

Si riporta la cartografie della Rete Natura 2000 di cui è possibile evincere che l'area dell'impianto e le opere ad esso connesse non ricadono in aree tutelate.

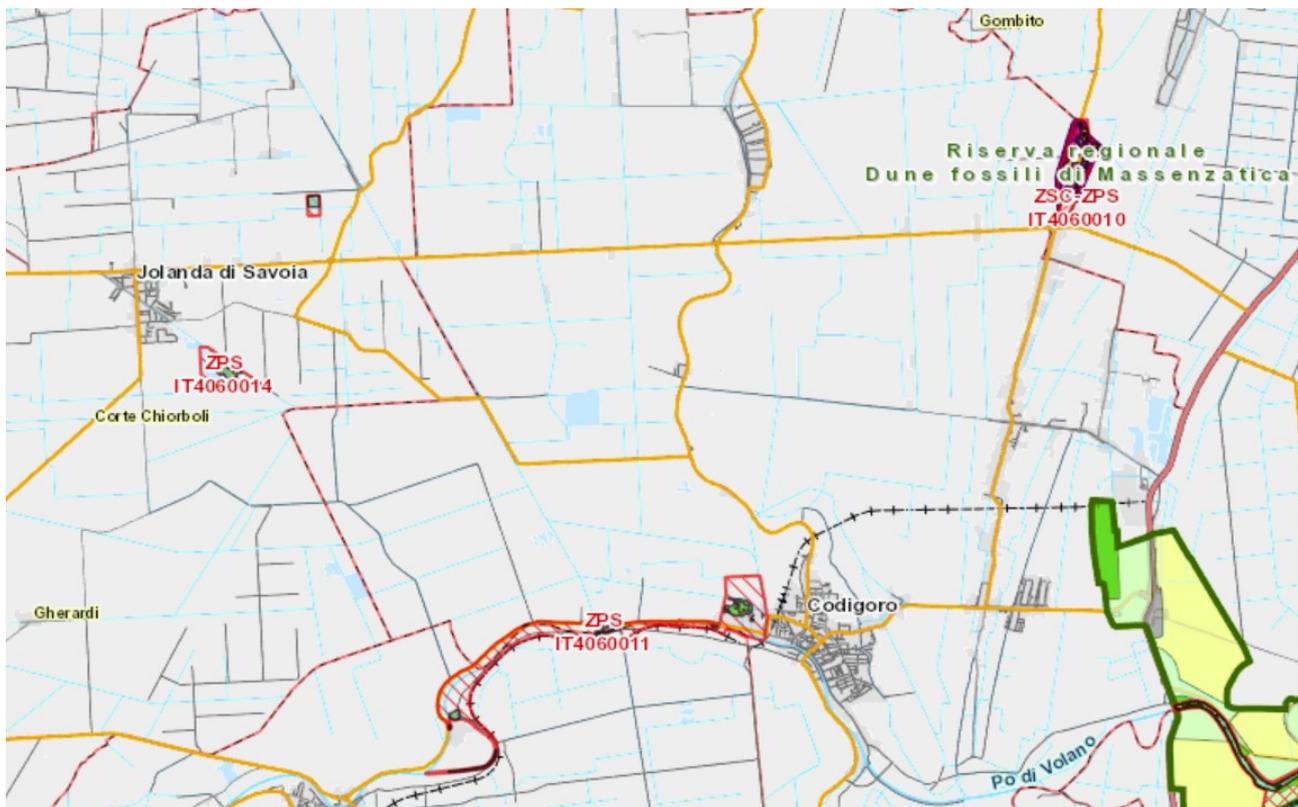


Figura 7: Individuazione aree tutelate

### 3.7 Rappresentazione fotografica del contesto paesaggistico e dell'area di intervento

Si allegano alcune fotografie dell'area di intervento da cui è possibile dedurre quale sia il paesaggio allo stato attuale.



*Figura 8: Vista dell'area del campo fotovoltaico sud*



*Figura 9: Altra vista del campo fotovoltaico sud*



*Figura 10: Vista del campo fotovoltaico Nord*



*Figura 11: Condotto Serragliona*





E' dunque evidente che una barriera verde ben fatta faccia sì che l'impianto si inserisca naturalmente nel contesto paesaggistico esistente.

#### **4.2.1 Studio della visibilità dell'impianto**

Per quanto riguarda i punti di vista si ritiene che gli unici luoghi in cui l'impianto possa eventualmente essere visibile siano le strade SP68 e SP16a. Tuttavia, i dislivelli contenuti tra la viabilità e la campagna circostante, fanno sì che la barriera perimetrale verde costituisca un'ottima mitigazione dell'area.

Nei dintorni dell'area non sono presenti punti alti o panoramici da cui sia possibile vedere l'impianto.

Vedendo l'area d'inserimento delle opere e considerando gli accorgimenti per ridurre l'impatto paesaggistico si può ritenere che l'impatto su questo aspetto sia basso.

## 5 STATO DEI LUOGHI POST INTERVENTO

### 5.1 Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi post interventi

Per la simulazione dettagliata dei luoghi post intervento si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

Risulta evidente che l'intervento di progetto non introduce nuovi elementi estranei al contesto rurale preesistente, in quanto ripropone le tipologie costruttive già ormai ben note e integrate nel paesaggio agricolo. Inoltre la barriera verde permette la mitigazione dell'impatto, inserendo un elemento naturale normalmente presente in ambito agricolo.

Si riporta simulazione area dell'area del campo fotovoltaico:



*Figura 12: Simulazione aerea dell'area di impianto*



Figura 13: Vista interna area impianto

## 5.2 Previsioni degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico

Si analizzano ora le principali tipologie di modificazioni del paesaggio:

- 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.

Non sono previste modifiche della morfologia dell'area. Non si modifica infatti l'idrografia dell'area, né il sistema viario. Si realizzano viabilità interne al limitare dell'area dell'impianto in maniera parallela o perpendicolare al sistema dei fossi interpoderali esistenti.

- Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali,...).

Il progetto in esame non intende abbattere alberature. Al contrario si propone di realizzare una fascia a verde sul perimetro dell'impianto.

Si ritiene quindi che l'impatto su questa componente ambientale sia del tutto trascurabile.

- Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);

L'area su cui si realizza l'impianto è tipica della pianura ferrarese. Lo skyline è costituito sostanzialmente da qualche edificio o da alberi. Tendenzialmente però si ha un orizzonte piuttosto piatto. Le strutture di sostegno dei moduli hanno un'altezza massima di circa 3 m e quindi generalmente più bassa degli edifici già presenti. La vegetazione perimetrale permette di mitigare completamente la presenza dell'impianto: non si hanno modifiche allo skyline esistente.

Si ritiene quindi che l'impatto su questa componente ambientale sia del tutto trascurabile.

- Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di un sistema di laminazione delle portate scaricate che prevede che l'affluenza delle acque che insistono sull'impianto sia la medesima di quella allo stato

attuale. Il terreno al di sotto dei pannelli resta completamente permeabile e pertanto non si hanno modificazioni della funzionalità ecologica e idraulica né si cambia l'equilibrio idrogeologico.

- Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico:

Non si hanno modifiche dell'aspetto panoramico perché da ogni punto di vista possibile sarà visibile unicamente la barriera verde perimetrale all'interno della quale si realizza il campo.

- Modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)

Il progetto in esame non altera la tipologia dell'insediamento che rimane di tipo agricolo.

- Modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare)

Come già detto non si hanno modifiche dei caratteri strutturali del territorio agricolo. Poiché l'impianto viene realizzato conformemente al sistema degli appezzamenti esistenti ed è realizzato in piena armonia con il sistema idrografico esistente.

Si riporta infine una tabella riepilogativa delle più importanti tipologie di alterazione dei sistemi paesaggistici con, a fianco, la modificazione che può provocare l'impianto Leona Sud.

<b>Intrusione</b> (inserimento in un sistema paesaggistico di 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).	L'inserimento delle strutture di progetto è congruo con il territorio agricolo. Considerando gli accorgimenti presi per la costruzione delle opere di progetto si ritiene che l'alterazione del sistema paesaggistico sia minimo.
<b>Suddivisione</b> (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano sparso, separandone le parti).	Il progetto in esame non porta a una suddivisione. L'accesso infatti avviene da viabilità esistente e non si introducono elementi di suddivisione.
<b>Frammentazione</b> (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti).	Non si effettuano interruzioni di viabilità o elementi esterni che portano a frazionamento della zona.
<b>Riduzione</b> (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	Il progetto non prevede demolizioni o rimozioni.
<b>Interruzione</b> di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	Non si hanno interruzioni di processi ecologici e ambientali.

### 5.3 Operazioni di mitigazioni

Le opere di mitigazione descritte nei precedenti capitoli per diminuire l'impatto paesaggistico delle opere sono costituite essenzialmente dalla messa a dimora di piantumazioni di alberi ad alto fusto e siepi.

La piantumazione di arbusti e alberi ad alto fusto, lungo il perimetro dell'impianto garantisce la mitigazione della visuale dall'esterno del lotto di terreno oggetto di intervento. Tale intervento, inoltre, non va a creare una nuova interruzione della visuale del paesaggio, ma è in continuità per tipologia con quanto esistente nel paesaggio agricolo ferrarese..

Per la scelta delle specie si è tenuto conto di alcuni importanti elementi, tra i quali si ricordano:

- Impiego di specie autoctone;
- Natura e tipo del terreno;
- Caratteristiche climatiche della zona;
- Taglia (dimensione) e portamento delle piante;
- Velocità di accrescimento delle piante.

Al fine di avere una fascia completa sotto l'aspetto barriera vegetale si prevede di impiegare sia alberi di taglia medio grande, sia arbusti che abbiano la duplice funzione di specie di accompagnamento e di "riempimento" della parte basale di sviluppo degli alberi. Il risultato atteso è di ottenere una siepe eterogenea nella composizione e nello sviluppo.

Le barriere verdi di larghezza pari a 3 m fungono anche da importanti corridoi ecologici permettendo il passaggio in sicurezza di piccole specie animali e sono così realizzate:

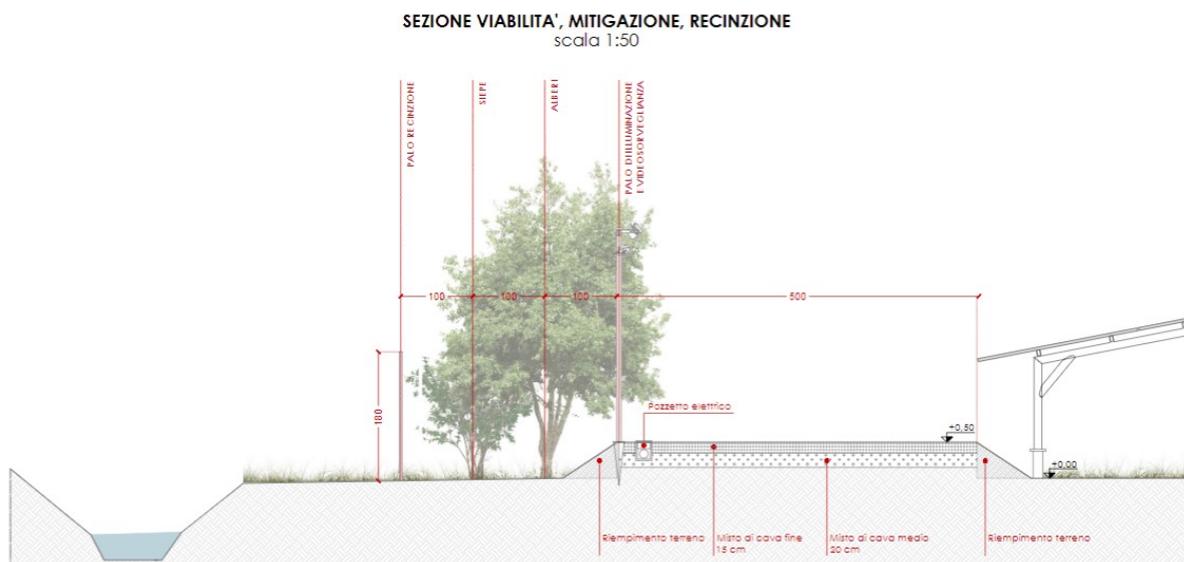


Figura 14: Sezione tipo mitigazione impianto

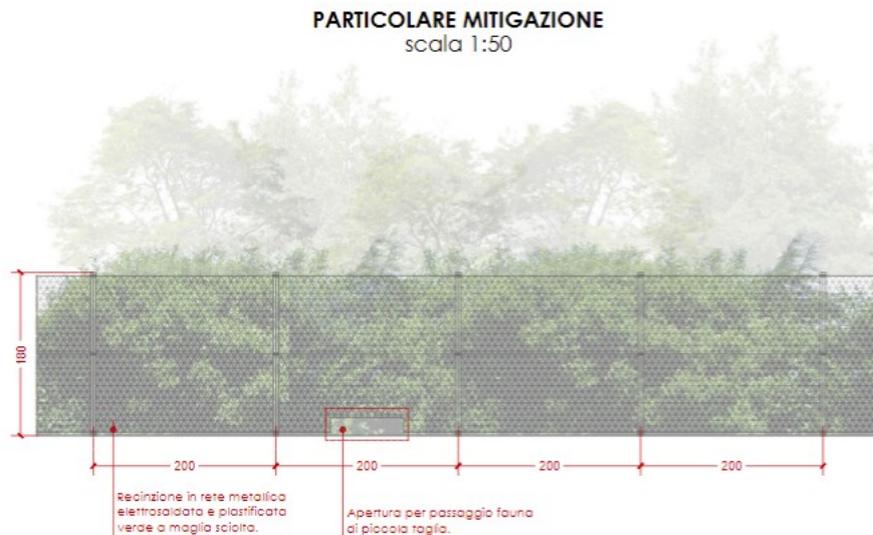


Figura 15: Particolare mitigazione

Sono inoltre formate da specie autoctone che possono anche essere fonte di cibo per la piccola fauna locale. Infine possono costituire riparo dalla calura estiva.

Le specie che si intende inserire sono:



Figura 16: Alberi di progetto

ARBUSTI DI PROGETTO



Figura 17: Arbusti di progetto

## **6 CONCLUSIONI**

Dall'analisi svolta sul sistema paesaggistico della zona in cui si intende realizzare l'impianto si evince che il contesto preesistente è tipicamente agricolo di tipo seminativo.

L'impianto fotovoltaico è ormai tipico del paesaggio agricolo e sono state analizzate le possibili alterazioni del paesaggio e la visibilità dell'impianto: dall'analisi svolta, anche attraverso modellazioni fotografiche e rendering, si ritiene che le opere di progetto siano poco impattanti dal punto di vista paesaggistico e perfettamente compatibili con i livelli di tutela paesaggistica esistenti che, gli strumenti di programmazione paesaggistica (regionale, provinciale e comunale), hanno previsto su tale area.