

# COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA SU TERRENO AGRICOLO EX DISCARICA DI POTENZA DI PICCO PARI A 28,1556 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 24,00 MW UBICATO IN PROSSIMITA' DI SP 19 VIA ERIDANO NEL COMUNE DI FERRARA**

## 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)  
P.IVA 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. Agnese Di Tirro  
Arch. Beatrice Mari  
Arch. Francesco Ricci Bitti  
Arch. Valeria Tedaldi  
Arch. Cecilia Venieri  
Dott. Cristian Griguoli



**COMMITTENTE: C.L. SOLAR SRL**

p.IVA 02697670392

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VTLCS767R26H199U

**PROGETTISTA: Geologo Maurizio Castellari**

C.F. CSTMRZ60R01E289N

N. ELABORATO

**E1**

ELABORATO

**RELAZIONE DI PREVALUTAZIONE DI  
INCIDENZA**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

**IMPIANTO FV MANUZZI**

DATA

**05/07/2023**

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 MANUZZI.dwg

# Sommario

1. Introduzione al progetto .....	2
1.1. Ubicazione dell'area di intervento .....	2
1.2. Descrizione del progetto .....	3
2. Descrizione del sito rete Natura 2000 potenzialmente interessato dal progetto.....	6
2.1. IT4060016 ZSC-ZPS – “Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico” .....	6
2.1.1. Inquadramento generale.....	6
2.1.2. Habitat e processi ecologici.....	7
2.1.3. Flora.....	7
2.1.4. Fauna .....	8
3. Valutazione della probabilità di incidenza.....	9
3.1. Incidenza dell'impianto fotovoltaico.....	9
3.2. Prescrizioni del documento “Misure Specifiche di Conservazione” (MSC).....	9
3.3. Probabilità di incidenza .....	10
4. Conclusioni .....	11

# 1. Introduzione al progetto

## 1.1. Ubicazione dell'area di intervento



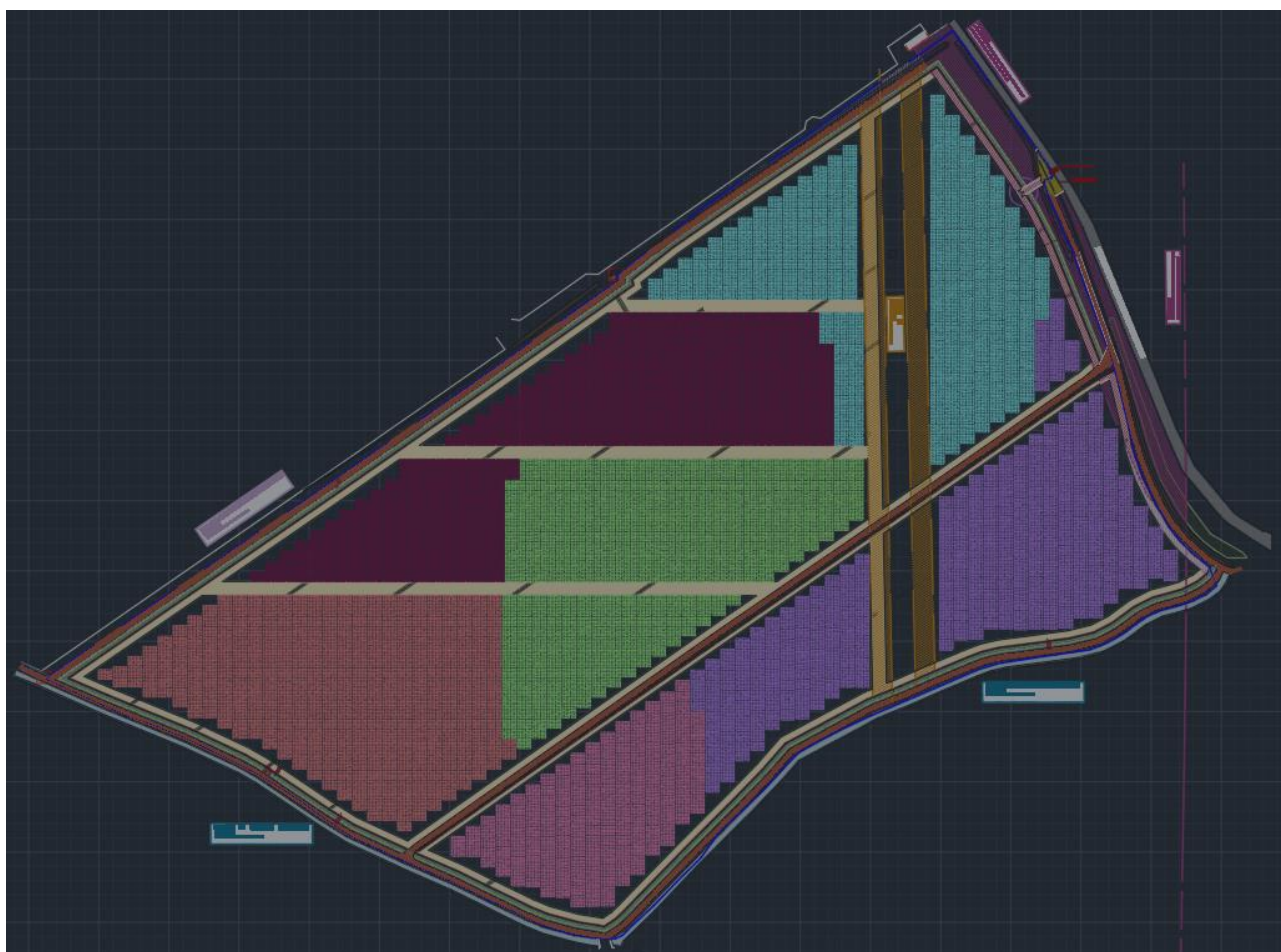
*Figura 1: In rosso l'area destinata alla realizzazione del progetto, delimitata in verde l'area del sito ZSC-ZPS vicino.*

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, denominato “Manuzzi”, in un’area agricola a Nord-Ovest del Comune di Ferrara (FE), più precisamente ubicato tra la Strada Provinciale 19 e la via Diamantina.

L’area di trova a circa 2.3 Km dal sito ZSC-ZPS denominato “Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico”, visibile in figura 1.

La realizzazione del progetto ricade completamente all’esterno del sito della Rete Natura 2000.

## 1.2. Descrizione del progetto



*Figura 2: Stralcio del layout e della disposizione dei pannelli dell'impianto fotovoltaico Manuzzi.*

Il generatore fotovoltaico sarà realizzato a terra e si estenderà su una superficie di terreno a destinazione prettamente agricola.

Le caratteristiche principali dell'impianto sono le seguenti:

- Superficie recintata: 22.5 ha;
- Potenza nominale: 24 MW;
- Potenza di picco: 28,1556 MWp;
- Moduli installati: 42.660;
- Totale inverter: 75.

Il sistema, composto da moduli, ancoraggi e strutture di sostegno, dovrà avere prestazioni meccaniche idonee a sopportare i carichi statici e di pressione di neve e vento secondo la normativa vigente.



I moduli fotovoltaici utilizzati avranno potenza di picco pari a 660 Wp, verranno montati su supporti con inclinazione di 19° e avranno tutti la medesima esposizione; gli ancoraggi della struttura dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

I pannelli scelti per la realizzazione dell'impianto sono di tipo bifacciale, avranno dimensioni pari a 2384 H x 1303 L x 39 P mm e saranno composti da 132 celle in silicio monocristallino. L'impianto è composto da 42.660 moduli aggregati in 2133 vele da 20 elementi ciascuna, alloggiati su supporti costituiti da strutture metalliche di peso proprio ridotto e zavorre in calcestruzzo prefabbricato.

Ogni modulo, di peso pari a 33,9 Kg circa, presente una cornice in alluminio anodizzato dotati di più fori per consentire il fissaggio alla carpenteria di sostegno ed il passaggio dei cavi. Inoltre, la vetratura anteriore, in vetro temperato, è caratterizzata da una elevata resistenza soprattutto alle azioni flessionali, alla grandine ed è altamente trasparente, mentre quella posteriore è rinforzata per conferire al sistema modulo-cornice una sufficiente rigidità e resistenza alle azioni di vento e neve.

Il campo fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di viabilità interna e/o perimetrale che possa consentire in modo agevole il raggiungimento di tutti i componenti in campo, sia per garantire la sicurezza dell'opera, che per la corretta gestione durante le opere di manutenzione.

L'impianto sarà protetto contro gli accessi indesiderati mediante l'installazione di una recinzione perimetrale e di un sistema di illuminazione e videosorveglianza. L'accesso carrabile sarà costituito da un cancello a due ante realizzato in maglia sciolta plastificata, con larghezza di 5 metri e montato su pilastri in ferro zincato con interasse da 2 metri, infissi nel terreno ad una certa profondità.

La recinzione perimetrale sarà realizzata di colore verde e alta 1.80 metri, collegata a pilastri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm ed interasse di 2 metri uno dall'altro. La rete non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, ma verranno lasciati dei passaggi di altezza 20 cm che consentano il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

La viabilità interna all'impianto sarà realizzata con materiale misto di cava fine e avrà larghezza variabile.

Nell'esercizio ordinario degli impianti non sono previsti consumi di energia, eccezion fatta per il sistema di illuminazione e videosorveglianza che avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale: è prevista l'installazione di un trasformatore di 20 kVA per il funzionamento di tutti i sistemi ausiliari.



Sia le linee di bassa tensione in corrente continua e in corrente alternata, sia le linee di media tensione andranno nell'area di pertinenza dell'impianto. Tutti i cavi saranno posati in polifora all'interno di scavi con l'ausilio di cavidotti o protezioni meccaniche; tutti saranno opportunamente segnalati mediante la posa di nastro ad una distanza di circa 30 cm verso il piano campagna.

I collegamenti, esterni all'area dell'impianto, saranno realizzati per quanto possibile a lato della viabilità comunale e rurale esistente.

## 2. Descrizione del sito rete Natura 2000 potenzialmente interessato dal progetto

### 2.1. IT4060016 ZSC-ZPS – “Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico”

#### 2.1.1. Inquadramento generale

Il sito IT4060016 si estende per una superficie di 3140 ha attraversando i Comuni di Sant’Agostino, Bondeno, Ferrara, Ro Ferrarese, Berra e Mesola.

Questo complesso sito è il più esteso della regione per quanto riguarda le componenti ripariali-golenali della pianura presso il litorale e ha un importantissimo ruolo strategico per la tutela dell’ittiofauna che dall’Adriatico tende a risalire il Po e a popolare le acque dolci della pianura.

Presso il borgo di Stellata si trova un nodo caratteristico del fiume Po, si può dire che all’incirca qui inizi il Delta. Grandi anse e profonde golene caratterizzano un tratto ancora ben conservato, all’altezza di Porporana, fino ad includere per intero l’Isola Bianca, una delle più grandi e antiche isole fluviali del Po. Tale segmento presenta gli ambienti fluviali più significativi, localizzati per circa 11 Km da Occhiobello fino oltre Pontelagoscuro (sulla sponda ferrarese) e Santa Maria Maddalena (sulla sponda rodigiana). Si tratta di un’ampia zona golenale al termine della quale si trova l’Isola Bianca con il suo importante bosco igrofilo ripariale. Il sito prosegue poi per Ro e Berra, passando per Ariano fino a Mesola.

Il sito è caratterizzato da suoli prevalentemente sabbiosi e occupato per quasi metà della superficie da acque dolci (correnti fluviali ed in parte stagnanti), per un quarto da boschi di salici e pioppi e per il restante quarto la superficie risulta occupata da praterie e colture erbacee di tipo estensivo. La pressione antropica sul sito è molto elevata, alta densità abitativa, agricoltura, lavori di sistemazione idraulica e turismo.

### 2.1.2. Habitat e processi ecologici

Nel sito sono presenti sei habitat di interesse comunitario che occupano il 15% della superficie del ZPS e vengono riportati nella tabella sottostante unitamente alla valutazione del loro stato di conservazione:

Codice	Habitat	Copertura (ha)	Stato di conservazione
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con <i>Littorelletea</i> e/o <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	12.71	C
3150	Laghi eutrofici naturali con <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	12.81	C
3270	<i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani	101.0	B
6430	Praterie di magaforbie eutrofiche	48.47	B
91F0	Boschi misti di quercia, olmo, frassino di grandi fiumi	22.64	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	213.33	B

Non sono presenti habitat di interesse comunitario prioritari.

Lo stato di conservazione degli habitat viene classificato con il seguente metodo: A: eccellente; B: buono; C: significativo; D: non significativo.

A seguito del censimento eseguito nel 2011 gli habitat 3130 e 3150 hanno registrato un peggioramento nello stato di conservazione, passando da una valutazione B (buono) ad una C (significativa).

### 2.1.3. Flora

Nel sito non sono presenti specie vegetali di interesse comunitario presenti nella Direttiva Habitat, tuttavia occorre citare, tra le specie rare e minacciate, il Campanellino di palude (*Leucojum aestivum*), che emerge caratteristico sui bordi allagati insieme a *Carex elata*. Non più rinvenuta in tempi recenti è invece la Vandellia palustre (*Indernia procumbens*) mentre altre specie tra cui Graziola (*Gratiola officinalis*), Veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*), *Euphorbia palustris*, *Trapa natans*, *Wolffia arrhiza* e in generale le specie vegetali palustri, stanno diventando via via sempre più rari.



Tra le specie rintracciabili, in un potenziale elenco di specie da tutelare, ci sono il Caglio delle paludi (*Galium palustre*), Tulipano selvatico (*Tulipa sylvestris*), Ninfea bianca (*Nymphaea alba*) e almeno tre orchidee: Ofride verde bruna (*Ophrys sphegodes*), Orchidea screziata (*Neotinea tridentata*), Orchidea minore (*Anacamptis morio*) che sono segnalate nell'Atlante regionale della flora protetta.

#### 2.1.4. Fauna

Nel sito è stata segnalata la presenza di quattro specie ornitiche di interesse comunitario presenti all'interno dell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), tra questi ci sono il Martin pescatore, Nitticora, Garzetta ed il Tarabusino che sono nidificanti, le altre specie utilizzano l'area come sito di alimentazione (fiume) o come sosta durante le migrazioni. Sono presenti oltre venti specie migratrici, la maggior parte delle quali nidificanti entro l'area del sito (Acrocefalini di canneto, Silvidi e Turdidi degli ambienti di macchia e siepe, Torcicollo, Tortora e Upupa) o nei dintorni. La Sterna comune ed il Fraticello, entrambe specie di interesse comunitario, potrebbero nidificare in corrispondenza delle isole di suolo nudo che emergono durante le magre estive, ma risentono negativamente della forte pressione antropica.

Tra le specie di interesse comunitario sono presenti anche vertebrati minori come la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*) ed è rappresentativa la diffusione del Rospo smeraldino. Per quanto riguarda invece la fauna ittica, nonostante abbia subito un generale impoverimento di specie, in questo tratto del fiume Po risulta ancora ricca e comprende anche otto specie di interesse comunitario tra le quali troviamo: lo Storione (*Acipenser naccari*), specie prioritaria endemica, Cheppia (*Alosa fallax*), Lampreda di mare (*Petromyzon marinus*), Barbo (*Barbus plebejus*), Savetta (*Chondrostoma soetta*), Lasca (*Chondrostoma genei*), Cobite comune (*Cobitis taenia*) e Pigo (*Rutilus pigus*).

Tra gli invertebrati, è rilevante la presenza dell'Odonato (*Stylurus flavipes*), libellula tipica dei tratti planiziali dei fiumi che svolge un importante ruolo nell'ecosistema di indicatrice di rive ben conservate.

Non sono presenti mammiferi di interesse comunitario presenti nell'Allegato II della Direttiva Habitat, tuttavia sono state rilevate cinque specie di Chiroterteri che rientrano tra le specie protette di interesse regionale (L.R. 15/2006).

## 3. Valutazione della probabilità di incidenza

### 3.1. Incidenza dell'impianto fotovoltaico

La costante e crescente necessità di produrre energia e la lotta contro il cambiamento climatico in atto hanno favorito, negli ultimi anni, un aumento della realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici in tutto il mondo, in grado di generare energia con una bassissima produzione di CO<sub>2</sub> rispetto ai combustibili fossili. È però necessario ricordare che, se da un punto di vista climatico/atmosferico gli impianti fotovoltaici apportano importanti benefici, possono rappresentare anche un pericolo per la fauna locale, soprattutto per quella ornitologica migratoria.

In particolare, il rischio principale è rappresentato dalla possibilità che gli uccelli, specialmente le specie acquatiche, vadano ad impattare con i pannelli fotovoltaici presenti nell'impianto in quanto la luce da questi riflessa viene scambiata per uno specchio d'acqua, il cosiddetto "lake effect" (A. Smith, J.F. Dwyer, Avian interactions with renewable energy infrastructure: an update, Condor 118 (2016).

Un ulteriore rischio per i volatili della zona è rappresentato dalle linee della media ed alta tensione che possono causare la morte degli individui per folgorazione o collisione, se non correttamente gestite e progettate.

### 3.2. Prescrizioni del documento "Misure Specifiche di Conservazione" (MSC)

Nel documento "Misure Specifiche di Conservazione" vengono presentate tutte le minacce che comporterebbero un peggioramento dello stato di conservazione ed una interferenza negativa con i processi ecologici delle specie e degli habitat presenti nel sito.

Le minacce individuate sono le seguenti:

- Modificazioni della morfologia dell'alveo e delle rive; gestione antropica delle golene e dei boschi ripariali, gran parte delle quali utilizzare per l'agricoltura e la pioppicoltura;
- Drenaggio delle golene che riduca il ristagno delle acque;
- Eccessiva pressione antropica;
- introduzione di specie ittiche alloctone;
- Inquinamento delle acque dovuto all'immissione di sostanze di origine industriale, agricola e civile;
- Presenza di specie animali esotiche naturalizzate;

- Presenza di linee elettriche di media ed alta tensione (rischio di collisione e folgorazione per gli uccelli);
- Utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale dei predatori.

Le misure regolamentari (RE) valide per tutti il sito sono le seguenti:

### ***Attività venatoria e gestione faunistica***

*È vietato detenere munizionamento contenente pallini di piombo o contenenti piombo per l'attività venatoria all'interno delle zone umide naturali ed artificiali, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata e salmastra, compresi i prati allagati, nonché nel raggio di 150 m dalle rive più esterne, limitatamente per coloro che esercitano l'attività venatoria negli appostamenti, temporanei o fissi, all'interno di tali zone umide e nella relativa fascia di rispetto di 150 m.*

### **3.3. Probabilità di incidenza**

Alla luce dei rischi, delle prescrizioni sopra esposte e del progetto precedentemente descritto è possibile affermare che la probabilità di incidenza dell'impianto fotovoltaico Manuzzi viene parzialmente attenuato dalla scelta tecnica di far passare in caviddotto interrato gli elettrodotti che connettono l'impianto con la cabina primaria, evitando l'installazione di ulteriori linee aeree di medi ed alta tensione ed evitando di incrementare il rischio di folgorazione e collisione per le specie volatili della zona.

Tuttavia, persiste il rischio di collisione delle specie ornitologiche riferito al riflesso causato dai pannelli fotovoltaici presenti nell'impianto.

## 4. Conclusioni

L'opera in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di potenza nominale pari a 24 MW in un'area agricola del Comune di Ferrara (FE).

L'impianto non ricade all'interno di aree protette della rete Natura 2000 ma si trova a circa 2 Km dal sito ZSC-ZPS denominato "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico".

Le linee di bassa e media tensione saranno tutte posate in cavidotti interrati, evitando quindi l'installazione di nuove linee aeree che potrebbero avere impatti negativi sulle specie ornitologiche presenti nella zona.

Al fine di mitigare il più possibile l'impatto ambientale sulla fauna ornitologica presente nell'area e presente nel sito Rete Natura 2000, si prescrive quanto segue:

- Utilizzo di pannelli fotovoltaici dotati di vetri o pellicole anti riflesso, in grado di limitare al massimo il fenomeno di riflessione;
- Utilizzo di strumenti che possano limitare il fenomeno di collisione delle specie volatili segnalando con opportuni dispositivi l'artificialità dell'oggetto riflettente (es. utilizzo di luci lampeggianti rossi a terra o poste sui pannelli fotovoltaici);
- Monitoraggio con cadenza quindicinale per verificare l'impatto sull'avifauna locale dell'opera, e l'efficacia della misure adottata per minimizzarlo, per i successivi due anni dell'entrata in funzione dell'impianto.