

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

polienergiesurl

Ambiente

Ing. Roberta Mazzolani
Ing. David Negrini

Studio Associato Ne.Ma
Ingegneria Ambiente Sicurezza

Via Caroni, 67 - 40026 Imola (BO)
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



COMMITENTE: C.L. SOLAR SRL

p.IVA 02697670392

Legale rappresentante: **Cristiano Vitali**

C.F. VILCST67R26H199U

PROGETTISTA: Ingegnere David Negrini

C.F. NGRNDVD72E0BH199E

Ingegnera Roberta Mazzolani

C.F. MZZRRTB1S45C265D

N. ELABORATO

11

ELABORATO

**RELAZIONE DI
GESTIONE CANTIERE**

SCALA

RIFERIMENTO PRATICA

IMPIANTO FV MANUZZI

DATA

05/07/2023

REVISIONE

General contractor

PROTESA

Protesa spa

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

A COMPANY OF 

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

Indice generale

1 PREMESSA.....	3
1.1 UBICAZIONE.....	3
2 ACCANTIERAMENTO.....	7
3 GESTIONE DELLE FASI DI CANTIERE.....	10
4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE.....	12
4.1 Opere preliminari.....	13
4.2 Opere di tipo civile.....	13
4.3 Opere elettromeccaniche.....	13
4.4 Opere progetto mitigazione ed inserimento paesaggistico.....	13
4.5 Collaudi / commissioning.....	14
4.6 Gestione accessi.....	14

1 PREMESSA

Il Presente documento è redatto quale allegato alla documentazione necessaria all'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale relativo ad un impianto fotovoltaico a terra di potenza di picco pari 28,1556 MWp e potenza nominale pari a 24,0 MW da realizzarsi in comune di Ferrara.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà ceduta completamente in rete, tramite allaccio alla Rete Elettrica Nazionale.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la CL SOLAR S.r.l., con Sede Legale in vicolo Gabbiani n.30 – 48121 Ravenna (RA). Le Aree sulle quali è prevista l'installazione del campo fotovoltaico sono già nella disponibilità della proponente. La denominazione dell'impianto, è "Manuzzi".

1.1 UBICAZIONE

L'impianto fotovoltaico di progetto è ubicato in Comune di Ferrara e si sviluppa su terreni attualmente ad uso agricolo per una superficie complessiva pari a circa 25 ha. Nell'immagine seguente si evidenzia l'area oggetto di intervento.



Figura 1: localizzazione dell'area oggetto d'intervento

Nell'immagine seguente si riporta il tracciato delle connessioni necessarie per l'allaccio alla Rete Elettrica Nazionale. Nel particolare, TERNA ha previsto la connessione dell'impianto fotovoltaico dalla futura sezione 132 kV dell'attuale Stazione Elettrica (S.E.) 380 kV di Ferrara Nord, in cui però ad oggi risulta presente la sola sezione 380 kV. Si rendono quindi necessarie una soluzione provvisoria e, solo successivamente, una soluzione di allaccio definitiva.

La soluzione provvisoria prevede:

- la realizzazione di una cabina primaria utente 132/30 kV CL Solar, ubicata nel comune di Ferrara;
- una linea a Media Tensione (MT) a 30 kV di connessione tra la cabina primaria utente ed il campo fotovoltaico C.L.Solar “Manuzzi” ubicato in Comune di Ferrara, della lunghezza di 1.8 km;
- l'inserimento di un traliccio nella linea 132 kV semplice per connettere su linea aerea la cabina primaria utente alla rete elettrica pubblica.

La soluzione definitiva prevede invece:

- la cabina primaria utente 132/30 kV CL Solar già realizzata per la soluzione provvisoria;
- la linea MT a 30 kV di 1.8 km già realizzata per la soluzione provvisoria;
- un elettrodotto 132 kV semplice terna in cavi sotterranei unipolari che collegherà la S.E. di Ferrara Nord con la cabina primaria utente 132/30 kV CL Solar in Comune di Ferrara, della lunghezza di 0.5 km.

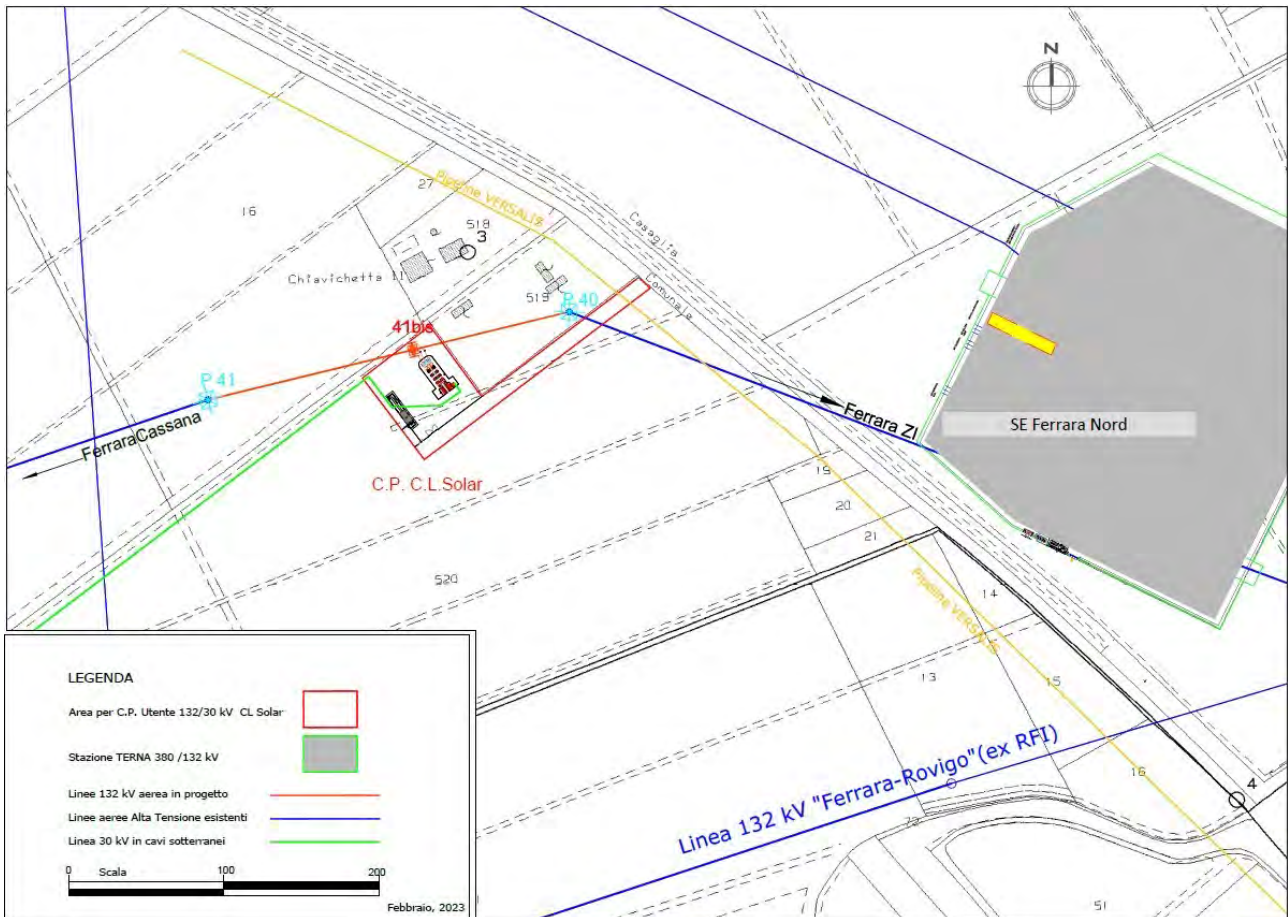


Figura 2: stralcio planimetrico della soluzione provvisoria

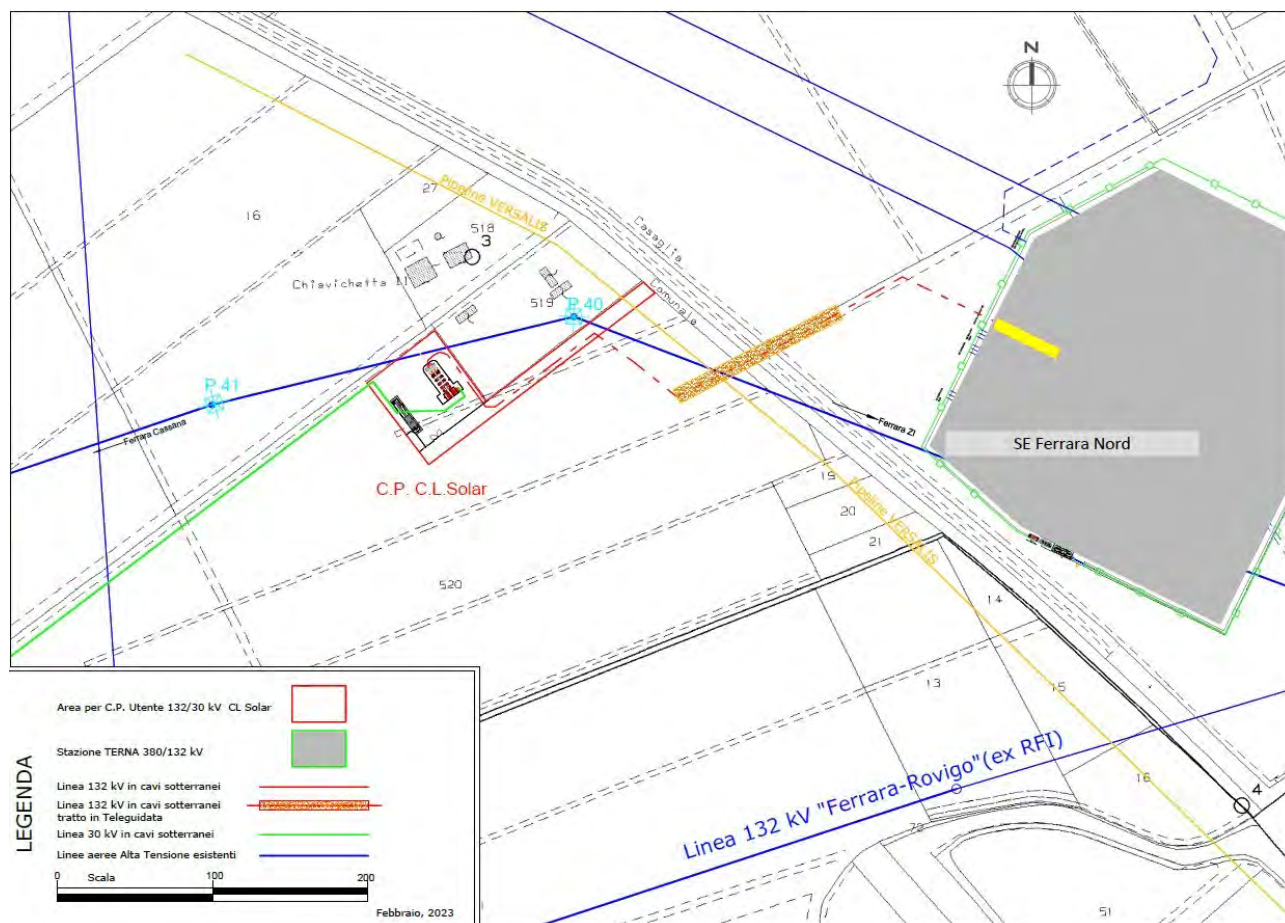


Figura 3: stralcio planimetrico della soluzione definitiva

Si ipotizza che il cantiere possa avere una durata massima di 385 gg.

2 ACCANTIERAMENTO

La centrale fotovoltaica “Manuzzi” si compone di n. 7 sottocampi fisicamente separati dalla viabilità di progetto; il campo verrà però stringato in n. 6 sottocampi elettricamente distinti. Si riporta di seguito uno stralcio planimetrico nel quale è possibile notare la divisione sopracitata.



Figura 4: Suddivisione dell'area di progetto nei diversi sottocampi (indicati i sottocampi fisici, colorati i sottocampi elettrici)

Si realizzerà per l'occasione un'unica area di cantiere posta in corrispondenza dell'ingresso del campo fotovoltaico, ovvero dal lato di via Eridano, come da figura seguente:



Figura 5: indicazione dell'area di cantiere (in blu) con relativo ingresso (freccia bianca)

Si evidenzia che l'area bordata di colore blu rappresenta un'area a servizio del cantiere ove potranno essere stoccati i materiali da costruzione e dove si potranno allestire le opere provvisorie quali ad esempio servizi igienici, baracca di cantiere, deposito materiali, parcheggio vetture, ecc.

L'organizzazione di tale area sarà sviluppata nel progetto esecutivo, sulla base del layout preliminare di seguito allegato.

L'area generale di cantiere prevede le seguenti sotto aree:

- parcheggio per gli addetti al cantiere, con fondo in stabilizzato;
- area recintata con baracche e servizi igienici;
- area recintata con deposito dei materiali da costruzione con servizio di guardiania.



Figura 6: Area di cantiere

3 GESTIONE DELLE FASI DI CANTIERE

Lo sviluppo dei cantieri sarà suddiviso nelle seguenti fasi principali (per ogni sottocampo)

FASE 1

- Campionamenti terreni.
- Monitoraggio fondo elettromagnetico nei pressi degli elettrodotti.
- Indagini di rischio.
- Nomina responsabili e verifica Libretti delle imprese esecutrici.
- Dichiarazioni e presentazioni documentazione prevista a Comune, Inail, VVFF, ...

FASE 2

- Approntamento del cantiere mediante realizzazione della recinzione e degli accessi e viabilità pedonali/carrabili
- carrabili di cantiere, la predisposizione dell'impianto elettrico, idrico, di messa a terra di cantiere, di protezione dalle scariche atmosferiche e segnaletica di sicurezza, l'allestimento dei depositi, delle zone di stoccaggio e dei servizi igienico assistenziali.

FASE 3

- Rilievo topografico esecutivo.
- Livellamento superficie di campo alla quota media di 6,00 m slm.
- Realizzazione viabilità interna rialzata in stabilizzato.
- Posa telo impermeabile in HDPE per bacino di laminazione (sottocampo n. 7).

FASE 4

- Movimentazione, carico/scarico dei materiali (strutture metalliche, moduli fotovoltaici e componenti vari) presso i luoghi di deposito provvisori.

FASE 5

- Posizionamento zavorre e assemblaggio struttura di metallo di sostegno.

FASE 6

- Opere murarie per realizzazione basamenti delle cabine di trasformazione.
- Posa dei soprastanti pannelli FTV, staffaggio e cablaggio fino a cassette di stringa.

FASE 7

- Realizzazione di scavi di trincea per la posa di nuovi cavidotti sino ad intercettare la cabina generale.

FASE 8

- Posa cabine.

- Collegamenti elettrici, allestimento zona inverter e quadro elettrico nella nuova cabina.

FASE 9

- Realizzazione impianto di irrigazione.

FASE 10

- Piantumazione dei filari alberati

FASE 11

- Realizzazione recinzione definitiva.
- Realizzazione impianto di videosorveglianza/antifurto.

FASE 12

- Misure elettriche e collaudi impianti.

FASE 13

- Rimozione rifiuti.
- Smantellamento dei baraccamenti di cantiere.
- Smantellamento delle recinzioni provvisorie, pulizia finale.

FASE 14

- Dichiarazione fine lavori.
- Messa in servizio degli impianti.

4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consisterà in una serie di attività fra loro interconnesse. Verranno realizzate le seguenti opere:

- cabina primaria (AT/MT), a circa 2 km dall'area del campo fv;
- cabine di trasformazione (MT/BT) provviste di sistemi di misura e protezione, posate sulla viabilità interna al campo fv;
- cavi e conduttori di connessione;
- stringhe di moduli FV e relativi meccanismi di sostegno ed azionamento;
- viabilità di collegamento, sistemi di drenaggio e trattenuta suolo;
- sistemi di sicurezza fisica;
- realizzazione delle opere di mitigazione ambientale;

Le operazioni preliminari di preparazione al sito prevederanno una verifica puntuale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata. La realizzazione delle opere di mitigazione potrà avvenire in più fasi anche in base alla stagionalità.

Successivamente, a valle del rilievo topografico, si procederà al livellamento del campo e verranno delimitate le aree. Si procederà all'installazione delle strutture di supporto dei moduli. Le zavorre alla base delle strutture saranno approvvigionate al cantiere ricorrendo ad una tipologia di zavorre prefabbricate in cls oppure realizzate direttamente in situ.

Successivamente verranno installate le strutture metalliche di supporto. Montate quest'ultime, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo.

Le fasi finali prevedono il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati.

Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni procederanno in serie ovvero terminerà una fase di lavorazione in un blocco, prima di avviarla nel successivo, i cantieri procederanno quindi sfalsati a vantaggio di un minore impegno territoriale e di maggiore ordine.

Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito dei materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere. Tali aree saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione dei lavori.

L'accesso al sito avverrà realizzando nuovi accessi dalle strade provinciali. A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato, ove necessario, allo stato naturale.

Per le lavorazioni descritte si prevede un ampio coinvolgimento di manodopera locale e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione. Fatta eccezione per le opere preliminari, tutte le altre operazioni presentano un elevato grado di parallelismo, in quanto si prevede di realizzare l'impianto per lotti.

4.1 Opere preliminari

- operazione di rilievo di dettaglio;
- realizzazione recinzioni perimetrali e realizzazione delle mitigazioni (anche in fasi successive);
- predisposizione fornitura acqua ed energia tramite installazione di quadristica di cantiere;
- direzione approntamento cantiere;
- delimitazione dell'area di cantiere e posizionamento della segnaletica;

4.2 Opere di tipo civile

- preparazione del terreno;
- realizzazione della viabilità interna;
- posizionamento del telo in HDPE;
- realizzazione basamenti delle cabine e posa dei prefabbricati;
- realizzazione del gruppo di conversione cabina e successivo alloggiamento.

4.3 Opere elettromeccaniche

- montaggio delle strutture metalliche di supporto;
- montaggio moduli fotovoltaici;
- posa cavidotti MT e pozzetti;
- posa cavi MT / Terminazioni cavi;
- posa cavi BT in CC/ AC;
- cablaggio stringhe;
- installazione inverter;
- installazione Trasformatori MT/BT;
- installazione Quadri di media;
- lavori di collegamento;
- collegamento alternata;
- Montaggio del sistema di monitoraggio
- Montaggio del sistema di videosorveglianza

4.4 Opere progetto mitigazione ed inserimento paesaggistico

- installazione impianto di irrigazione;

- preparazione del terreno;
- piantumazione specie arboree ed erbustive;

4.5 Collaudi / commissioning:

- collaudo cablaggi;
- collaudo quadri;
- collaudo inverter;
- collaudo sistema montaggio;
- Fine lavori
- Collaudo finale
- Connessione in rete

4.6 Gestione accessi

Dopo aver realizzato la recinzione di cantiere lungo il perimetro, si procederà al tracciamento della viabilità di cantiere e alla predisposizione delle strutture temporanee che ospiteranno gli uffici di direzione cantiere, uffici tecnici, gli uffici ricevimento merci, gli spogliatoi, i servizi igienici, la mensa e l'infermeria.

I mezzi di trasporto merci accederanno dall'unico accesso al campo, ovvero quello precedentemente indicato in Figura 5 posto in corrispondenza di via Eridano.

Dopo aver superato i controlli di sicurezza ed effettuata la registrazione dei documenti di trasporto, verrà organizzato lo scarico dei materiali e la movimentazione che sarà effettuata tramite mezzi controbilanciati e transpallet elettrici.

Le prime forniture riguarderanno i materiali per la realizzazione delle recinzioni perimetrali e della viabilità interna che dovrà essere realizzata per permettere la movimentazione interna dei mezzi di cantiere.

In questa fase si procederà allo stoccaggio ed alla distribuzione nei sottocantieri delle strutture ed in particolare delle zavorre in cls e delle strutture metalliche di supporto. I bilici con i moduli fotovoltaici saranno ricevuti in cantiere solo dopo aver completato il montaggio delle strutture di supporto.

I primi cantieri che verranno allestiti riguarderanno i baraccamenti di cantiere. Sarà predisposta un'area per il deposito del materiale ed uno spazio per i rifiuti e sul perimetro delle aree centrali dei cantieri viene realizzata la recinzione di cantiere.

Seguendo le diverse fasi (posa zavorre, installazione strutture, montaggi pannelli, realizzazione elettrodotti, posa ed allestimento cabine, cablaggi) gli altri sottocantieri saranno impegnati in sequenza procedendo radialmente per il completamento delle opere.

Man mano che saranno ultimate le opere di montaggio delle strutture, dei moduli fotovoltaici, la stringatura degli inverter ed il posizionamento delle cabine BT/MT all'interno degli specifici lotti e la realizzazione delle mitigazioni ambientali, si procederà ad una riduzione graduale dell'area di cantiere.

Nell'ultima fase di cantiere saranno poste in opera le due cabine principali di raccolta dalle quali partiranno i cavidotti MT esterni. I posizionamenti avverranno tramite autogrù di portata 50 t dotata di braccio telescopico a sfilamento completamente idraulico.

Si procederà quindi con le opere di collaudo finale in modo da poter procedere alla rimozione delle segnalazioni temporanee, le delimitazioni, e tutta la cartellonistica. Si procederà alla pulizia delle aree di stoccaggio dei materiali, allo smontaggio delle attrezzature di sollevamento e ponteggio se installate e di tutte le recinzioni provvisorie, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi necessari ai fini della sicurezza, nonché la dismissione di tutte le misure necessarie ad impedire la caduta accidentale di oggetti e materiali, nonché lo smantellamento dei container adibito ad ufficio di cantiere.

Infine, per ultimo si procederà alla realizzazione dell'impianto di irrigazione e alla piantumazione.