

Il tecnico incaricato:  
Ing. David Negrini  
T - 351 803 8331  
@ - david.negrini@studionema.com  
@ - studionema@legalmail.it



BAGIONI PRIMO  
C.F. BGNPRM38H20199D  
V. SPRETI N. 6 - CASEMURATE  
47122 FORLI' (FC)



IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA IN  
AREA IDONEA "CA' BELLETTI" SITO IN VIA  
ERBOSA SNC IN COMUNE DI FORLI' (FC)

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  
EX ALLEGATO B.2.8 L.R. N. 4/2018

Elaborato:

2.8

RELAZIONE GESTIONE  
DI CANTIERE

Data:

GIUGNO 2025

Scala:

Revisioni:

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
00	EMISSIONE	R. Donattini	R. Mazzolani	D. Negrini	GIUGNO 2025

## Indice generale

1 PREMESSA.....	3
1.1 UBICAZIONE.....	3
2 ACCANTIERAMENTO.....	5
3 GESTIONE DELLE FASI DI CANTIERE.....	6
4 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’ DI CANTIERE.....	8
4.1 Opere preliminari.....	9
4.2 Opere di tipo civile.....	9
4.3 Opere elettromeccaniche.....	9
4.4 Opere progetto mitigazione ed inserimento paesaggistico.....	10
4.5 Collaudi / commissioning.....	10
4.6 Gestione accessi.....	10



## 1 PREMESSA

Il sig. Bagioni Primo ha affidato allo Studio Associato Ne.Ma l’incarico di predisporre il progetto per un nuovo impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico a terra in area agricola.

Il lotto di terreno oggetto di analisi è ubicato in Comune di Forlì (FC), in prossimità di via Erbosa, adiacente alla Autostrada A14.



*Figura 1 – Terreni agricoli a disposizione per l’impianto oggetto di analisi*

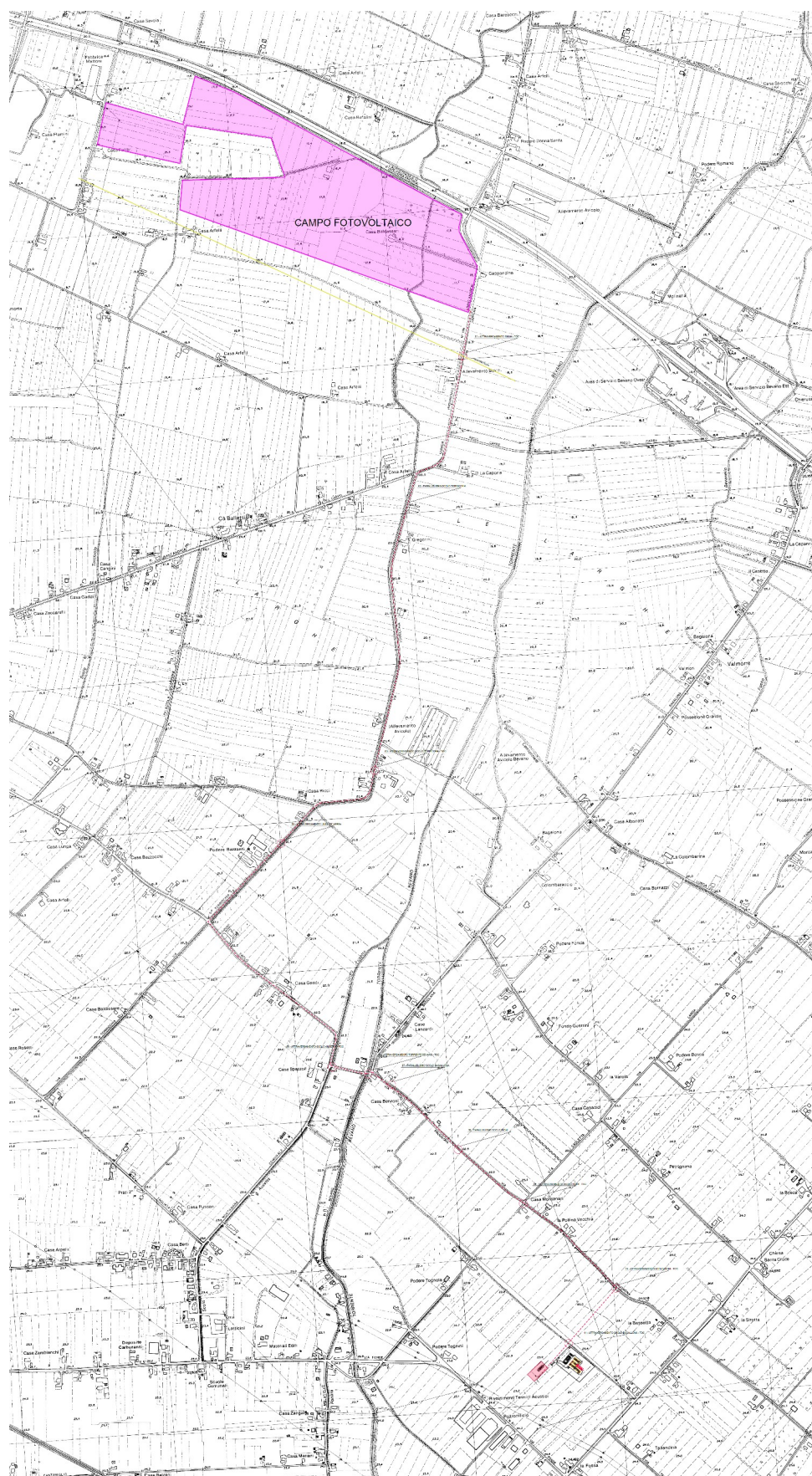
Nella presente relazione sono riportate le valutazioni sulla cantierizzazione dell’intervento:

### 1.1 UBICAZIONE

L’impianto fotovoltaico di progetto è ubicato in Comune di Forlì località Sant’Andrea, in adiacenza alla rete autostradale.

L’impianto fotovoltaico si sviluppa su terreni agricoli per una superficie complessiva pari a circa 30 Ha, nell’immagine seguente si evidenzia l’area oggetto di intervento.

Nella immagine seguente si riporta il tracciato dell’elettrodotto interrato AT di progetto.



*Figura 2: Percorso elettrodotto*

Si ipotizza che il cantiere possa avere una durata massima di 330 gg.



## 2 ACCANTIERAMENTO

La centrale fotovoltaica “Cà Belletti” si compone di tre sottocampi elettricamente distinti. Saranno realizzati tre macro cantieri.

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 lay out 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 3: 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

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

#### FASE 4

- Rilievo topografico esecutivo con particolare riguardo ai profili per determinare la profondità di infissione dei pali battuti.
- Infissione pali e realizzazione struttura di metallo per inseguitori.

#### FASE 5

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

#### FASE 6

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

#### FASE 7

- Posa cabine.
- Collegamenti elettrici, allestimento zona inverter e quadro elettrico nella nuova cabina.
- Realizzazione sezione AT.

FASE 8

- Realizzazione impianto di irrigazione.

FASE 9

- Piantumazione dei filari alberati

FASE 10

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

FASE 11

- Misure elettriche e collaudi impianti.

FASE 12

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

FASE 13

- 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 (MT/AT) di allaccio a E Distribuzione SpA;
- cabine secondarie (BT/MT) provviste di sistemi di misura e protezione situate all'interno delle singole piastre d'impianto;
- 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, verranno delimitate le aree. Si procederà all'installazione delle strutture di supporto dei moduli. Tale operazione sarà effettuata mediante l'utilizzo di trivelle da campo, mosse a cingoli, che consentono un'agevole ed efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli. Eventuali piccoli dislivelli saranno assorbiti attraverso la differente profondità di infissione.

Il corretto posizionamento dei pali di supporto verrà attuato mediante stazioni di misura GPS, essendo la tolleranza di posizionamento dell'ordine del cm.

Successivamente verranno sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto. Montate le strutture di sostegno, 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;
- 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'accesso per il sottocampo 1 e 2 da v. Erbosa e per il sottocampo 3 dalla v. Schiova.

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 dei pali di fondazione in acciaio zincato che saranno infissi tramite macchine a battimento. 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 (infissione pali, 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 tre 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.