



**COMUNE DI STORNARELLA**  
PROVINCIA DI FOGGIA



**COMUNE DI ORTA NOVA**  
PROVINCIA DI FOGGIA

**Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico della potenza di 40,658 MWp (36,5 MW in immissione) nei comuni di Stornarella (FG) e Orta Nova (FG) in località "Ferranti", delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili**

## PROGETTO DEFINITIVO

### Relazione descrittiva delle fondazioni

COD. ID.	FV071FGEFEB -				
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva		4.2.6.13	09/2022	-

Nome file	
-----------	--

#### REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	SETTEMBRE 2022	PRIMA EMISSIONE		MAGNOTTA	MAGNOTTA

#### COMMITTENTE:

**EFE S.R.L.**

Via Paolo Andreani, N. 6  
20122 MILANO (MI) ITALIA  
efesrl@pec.cloud

#### PROGETTAZIONE:



**MAXIMA INGEGNERIA S.R.L.**  
Direttore tecnico: Ing. Massimo Magnotta  
via Marco Partipilo n.48 - 70124 BARI  
pec: gpsd@pec.it  
P.IVA: 06948690729



**PRO.ENERGY ENGINEERING S.R.L.**  
Direttore tecnico: Ing. Gianpiero Lavarra  
via Vincenzo Cuoco n.28 - 70043 Monopoli (BA) Italia  
pec: proenergy\_pec@pec.it  
P.IVA:08465410721

#### CONSULENTI:

**Ing. Sabrina Scaramuzzi**

Viale Luigi De Laurentis, 6 int.20, 70124 Bari (BA) Italia  
Tel./fax. 080 2082652 - 328 5589821  
e-mail: progettoacustica@gmail.com - sabrina.scaramuzzi@ingpec.eu

**Dott. Antonio Mesisca**

Via A. Moro, B/5, 82021 Apice (BN), Italia  
Tel. 327 1616306  
e-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

**Dott. Geol. Rocco Porsia**

Via Tacito, 31, 75100 Matera (MT) Italia  
Tel: +39 3477151670  
e-mail: r.porsia@laboratorioterre.it

**Dott. Gianfranco Vitolla**

Via San Benedetto, 20 70013 Castellana Grotte (BA), Italia  
Tel. +39 3294233962  
e-mail: gianfranco.vitolla@virgilio.it

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>– Progetto definitivo –</i>		
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>		
<b>Rev:</b>		<b>Data:</b>
00		Settembre 2022
		<b>Foglio</b> 1 di 7

## SOMMARIO

Sommario .....	1
1 INTRODUZIONE .....	2
2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	4
3 FONDAZIONI STRUTTURE PORTA-PANNELLO.....	5
3.1 Descrizione delle strutture porta pannello .....	5
3.2 Descrizione della tecnica esecutiva .....	7

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>– Progetto definitivo –</i>												
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>												
Rev:										Data:		Foglio
00										Settembre 2022		2 di 7

## 1 INTRODUZIONE

Il parco agrivoltaico in progetto, promosso dalla società EFE S.r.l. si estende nei territori comunali di Stornarella e Ortanova, in provincia di Foggia, in località "Ferranti", con le relative opere di connessione nei Comuni di Stornarella (FG), Orta Nova (FG) e Stornara (FG).

L'impianto è costituito da un campo agrivoltaico, suddiviso in 16 sottocampi, collocato in un'area agricola posta a sud-ovest del centro abitato di Orta Nova, a Ovest del centro abitato di Stornara e a Nord-Ovest del centro abitato di Stornarella. Il suddetto campo sarà allacciato alla rete elettrica nazionale tramite una stazione elettrica utente MT/AT, collegata alla futura stazione di Rete Terna, situata nel territorio comunale di Stornara (FG).

L'impianto verrà allacciato alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna ubicata nel Comune di Stornara, in provincia di Foggia.

La soluzione di connessione alla RTN per l'impianto agrivoltaico di progetto è stata fornita con comunicazione TERNA del 10/12/2019 e prevede che l'impianto venga collegato in antenna alla Sezione a 150 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) RTN a 150 kV (di seguito anche "SE Stornara 2"), ubicata in agro di Stornara, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV "CP Ortanova – SE Stornara" previa realizzazione:

- Di due elettrodotti RTN a 150 kV tra la nuova SE Stornara 2 e una futura SE RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV della RTN "Foggia-Palo del Colle";
- Degli interventi previsti dal Piano di Sviluppo Terna consistenti in un nuovo elettrodotto 150 kV "Cerignola FS – Stornara – Deliceto" (Intervento 535-P – Interventi sulla rete AT per la raccolta di energia rinnovabile nell'area tra le province di Foggia e Barletta).

Completano le opere di utenza di connessione appena descritte, quelle di competenza del singolo produttore, consistenti nella sottostazione utente 30/150 kV.

In particolare, la sottostazione utente 30/150 kV in capo a EFE S.r.l., succeduta a Proenergy a seguito della voltura richiesta a Terna S.p.A. (di seguito anche "SSE Utente"), oggetto del presente iter autorizzativo è costituita da:

- a. Sbarra di parallelo AT 150 kV per la connessione della SSE Utente alla sbarra di parallelo condivisa;

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>– Progetto definitivo –</i>												
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>												
Rev:										Data:		Foglio
00										Settembre 2022		3 di 7

b. Stallo trasformatore 30/150 kV;

c. Edificio produttore, all'interno del perimetro della SSE Utente.

Per il collegamento dell'impianto agrivoltaico alla SSE Utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere;

- Cavidotto MT, di lunghezza complessiva di circa 13,6 km, ubicato nei territori comunali di Stornara, Stornarella e Ortanova, in provincia di Foggia;

- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto agrivoltaico mediante trasmissione di dati via modem o satellitare.

La presente relazione ha lo scopo di descrivere le fondazioni delle strutture progettate per il supporto dei moduli fotovoltaici e relative alle opere ausiliarie necessarie alla costruzione del campo fotovoltaico.

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>- Progetto definitivo -</i>												
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>												
Rev:										Data:		Foglio
00										Settembre 2022		4 di 7

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Nel presente progetto strutturale viene fatto esplicito riferimento alla seguente documentazione tecnica e/o normativa:

- Verifiche strutturali e geotecniche:
  - D.M. 17/01/2018 – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” (nel seguito D.M. 17/01/2018);
  - Circolare n. 7 C.S.LL.PP. del 21/01/2019 – Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17/01/2018.
- Durabilità materiali:
  - UNI EN 206-1, 2006 - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
  - UNI EN 197-1, 2001 - Cemento - Composizione, specifiche e criteri di conformità;
  - UNI EN 11104, 2004 - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità. Istruzioni complementari per l’applicazione della EN 206-1;
  - UNI EN 1992-1-1 - Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- Stratigrafia, parametri geotecnici e geofisici del terreno di fondazione:
  - “Relazione geologica”.

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>– Progetto definitivo –</i>		
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>		
<b>Rev:</b> 00	<b>Data:</b> Settembre 2022	<b>Foglio</b> 5 di 7

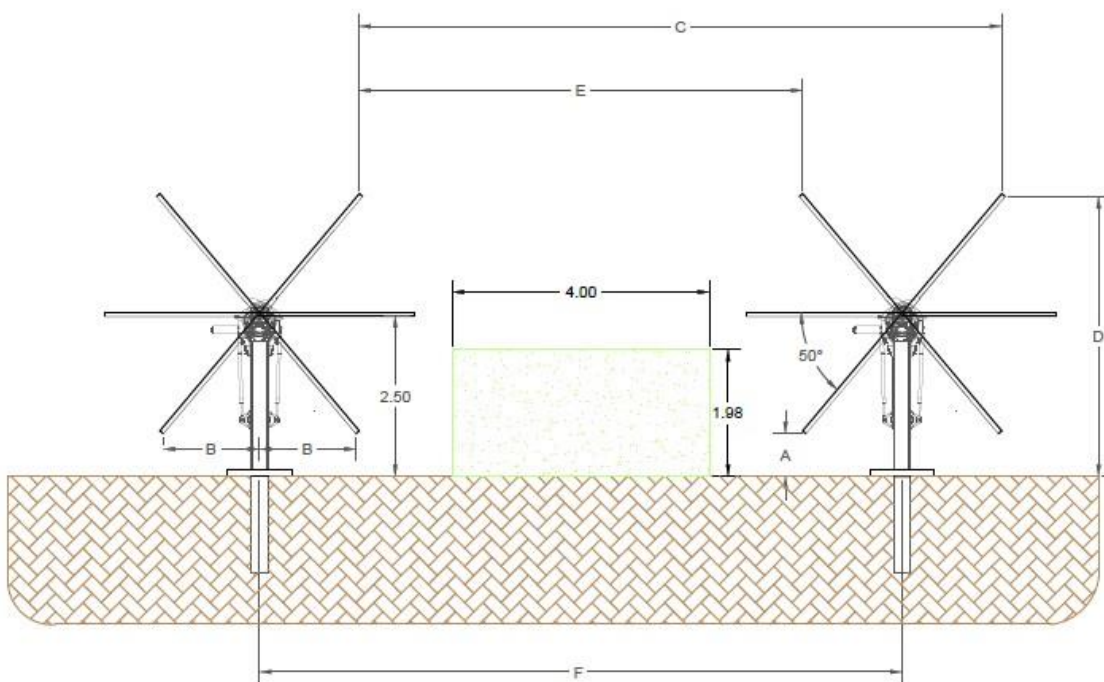
### 3 FONDAZIONI STRUTTURE PORTA-PANNELLO

#### 3.1 Descrizione delle strutture porta pannello

I moduli fotovoltaici sono posati su inseguitori monoassiali, ossia strutture in carpenteria metallica configurati per supportare i moduli fotovoltaici e farli ruotare su un asse. L'asse di rotazione è ubicato a 2,50 m di altezza e l'inclinazione massima rispetto all'orizzontale è di 60°, pertanto l'altezza massima del bordo dei moduli sarà di 4,59 m, esclusivamente nelle prime ore del mattino e nelle ultime ore della sera, mentre durante l'arco della giornata l'altezza massima del bordo dei moduli sarà inferiore.

Gli inseguitori monoassiali di progetto sono strutture in carpenteria metallica, configurati per supportare, in base alla configurazione, n° 20, 40, 60, 80, 100 o 120 moduli FV e farli ruotare su un asse.

Di seguito si riporta una schematizzazione grafica delle strutture mobili di sostegno dei moduli che saranno impiegate:



Progetto:

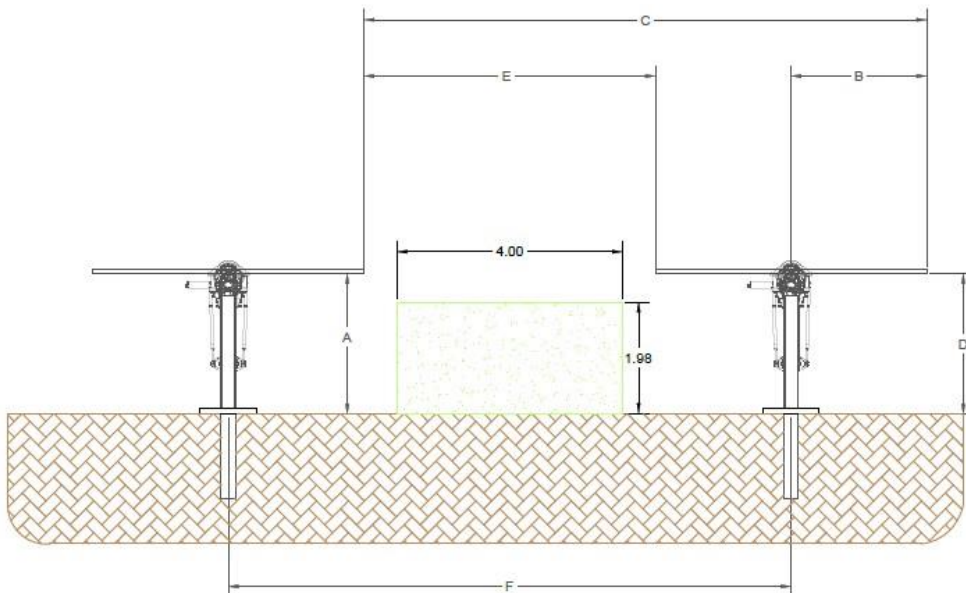
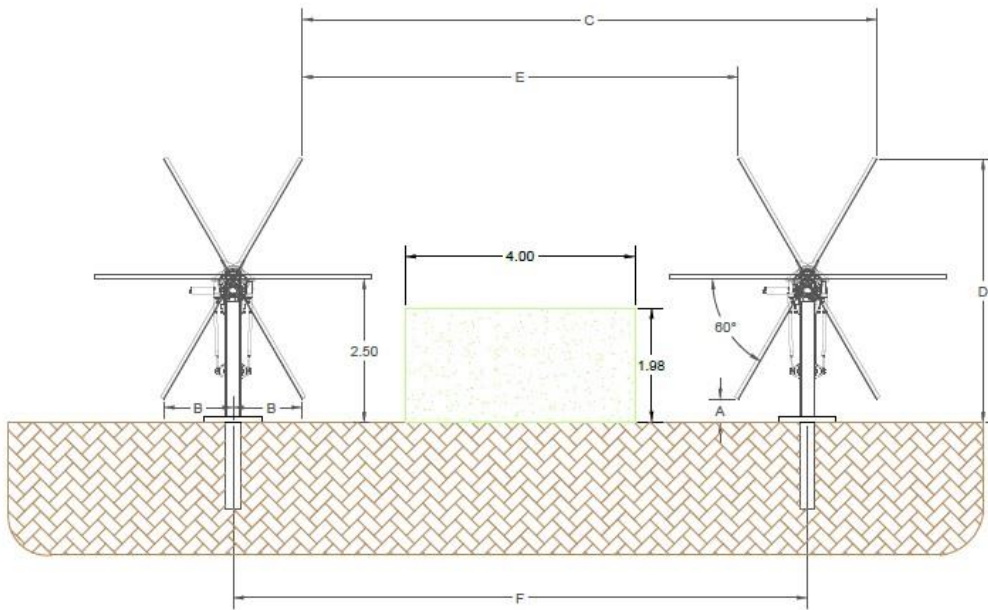
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

*– Progetto definitivo –*

Elaborato:

**RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI**

Rev:								Data:	Foglio
00								Settembre 2022	6 di 7



*Struttura di supporto tipo tracker*

<b>Progetto:</b> <b>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 40,658 MWp (36,5 MW IN IMMISSIONE) NEI COMUNI DI STORNARELLA (FG) E ORTA NOVA (FG) IN LOCALITA' "FERRANTI", DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI</b> <i>– Progetto definitivo –</i>											
<b>Elaborato:</b> <b>RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE FONDAZIONI</b>											
Rev:						Data:			Foglio		
00						Settembre 2022			7 di 7		

### 3.2 Descrizione della tecnica esecutiva

Per il campo fotovoltaico in progetto si prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con potenza di picco pari a 580 W, alloggiati su strutture ad inseguimento tracker monoassiale posti ad una mutua distanza di 10,00 m.

Le strutture porta pannello saranno realizzate in carpenteria metallica e la modalità di posa è quella di infissione dei pali nel terreno mediante una macchina battipalo, senza l'utilizzo di fondazioni in calcestruzzo. Tale tecnica è tale da escludere qualsiasi forma di modifica all'assetto idrogeologico esistente e non sono previste opere edili poiché l'unico scavo da realizzare è riconducibile al passaggio dei cavi per la trasmissione elettrica, in un'area circoscritta.

I pali delle strutture di sostegno verranno quindi fissati nel terreno direttamente, senza fondazioni, avvitati con macchina apposita piantapali. La scelta progettuale dei pali infissi tramite macchina battipalo permette:

1. Il non utilizzo di calcestruzzo per le fondazioni in modo da non compromettere l'assetto geomorfologico del terreno;
2. L'infissione senza asportazione di materiale;
3. Minore impatto ambientale.

I pali infissi, inoltre, consentono il notevole vantaggio di rendere la struttura facilmente rimovibile, in fase di dismissione dell'impianto e, infatti, si potranno facilmente estrarre dal terreno e il materiale potrà essere interamente riciclato senza preventiva separazione, come nel caso delle fondazioni in calcestruzzo armato.

