

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI MATERA
COMUNE DI TRICARICO



PROGETTO DEFINITIVO - Autorizzazione Unica ex d.lgs. 387/2003

Impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a
12,64°MWp e relative opere di connessione proposti da
Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl in agro del
Comune di Tricarico denominato "Tricarico 1"

Titolo elaborato

Codice elaborato

A.6. Relazione tecnica delle opere architettoniche

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
007.22.01	A	R06	A

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
MAGGIO 2022	PRIMA EMISSIONE	3E Ingegneria	3E Ingegneria	Solaria

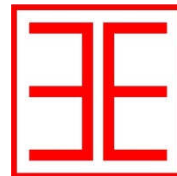
Proponente



**Solaria Promozione e Sviluppo
Fotovoltaico srl**

Via Sardegna 38
00187 Roma
solariapromozionesviluppofotovoltaicosrl
@legalmail.it

Progettazione



3E Ingegneria srl

Via G. Volpe, 92 56121 P.SA
Tel. +39 050 44428

info@3eingegneria.it
www.3eingegneria.it



Consulenze specialistiche

GEOLOGIA:

Dott. Geol. Luca Bargagna
Via Ascanio Tealdi, 16
56124 Pisa
Tel/Fax: +39 050 9910582
Mob: +39 328 7673773
e-mail: lb75.geo@gmail.com
e-mail
certificata: lb75.geo@pec.it

Studio Professionale Agroambientale

Agronomo MONTANARO Michele
P.zza Padre P. Gallipoli, 9
75024 Montescaglioso (MT)
tel/fax 0835404961 cell 3395324210
mail:montanaromichele@virgilio.it
@pec: m.montanaro@epap.conafpec.it

ARCHEOLOGIA:

Dott.ssa Gloriana Pace
Archeologa PhD
Via Carlo Cassola, 13
56033 Capannoli (PI)
Tel./Fax: +39 0587607539
Mobile: +39 3494075038
E-mail: gloriana.pace@virgilio.it

TOPOGRAFIA:

Geom. Vittorio Angelelli
S.T.A.
Via Rio Secco 11,
41057 Spilamberto (Mo)
+39 3483344739



S O M M A R I O

1. GENERALITÀ.....	3
2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO	4
2.1. STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI.....	4
2.2. CABINE.....	6
2.3. RECINZIONI.....	9
2.4. LIVELLAMENTI.....	11
2.5. SCOLO ACQUE.....	12



1. GENERALITÀ

Il progetto comprende n°1 impianto agrivoltaico denominato rispettivamente "TRICARICO°1" che sarà ubicato in un'area che sorge a circa 35 km a nord-ovest dalla città di Matera, nel comune di Tricarico, non lontana dalla località "Matine Boccanera".

L'impianto verrà allacciato alla rete di distribuzione pubblica a 20 kV di proprietà e distribuzione mediante realizzazione di un nuovo elettrodotto in cavo aereo a 20 kV uscente dalla Cabina Primaria "TRICARICO".

L'estensione complessiva dell'impianto è di circa 20 ha (area utile) per una potenza complessiva di circa 12,64 MW.

L'impianto fotovoltaico è di tipo fisso a terra e connesso alla rete (grid-connected) in modalità trifase in media tensione (MT).

Si tratta di impianti a struttura fissa con moduli agrivoltaici in silicio monocristallino esposti perfettamente a Sud (Azimut 0°) e tilt di 20° sull'orizzontale, realizzati con profili metallici.



2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

2.1. STRUTTURE DI SUPPORTO DEI MODULI

I pannelli fotovoltaici sono dotati di una struttura metallica fissa prefabbricata, con orientamento portrait ed asse est-ovest quindi rivolti a sud, le cui caratteristiche principali sono riportate nel seguito:

- Numero di righe: 2;
- Numero di colonne: 26
- Numero di moduli per stringa: 26.

Tali strutture saranno realizzate con acciaio zincato a caldo al fine di incrementare la protezione delle strutture dalla corrosione secondo la norma ISO 1461 (batch bath) o secondo la norma ISO 3575 (continuous bath). I bracci di supporto saranno realizzati con acciaio zincati a caldo secondo la norma ISO 1461 ovvero in Magnelis, un rivestimento in Zinco-Alluminio-Magnesio applicato sempre tramite bagno a caldo. Per poter rendere la giacitura del terreno compatibile con l'installazione delle strutture di supporto, inoltre, sono previste anche minime attività di movimento terra finalizzate ad operazioni di livellamento e regolarizzazione del piano campagna.

Le strutture di supporto sono state dimensionate in maniera tale da non consentire un elevato impatto visivo. L'altezza massima raggiungibile da ciascun pannello, infatti, è pari a circa 3.00 m rispetto al piano campagna. In questo modo, tra l'altro, gli elementi da installare ricadono all'interno della casistica A.5.9 (in quanto trattasi di "Pannelli solari e fotovoltaici su strutture di sostegno (pali e simili) di altezza $\leq 3,00$ m dotati di certificato e/o brevetto ministeriale") della DGR 739 del 12.06.2012 "Atto di indirizzo per la definizione delle Opere Minori ai fini della sicurezza per le costruzioni in zona sismica" che disciplina le opere che risultano esentate dall'applicazione delle disposizioni della l.r. 38/1997 e del d.p.R. 380/2001 e che, pertanto, non sono soggette al deposito presso gli uffici dell'ex Genio Civile. Le fondazioni, invece, sono costituite da pali in acciaio scatolari 160x60x20x3 infissi di una quantità pari a 1.7 m dal piano campagna.

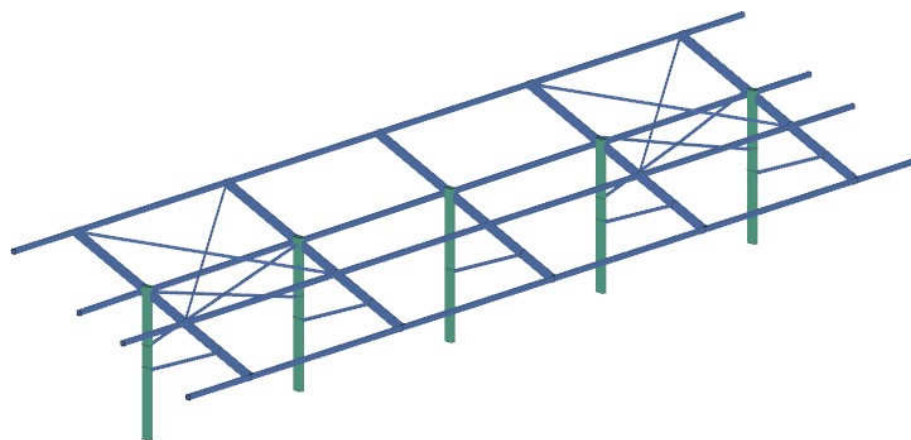


Figura 1: Vista assonometrica delle strutture di sostegno dei pannelli FV



Figura 2: Esempio di struttura di sostegno ad orientazione fissa

Sinteticamente i vantaggi della struttura utilizzata si possono così riassumere:



Logistica

Alto grado di prefabbricazione
Montaggio facile e veloce
Componenti del sistema perfettamente integrati

Materiali

Materiale interamente metallico (alluminio/innox) con notevole aspettativa di durata
Materiali altamente riciclabili
Aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata

Costruzione

Nessun tipo di fondazioni per la struttura;
Facilità di installazione di moduli laminati o con cornice
Possibilità di regolazione per terreni accidentati
Facile e vantaggiosa integrazione con un sistema parafulmine

Calcoli statici

Forza di impatto del vento calcolata sulla base delle più recenti e aggiornate conoscenze scientifiche e di innovazione tecnologiche
Traverse rapportate alle forze di carico
Ottimizzazione di collegamento fra i vari elementi

Nell'elaborato specifico vengono riportate pianta, prospetto e sezioni della struttura di supporto.

2.2. CABINE

Le cabine elettriche svolgono la funzione di edifici tecnici adibito a locali per la posa dei quadri, del trasformatore, delle apparecchiature di telecontrollo, di consegna e misura. Esse verranno realizzate con struttura prefabbricata metallica. Le cabine elettriche di trasformazione, situate all'interno del campo fotovoltaico come da planimetrie allegate, saranno composte da tre sezioni e conteranno:



- 1 vano per la protezione lato BT del trasformatore e per il parallelo tra gli inverter di stringa;
- 1 vano trasformatore MT/BT;
- 1 vano per la protezione lato MT del trasformatore.

Ciascuna cabina elettrica di trasformazione sarà costituita da un manufatto la cui superficie complessiva sarà di circa 57,8mq (17 x 3,4 metri) per una cubatura complessiva di circa 202mc. L'accesso alle cabine elettriche di trasformazione avverrà tramite la viabilità interna.

Le strutture previste saranno prefabbricate in materiale metallico tipo container. La fondazione sarà costituita da uno strato di "magrone" per garantire la stabilità della cabina stessa. In alternativa potrà essere realizzata in materiale prefabbricato in c.a.v., con vasca di fondazione interrata.

La rifinitura della cabina comprende:

- impianto di illuminazione;
- impianto di terra esterno realizzato tramite dispersore orizzontale ad anello in corda di rame nuda sez. 50 mmq e da n. 6 dispersori verticali in acciaio zincato con profilo a croce 50x50x5 mm di lunghezza pari a 2,5 m;
- fornitura di 1 kit di Dispositivi di Protezione Individuale;
- porte metalliche di mm 1200x2300 con serratura.

La cabina sarà costituita da 3 locali compartimentali adibiti rispettivamente a locale quadri BT, trasformazione in MT e quadri MT.

Il primo locale conterrà 2 quadri BT; il locale di trasformazione conterrà il trasformatore 800/20000 V di varie potenze a singolo secondario, il terzo locale conterrà i quadri MT.

Le pareti esterne del prefabbricato verranno colorate in tinta adeguata, per un miglior inserimento ambientale, salvo diversa prescrizione degli Enti preposti, mentre le porte d'accesso e le finestre di aerazione saranno in lamiera zincata verniciata.



La cabina sarà dotata di un adeguato sistema di ventilazione per prevenire fenomeni di condensa interna e garantire il corretto raffreddamento delle macchine elettriche presenti.

La sicurezza strutturale dei manufatti dovrà essere garantita dal fornitore. I relativi calcoli strutturali sono stati eseguiti in conformità alla normativa vigente sui manufatti in calcestruzzo armato.

Per la descrizione particolareggiata del manufatto si rimanda all'elaborato specifico cabina di campo: pianta e sezioni.

La cabina di impianto, raccoglie tutti i cavi provenienti dalle cabine di campo e da qui parte il collegamento verso la cabina primaria di Tricarico 20/150 kV.

Per la caratterizzazione tecnica delle opere di connessione alla stazione suddetta si rimanda alla consultazione degli elaborati tecnici specifici facenti parte degli elaborati progettuali.

Relativamente alla cabina di impianto, situata in prossimità della cabina di consegna di e-Distribuzione all'interno dell'area sopra individuata, questa è costituita dai seguenti vani:

- n°1 locale MT;
- n°1 locale BT e TLC;
- n°1 cella trasformatore servizi ausiliari;

La cabina d'impianto sarà costituita da un edificio dalla superficie complessiva di circa 12,5mq (5 x 2,5 metri) per una cubatura complessiva di circa 31,25mc.

La cabina adibita ad uffici, realizzata sempre in materiale metallico tipo container, sarà costituita dai seguenti vani:

- n°2 locali uffici;
- n°1 locale servizi igienici;

La cabina adibita ad uffici sarà costituita da un edificio dalla superficie complessiva di circa 28,8mq (6 x 4,8 metri) per una cubatura complessiva di circa 86,4mc.



La cabina adibita a magazzino, realizzata sempre in materiale metallico tipo container, sarà costituita da un edificio dalla superficie complessiva di circa 59,78mq (12,2 x 4,9 metri) per una cubatura complessiva di circa 179,34mc.

L'accesso alle cabine elettriche di campo e di impianto avviene tramite la viabilità interna; la sistemazione di tale viabilità (percorsi di passaggio tra le strutture), sarà realizzata in materiale stabilizzato permeabile. La dimensione delle strade è stata scelta per consentire il passaggio di mezzi idonei ad effettuare il montaggio e la manutenzione dell'impianto.

L'accesso alla cabina di consegna avviene dalla viabilità pubblica, in parte asfaltata e in parte sterrata.

I cavi elettrici BT dell'impianto e i cavi di collegamento MT delle cabine di campo alla cabina di impianto saranno sistemati in appositi cunicoli e cavidotti interrati.

Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata essendo l'area già servita da infrastrutture viarie, sebbene alcune delle strade adiacenti all'impianto dovranno essere adeguate per consentire il transito di mezzi idonei ad effettuare sia il montaggio che la manutenzione dell'impianto.

Tutti gli edifici suddetti saranno dotati di impianto elettrico realizzato a norma della legge 37/08.

Le restanti aree del lotto (aree tra le stringhe e sotto le strutture di supporto) saranno piantumate secondo quanto indicato nella relazione specialistica pedo-agronomica.

2.3. RECINZIONI



Per garantire la sicurezza delle aree dell'impianto le singole aree di pertinenza saranno delimitate da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da elementi modulari rigidi in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che conferiscono una particolare resistenza e



solidità alla recinzione. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede la realizzazione a non più di 20 metri l'uno dall'altro, di varchi nelle recinzioni della dimensione minima di 30x30 cm, a livello del terreno, per consentire il passaggio della piccola fauna.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

A distanze regolari di 4 interassi le piantane saranno controventate con paletti tubolari metallici inclinati con pendenza 3:1.

In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

PANNELLI

Zincati a caldo, elettrosaldati con rivestimento protettivo in Poliestere.

Larghezza mm 2000.

Maglie mm 150 x 50.

Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.

PALI

Lamiera d'acciaio a sezione quadrata.

Sezione mm 60 x 60 x 1,5.

Giunti speciali per il fissaggio dei pannelli.

Fornibili con piastra per tassellare.

COLORI

Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.

CANCELLI



Cancelli autoportanti e cancelli scorrevoli.

Cancelli a battente carrai e pedonali.

RIVESTIMENTI

Pannelli

Zincati a caldo con quantità minima di zinco secondo norme DIN 1548 B.

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

Pali

Zincati a caldo.

Plastificazione con Poliestere spessore da 70 a 100 micron.

Di seguito si sintetizzano le caratteristiche dimensionali della gamma di prodotti scelti.

Pannelli larghezza 2000			Pali 60x60	
Altezza nominale recinzione	Altezza reale pannello	Numero fissaggi	Altezza pali da cementare	Altezza pali su Piastre speciali
1000	1080	3	1300	1100
1400	1380	3	1700	1400
1700	1680	4	2000	1700
2000	1980	4	2300	2000

Dimensioni espresse in mm.

Figura 3: Caratteristiche dimensionali della recinzione

La recinzione potrà essere mitigata con delle siepi di idonea altezza costituite da essenze arboree-arbustive autoctone.

2.4. LIVELLAMENTI

Nelle aree oggetto di intervento sarà necessaria una pulizia propedeutica dei terreni dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.



L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine di campo BT/MT e per la realizzazione della cabina di impianto.

La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

La posa dei canali portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno.

In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

2.5. SCOLO ACQUE

Si prevede un sistema di raccolta e incanalamento delle acque piovane. Tale sistema avrà lo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti.