



## COMUNI di SANTERAMO IN COLLE e ALTAMURA

Proponente	<b>EMERA s.r.l.</b> Largo Augusto n°3 - 20122 Milano (MI)		 Società controllata al 100% da BayWa r.e. Italia srl Largo Augusto n°3 - 20122 Milano (MI)		
Coordinamento	<b>SOLARIS ENGINEERING S.R.L.</b> Via le Trieste snc - 74025 Marina di Ginosa (TA) Tel. 099/8277406 <a href="mailto:info@solarisengineering.it">e-mail: info@solarisengineering.it</a>	 SOLARIS ENGINEERING S.R.L. Via le Trieste snc - 74025 Marina di Ginosa (TA) P. IVA: 03228130732	Progettazione Civile - Elettrica	<b>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA</b> Ing. Roberto Montemurro Via Giuseppe Di Vittorio n.24 - 74016 Massafra (TA) Tel. +39 3505796290 <a href="mailto:ing.roberto.montemurro@gmail.com">e-mail: ing.roberto.montemurro@gmail.com</a>	
Studio Ambientale e Paesaggistico	<b>SOLARIS ENGINEERING S.R.L.</b> Via le Trieste snc - 74025 Marina di Ginosa (TA) Tel. 099/8277406 <a href="mailto:info@solarisengineering.it">e-mail: info@solarisengineering.it</a>	 ORDINE INGEGNERI PROVINCIA TARANTO Sezione A Dott. Ing. ROBERTO MONTEMURRO n° 2832 Settore Industriale	Studio Acustico	<b>STUDIO GIORDANO</b> Ing. Daniele Giordano Via Armando Favia n.1 - 70100 Bari (BA) Tel. +39 3333613637 <a href="mailto:studioinggiordano@gmail.com">e-mail: studioinggiordano@gmail.com</a>	
Studio Inquinamento Ambientale Flora/fauna ed ecosistema	<b>TECNOVIA S.R.L.</b> Piazza Fiera n.1 - 39100 Bolzano (BZ) Tel. 0471/282823 <a href="mailto:info@tecnovia.it">e-mail: info@tecnovia.it</a>		Studio Geologico-Geotecnico	<b>GEOLOGIA TECNICA &amp; AMBIENTALE</b> Dott. Geologo Francesco Sozio Via Nazario Sauro n.6 - 74013 Ginosa (TA) Tel. +39 3479831826 <a href="mailto:francosozio@tiscali.it">e-mail: francosozio@tiscali.it</a>	
Progettazione Civile - Elettrica	<b>MATE SYSTEM S.R.L.</b> Via Papa Pio XII n.8 - 70020 Cassano delle Murge (BA) Tel. 080/5746758 <a href="mailto:info@matesystemsrl.it">e-mail: info@matesystemsrl.it</a>		Studio Idrologico-Ibraulico	<b>GEOLOGIA TECNICA &amp; AMBIENTALE</b> Dott. Geologo Francesco Sozio Via Nazario Sauro n.6 - 74013 Ginosa (TA) Tel. +39 3479831826 <a href="mailto:francosozio@tiscali.it">e-mail: francosozio@tiscali.it</a>	
Studio Agronomico	<b>STUDIO FRANCESCO PIGNATARO</b> Via Carlo Levi snc - 74013 Ginosa (TA) Tel. 099/8294585 <a href="mailto:segreteriastudiopignataro@gmail.com">e-mail: segreteriastudiopignataro@gmail.com</a>				
Opera	Progetto per la realizzazione di un impianto per produzione d' energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza di picco pari a 44,01 MWp e potenza di immissione pari a 42,00 MW su tracker ad inseguimento monoassiale (nord-sud) nei Comuni di Santeramo in Colle ed Altamura (Zona Industriale "lesce") e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Matera.				
Oggetto	Folder: <b>Documentazione specialistica del progetto definitivo</b>			Sez. <b>B</b>	
	Nome Elaborato: <b>G4KMY67_DocumentazioneSpecialistica_14.pdf</b>			Codice Elaborato: <b>B14</b>	
	Descrizione Elaborato: <b>Relazione descrittiva delle fondazioni di sostegno di strutture fotovoltaiche e recinzioni</b>				
00	Settembre 2021	Riscontro alla nota di integrazione dell'Ufficio Energia n.8721 del 06/08/2021	R. Montemurro	R. Montemurro	Emera S.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato: A4	Codice Pratica: G4KMY67				

## Sommario

1.	DATI GENERALI E ANAGRAFICA.....	2
2.	PREMESSA .....	4
2.1	PRESENTAZIONE DEL PROPONENTE DEL PROGETTO.....	4
2.2	SCENARIO DI RIFERIMENTO .....	5
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	7
3.1	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO .....	7
3.2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	10
4.	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, FUNZIONALI E COSTRUTTIVE DI STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI E RECINZIONE PERIMETRALE .....	12
5.	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DI STRUTTURE E RECINZIONE.....	15

# 1. Dati generali e anagrafica

## Ubicazione impianto

Nome Impianto	<b>EMERA</b>
Comune	Santeramo in Colle (BA) Altamura (BA)
CAP	70029 – Santeramo in Colle 70022 - Altamura
Indirizzo	Zona Industriale “Iesce”
Coordinate Geografiche (gradi decimali)	Lat. 40.748338° - Long. 16.667778°
CTR	Regione Puglia

## Proponente

Ragione Sociale	EMERA S.r.l.
Indirizzo	Largo Augusto n.3, 20122 Milano (MI)
P.IVA	11169110969

## Terreni

Destinazione urbanistica	Santeramo in Colle – Zone “D3” per attività industriali Altamura – Zone “D1” per attività industriali artigianali
Estensione area	Circa 69,8914 ha
Estensione area di progetto	Circa 62,0000 ha

## Caratteristiche dell'impianto

Potenza di picco complessiva DC	44010,00 kWp
Potenza AC complessiva richiesta in immissione	42000,00 kW
Potenza unitaria singolo modulo fotovoltaico	450 Wp
Numero di moduli fotovoltaici (tot)	97800
Numero di moduli per stringa	25
Numero di stringhe (tot)	3912
Numero di inverter	338
Numero di sottocampi	34
Numero di cabine di trasformazione	34
Potenza trasformatori BT/MT in resina	800-1000-1250-1600 kVA
Tipologia di strutture di sostegno	Ad inseguimento monoassiale
Posa delle strutture di sostegno	Direttamente infisse nel terreno

## Layout impianto

Interasse tra le strutture	4,12 m
Distanza di rispetto da confine	5,00 m

## Staff e professionisti coinvolti

Progetto a cura di

**Solaris Engineering S.r.l.**

Project Manager

Ing. Roberto Montemurro

Responsabile elaborato

Ing. Roberto Montemurro

## 2. Premessa

La presente relazione integra e sostituisce quanto già depositato in sede di presentazione di Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (P.A.U.R.) in data 05/03/2021, al fine di ottemperare alla richiesta di integrazione dell'Ufficio Energia Regione Puglia, nota prot. A00\_159/2021.08.06 n.8712 ricevuta a mazzo PEC in data 09/08/2021.

In dettaglio, il punto 4) della sopracitata nota richiede di integrare la presente relazione con le seguenti informazioni:

*“Infine, la documentazione di cui al presente punto dovrà essere integrata con:*

- “Relazione descrittiva delle fondazioni e/o delle modalità d’installazione utilizzate per la realizzazione delle strutture a sostegno dei pannelli fotovoltaici e della recinzione”;

Tali indicazioni sono riportate all’interno dei capitoli 4 e 5 di questa relazione.

Il presente elaborato è parte integrante della documentazione di progetto per l’autorizzazione mediante **Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale** (P.A.U.R.), ai sensi dell’articolo 27 bis del Decreto Legislativo numero 152 del 2006, dell’impianto fotovoltaico denominato “EMERA”.

L’area di interesse ricade all’interno di un sito *IBA (Important Bird Areas)*, pertanto il provvedimento autorizzativo dovrà essere corredato da **Valutazione di Incidenza Ambientale** (V.Inc.A. o VINCA), ai sensi del D.P.R. n.357 del 1997, successivo D.P.R. n.120 del 2003 e D.M. Ambiente 25/03/2005, nonché della L.R. n.11/2001 così come modificata dalla L.R. n.17/2007, L.R. n.25/2007, L.R. n.40/2007, R.R. n.28 del 22 Dicembre 2008 e D.G.R. n.1362 del 24/07/2018.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare, di potenza di picco nominale pari a 44.010,00 kWp da localizzarsi su terreni industriali nel Comune di Santeramo in Colle (BA), con destinazione urbanistica “Zone D1”, e nel Comune di Altamura (BA), con destinazione urbanistica “Zone D3”. L’impianto immetterà energia elettrica in rete attraverso una connessione in Alta Tensione a 150 kV dalla Stazione Elettrica di Trasformazione 150/33 kV “Emera” sulla Sottostazione Elettrica RTN 380/150 kV “Matera – Iesce” di proprietà di Terna S.p.A.

I moduli fotovoltaici saranno montati su inseguitori (o *trackers*) monoassiali da 50 e 75 moduli cadauno, che ottimizzeranno l’esposizione dei generatori solari permettendo di sfruttare al meglio la radiazione solare.

Si stima che l’impianto produrrà 79,10 GWh all’anno di elettricità, equivalenti al fabbisogno medio annuo di circa 27.060 famiglie di 4 persone, permettendo un risparmio di CO2 equivalente immessa in atmosfera pari a circa 42.004 tonnellate all’anno (fattore di emissione: 531 gCO2/kWh, fonte dati: Ministero dell’Ambiente).

### 2.1 Presentazione del proponente del progetto

La proponente **EMERA S.r.l.** nasce come società di scopo della controllante BAYWA R.E. ITALIA S.r.l., società del gruppo BAYWA R.E., operante nel settore delle energie rinnovabili da oltre 10 anni, con un portfolio

progetti e impianti realizzati di diverse centinaia di megawatt dislocati in Italia e in diversi Paesi di tutto il mondo.

## 2.2 Scenario di riferimento

Le necessità sempre più pressanti legate a fabbisogni energetici in continuo aumento spingono il progresso quotidiano verso l'applicazione di tecnologie innovative, atte a sopperire alla domanda energetica in modo sostenibile, limitando l'impatto che deriva da queste ultime e richiedendo un uso consapevole del territorio.

In quest'ottica, con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, il Parlamento Italiano ha proceduto all'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Il presente impianto in progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2c), *"Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"*, pertanto rientra nelle categorie di opere da sottoporre a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, in conformità a quanto disposto dal Testo Unico Ambientale (T.U.A.) e alla D.G.R. 45/24 del 2017.

Premesso che la Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del Dlgs. 152/2006, è *il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto*, il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del Dlgs. 152 e s.m.i., e dell'Allegato VII del suddetto decreto, è volto ad analizzare l'impatto, ossia *l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta e indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente*, che le opere, di cui alla procedura autorizzativa, potrebbero avere sulle diverse componenti ambientali.

L'ambiente, ai sensi del Dlgs 152, è inteso come *sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici*.

Lo studio e la progettazione definitiva, di cui questo documento è parte integrante, è basato su una verifica oggettiva della compatibilità degli interventi a realizzarsi con le predette componenti, e intende verificare e studiare i prevedibili effetti che l'intervento potrà avere sull'ambiente e il suo habitat naturale.

Nello specifico degli "Impatti cumulativi", la normativa regionale fa riferimento invece al DGR n.2122 del 23/10/2012, dove vengono forniti gli *Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*.

Con la nuova normativa introdotta dal d.lgs. 30 giugno 2016, n. 127 (legge Madia), la conferenza dei servizi si potrà svolgere in modalità "Sincrona" o "Asincrona", nei casi previsti dalla legge.

Nel 2008 inoltre l'Unione Europea ha varato il "Pacchetto Clima-Energia" (meglio conosciuto anche come "Pacchetto 20/20/20") che prevede obiettivi climatici sostanziali per tutti i Paesi membri dell'Unione, tra cui l'Italia, a) di ridurre del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli registrati nel 1990, b) di ottenere

almeno il 20% dell'energia consumata da fonti rinnovabili, e c) ridurre del 20% i consumi previsti. Questo obiettivo è stato successivamente rimodulato e rafforzato per l'anno 2030, portando per quella data al 40% la percentuale di abbattimento delle emissioni di gas serra, al 27% la quota di consumi generati da rinnovabili e al 27% il taglio dei consumi elettrici.

L'Italia ha fatto propri questi impegni redigendo un *"Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima"*. Riguardo alle energie rinnovabili in particolare, l'Italia prevede arrivare al 2030 con un minimo di 55,4% di energia prodotta da fonti rinnovabili, promuovendo la realizzazione di nuovi impianti di produzione e il revamping o repowering di quelli esistenti per tenere il passo con le evoluzioni tecnologiche.

Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire gli obiettivi sopra esposti, aumentando la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile senza emettere gas serra in atmosfera, con un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira pertanto a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.

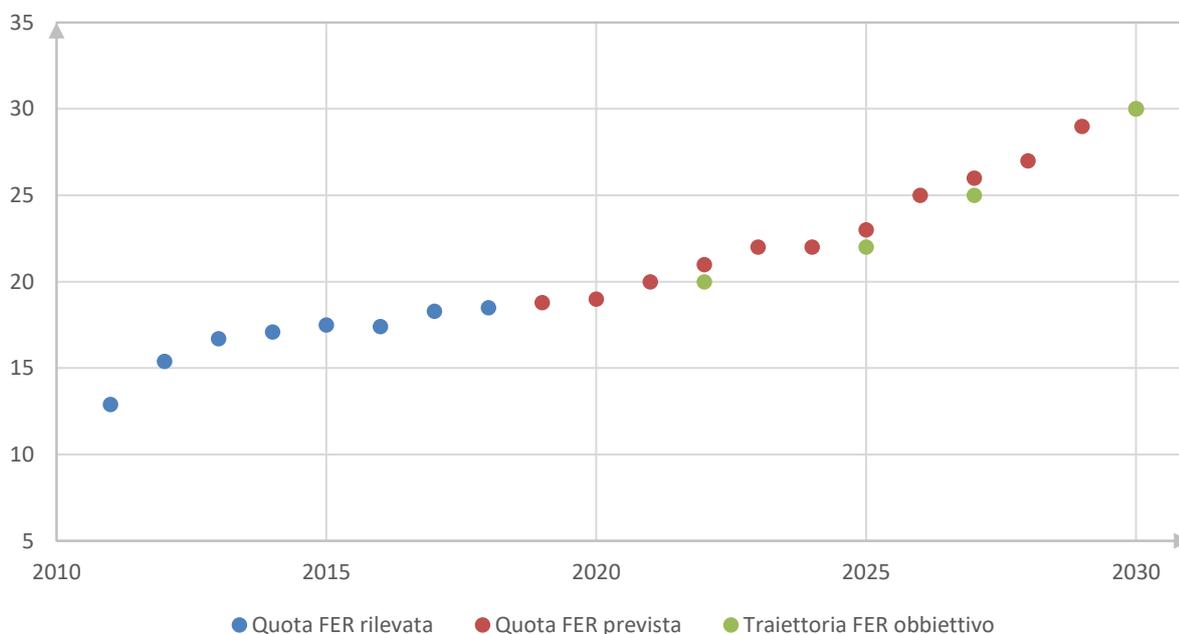


Tabella 1- Traiettoria della quota FER complessiva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fonte: GSE, "Sviluppo e diffusione delle fonti rinnovabili di energia in Italia", Febbraio 2020

Tra le politiche introdotte e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, è stato dato incarico alle Regioni di individuare le aree idonee per la realizzazione di questi impianti, stabilendo criteri di priorità e di tutela del paesaggio e dell'ambiente.

In conclusione, si evidenzia che in base all'art. 1 della legge 9 gennaio 1991 n. 10, l'intervento in progetto è opera di pubblico interesse e pubblica utilità "ex lege" ad ogni effetto e per ogni conseguenza, giuridica, economica, procedimentale, espropriativa, come anche definito dall'art. 12 del D.LGS. N. 387 del 29 dicembre 2003.

### 3. Descrizione del progetto e inquadramento territoriale

#### 3.1 Localizzazione e caratteristiche del sito

L'area oggetto dell'intervento ricade nei Comuni di Santeramo in Colle e Altamura, in provincia di Bari, in località "Iesce".

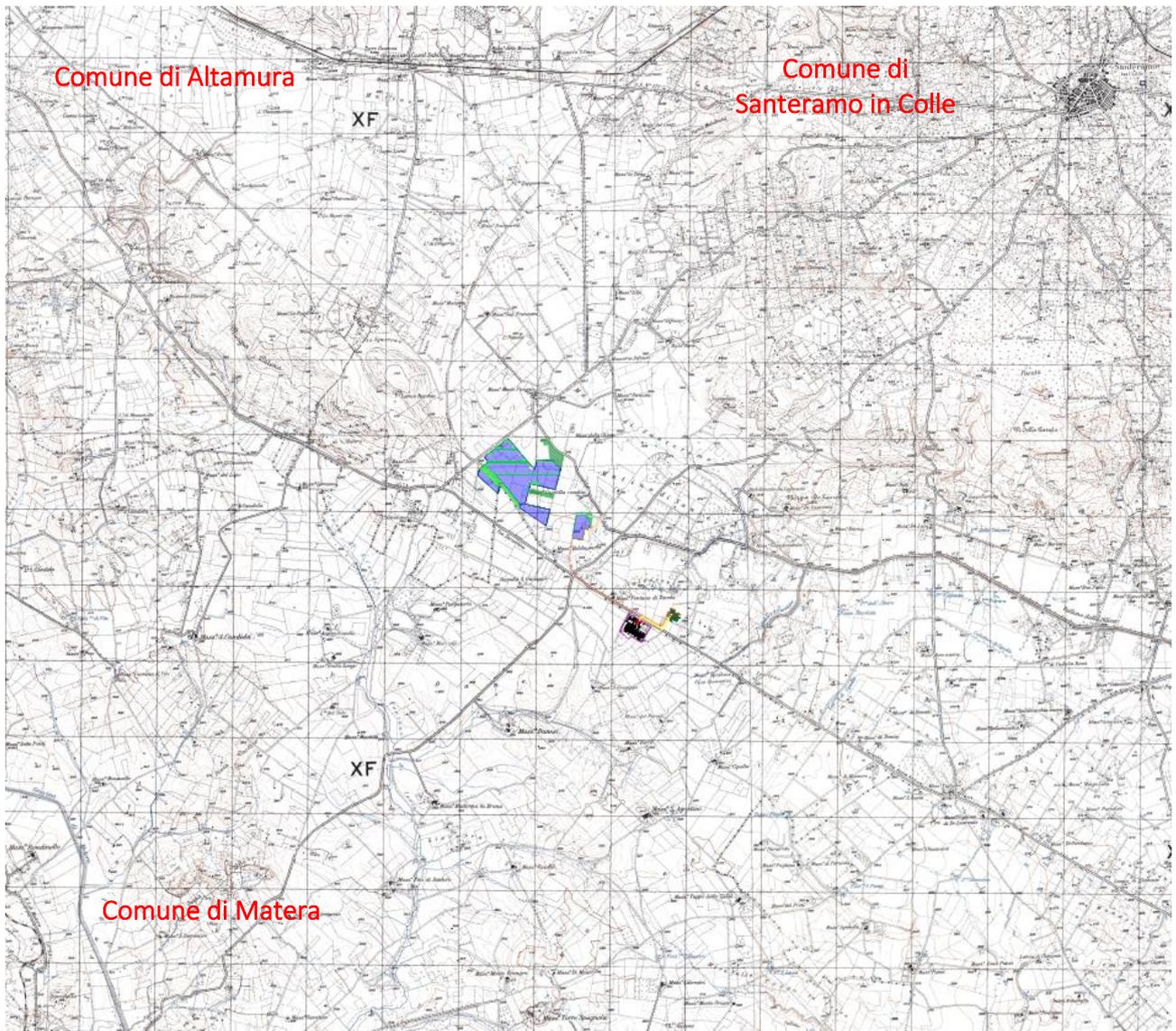
Tali aree sono classificate come "Zona D/3 – zone per attività industriali" (Santeramo in Colle) e "Zona D/1 – zone per attività artigianali" (Altamura); essenzialmente trattasi di **aree di tipo industriale**.

Geograficamente l'area è individuata alla Latitudine 40.747737° Nord e Longitudine 16.669562° Est; ha un'estensione di circa 69,89 ettari, di cui solamente 62,00 ettari circa saranno occupati dall'impianto. Le restanti aree, così come alcune aree interne al perimetro di impianto, saranno gestite "a verde", con la piantumazione di siepi, arbusti, alberi di tipo autoctono.

L'impianto sarà connesso alla rete di trasmissione nazionale (RTN) previo la realizzazione di una stazione elettrica di trasformazione AT/MT - 150/33 kV (SSE Utente) connessa mediante elettrodotto AT 150 kV alla stazione elettrica di trasformazione AAT/AT 380/150 kV "Matera – Iesce" di proprietà e gestione Terna S.p.A. La SSE Utente e relative sbarre di parallelo AT, condivise con altri produttori, saranno posizionate su terreni agricoli prossimi alla SSE RTN.

Tutte le aree di progetto sono facilmente raggiungibili tramite viabilità pubblica. In particolare le aree di impianto sono raggiungibili percorrendo la strada provinciale SP160, o la SP236, nel Comune di Santeramo, e immettendosi sulla Contrada Matine di Santeramo prima, e sulla Contrada Baldassarre poi. Per raggiungere l'area più piccola di impianto sarà invece necessario realizzare una nuova strada su terreno agricolo che andrà a connettersi sempre sulla Contrada Matine di Santeramo.

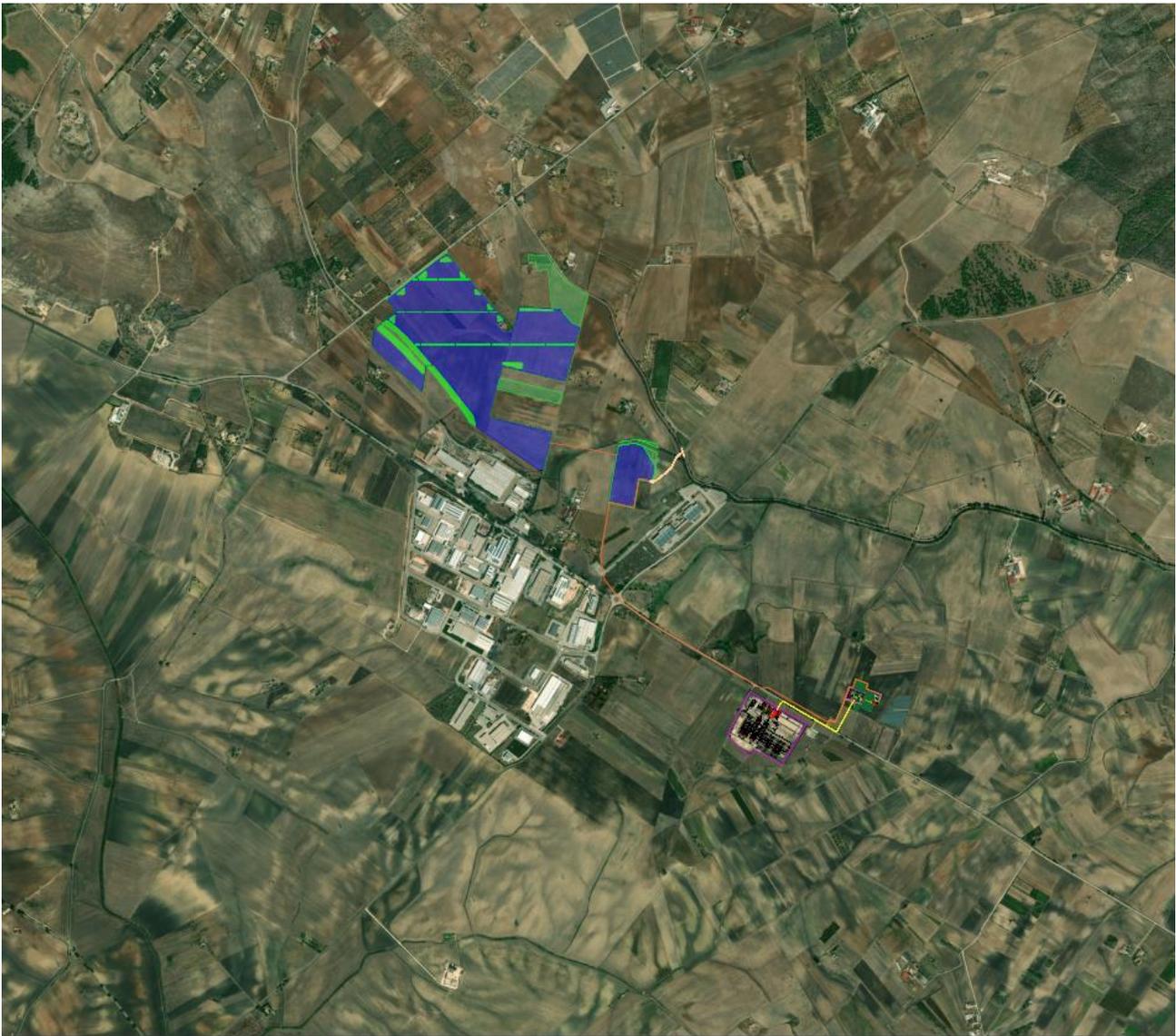
La SSE Utente sarà invece raggiungibile mediante la realizzazione di nuova strada su terreno agricolo che andrà ad allacciarsi sulla strada provinciale SP140 sempre nel Comune di Santeramo in Colle.



**Legenda:**

	Area impianto fotovoltaico
	Area a verde - cespuglieto arborato
	Area a verde - siepi di mitigazione - cespuglieto fitto
	Recinzione perimetrale
	Linea di connessione MT 33 kV
	Linea di connessione AT 150 kV
	Viabilità esterna area di impianto
	Stazione Elettrica RTN 380/150 kV Tema SpA - Matera
	Aree SSE Utente AT/MT - Altri produttori
	SSE Utente AT/MT 150/33 kV - EMERA
	Viabilità esterna area SSE Utente e sbare AT
	Confine Comunale
	Confine Regionale

Figura 1 – Inquadramento delle aree di progetto su corografia IGM 25.000



**Legenda:**

	Area impianto fotovoltaico
	Area a verde - conpagliolo arborato
	Area a verde - siepi di mitigazione - conpagliolo fito
	Cabina di parallelo in Media Tensione 33 kV
	Riconoscimento perimetrale
	Cancello di accesso alle aree di impianto
	Linea di connessione MT 33 kV
	Linea di connessione AT 150 kV
	Viabilità esterna area di impianto
	Stazione Elettrica RTN 380/150 kV Tema SpA - Melfa
	Stazione di parallelo AT 150 kV
	Aree SSE Utente AT/MT - Altri produttori
	SSE Utente AT/MT 150/33 kV - EMCFRA
	Viabilità esterna area SSE Utente e sbando AT

Figura 2 – Inquadramento delle aree di progetto su ortofoto

## 3.2 Descrizione sintetica del progetto

L'impianto fotovoltaico in progetto si estende su un'area di circa 62 ettari, con perimetro della zona di installazione coincidente con la recinzione di delimitazione, e distante mediamente 5 metri dal confine catastale.

Il generatore fotovoltaico si compone di 97.800 moduli fotovoltaici in silicio policristallino da 450 W di picco, connessi tra di loro in stringhe da 25 moduli per un totale di 3.912 stringhe e una potenza di picco installata pari a 44.010,00 kWp.

I moduli fotovoltaici sono posizionati su strutture ad inseguimento solare (trackers) di tipo "monoassiale", infisse direttamente nel terreno, con angolo di inclinazione pari a 0° e angolo di orientamento est-ovest variabile tra +50° e -50°. I trackers saranno multistringa, da 2 stringhe (50 moduli fotovoltaici) e da 3 stringhe (75 moduli fotovoltaici).

La conversione dell'energia da componente continua DC (generatore fotovoltaico) in componente alternata AC (tipicamente utilizzata dalle utenze e distribuita sulla rete elettrica nazionale) avviene per mezzo di convertitori AC/DC, comunemente chiamati "inverter": in impianto saranno posizionati n°338 inverter di stringa con potenza nominale in AC pari a 105,00 kW. Su ogni inverter saranno connesse 11 o 12 stringhe.

Gli inverter, in gruppi variabili da un minimo di 6 fino ad un massimo di 12 unità, saranno connessi sui quadri di parallelo in bassa tensione (800 V) delle cabine di trasformazione MT/bt - 33/0,8 kV.

Nell'area di impianto saranno disposte n.34 cabine di trasformazione MT/bt, di potenza nominale variabile (800 – 1000 – 1250 – 1600 kVA) a seconda del numero di inverter in ingresso. Le stesse saranno connesse in parallelo sul lato in media tensione a 33 kV a formare n.4 linee di connessione (2 linee MT prevederanno, ciascuna, il parallelo di n.9 cabine e le altre 2 linee MT, a testa, conetteranno in parallelo n.8 cabine).

Le n.4 linee in media tensione confluiranno nella Cabina di Parallelo in MT, dove si realizzerà la connessione in parallelo delle stesse, mediante quadri di protezione e distribuzione in media tensione, e partirà la linea di connessione dell'impianto alla Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 150/33 kV. In quest'ultima, mediante un trasformatore AT/MT da 50 MVA, e specifici dispositivi di protezione e manovra, sia in media tensione che in alta tensione, l'impianto sarà connesso, in parallelo con altri produttori, alla Sottostazione Elettrica RTN di proprietà di Terna S.p.A. e quindi in parallelo con la rete elettrica nazionale, in cui verrà immessa una potenza stimata nominale di circa 42.000,00 kW.

Per il generatore fotovoltaico saranno previsti anche sistemi ausiliari di controllo e di sicurezza:

- Lungo il perimetro di impianto saranno posizionati, a distanza di 50 metri circa, pali di sostegno su cui verranno installate le cam di videosorveglianza e i fari per l'illuminazione di sicurezza.

I fari si accenderanno nelle ore notturne solamente in caso di allarme di antintrusione, o per motivi di sicurezza, e quindi azionati in modo automatico e anche da remoto dai responsabili del servizio vigilanza.

N.2 fari di illuminazione, uno per lato, saranno posizionati su ogni cabina di trasformazione, in modo da permettere l'illuminazione della viabilità interna.

Le cam saranno del tipo fisso, con illuminatore infrarosso integrato. Nei cambi di direzione del perimetro verranno anche installate delle “speed dome”, che permetteranno una visualizzazione variabile delle zone di impianto in modo automatico, ma che potranno essere gestite anche in manuale a seconda delle necessità. Tutte le cam, a gruppi di 5 o 6 unità, saranno connesse su quadri di parallelo video, dove, date le considerevoli distanze delle connessioni, il segnale sarà convertito e trasmesso alla cabina di monitoraggio tramite dorsali in fibra ottica.

Le aree di impianto saranno delimitate da recinzione con rivestimento plastico, posata ad altezza di 20 cm dal suolo, e fissata su appositi paletti infissi nel terreno.

Sulle fasce perimetrali, così come in alcune aree interne dell’impianto, saranno piantumati arbusti e siepi autoctone, tali da permettere una mitigazione ambientale delle opere riducendone l’impatto visivo.

#### 4. Caratteristiche geometriche, funzionali e costruttive di strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e recinzione perimetrale

Si riporta di seguito la descrizione delle strutture ad inseguimento monoassiale di supporto dei moduli fotovoltaici e recinzione perimetrale di impianto, e modalità di posa:

##### a) Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici:

Il “Modulo standard” utilizzato è costituito da una struttura in elevazione in acciaio del tipo “Tracker ad inseguimento solare monoassiale” infissa nel terreno per circa 1,5 - 2 mt.

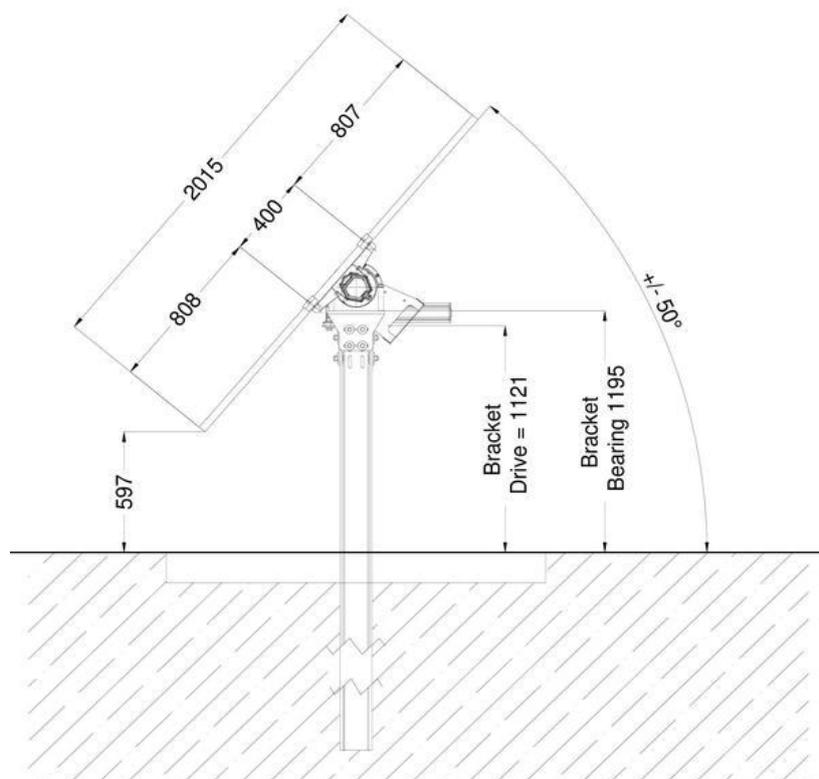


Figura 3 – Sezione del tracker monoassiale

L'intera struttura è realizzata completamente in acciaio ed è caratterizzata da pilastri, posti ad un interasse di 6042 mm, 4028 mm per i tratti terminali, con due sbalzi di 1505 mm alle estremità e 3779 mm per i pilastri centrali ove vi è la presenza di un pilastro sul quale è posizionato il rotore.

Il pilastro centrale è costituito da Tubo esagonale SW 130x3,2 mm saldato, mentre tutti gli altri pilastri sono costituiti da elementi strutturali in acciaio del tipo S350GD+

Tutti i pilastri sono collegati tra di loro con Tubo esagonale SW 130x3,2 mm saldato in acciaio del tipo S350GD+.

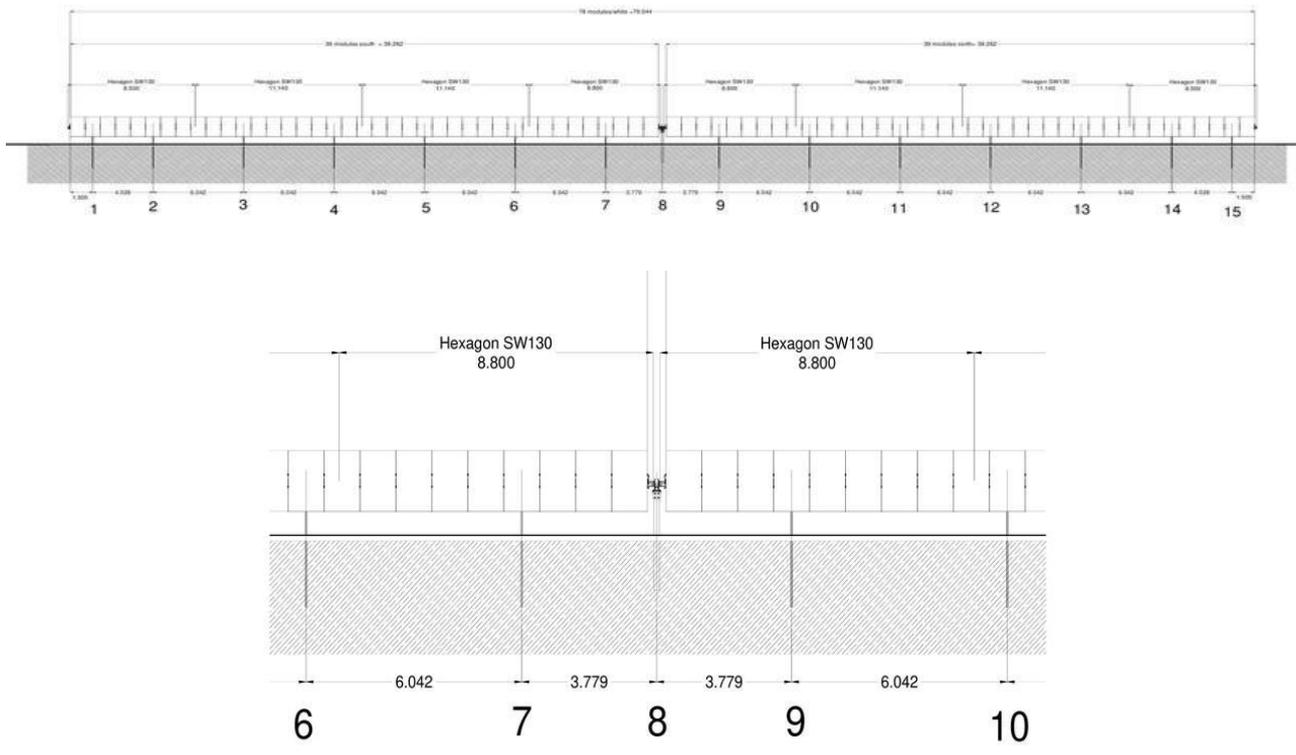


Figura 4 – Particolare longitudinale tracker monoassiale

### b) Recinzione perimetrale

Sarà realizzata mediante rete metallica plastificata fissata su paletti in acciaio infissi direttamente nel terreno per una profondità di 0,50 metri.

L'altezza fuori terra della recinzione sarà di 2,00 metri e la stessa sarà sollevata rispetto al terreno di 0,20 metri per permettere il passaggio della fauna di piccole dimensioni.

La struttura sarà irrigidita per mezzo di tensori regolabili con cavi in acciaio.



Figura 5 - Recinzione perimetrale - dettaglio costruttivo

## 5. Modalità di installazione di strutture e recinzione

I pali portanti delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno infissi direttamente nel terreno con l'aiuto di macchine battipalo.



Figura 6 – Modalità di posa pali con macchina battipalo

I pali, una volta posizionati nel punto di installazione, vengono battuti dall'alto con la macchina battipalo. La forza è tale da realizzare l'infissione dei pali nel terreno fino ad una data profondità, creando la condizione di posa ideale senza dover utilizzare fondazioni in cemento o similari.

Stessa cosa avviene per i pali portanti della recinzione perimetrale, infissi direttamente nel terreno senza l'ausilio di plinti in cemento.

In presenza di elementi rocciosi affioranti o prossimi al livello del piano campagna, l'attività di infissione sarà preceduta da attività di "pre-drilling" che faciliterà la successiva infissione dei pali.

Ginosa, Settembre 2021

Il Tecnico

Ing. Roberto Montemurro

