



COMUNE DI MATERA



REGIONE
BASILICATA

REGIONE BASILICATA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40

IMPIANTO AGROVOLTAICO

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
PD	201900118	RT	01	1	49	RTD	10/2021	-:-

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	[...]	[...]	IVC	N/A	N/A

PROGETTAZIONE



MAYA ENGINEERING SRLS

C.F./P.IVA 08365980724

Dott. Ing. Vito Calio

Amministratore Unico

4, Via San Girolamo

70017 Putignano (BA)

M.: +39 328 4819015

E.: v.calio@maya-eng.com

PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS

4, Via San Girolamo

70017 Putignano (BA)

C.F./P.IVA 08365980724

Vito Calio

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Dott. Ing. Vito Calio

4, Via San Girolamo

70017 Putignano (BA)

M.: + 39 328 4819015

E.: v.calio@maya-eng.com



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

ALPHA ENERGIE S.R.L.

C.F./P.IVA 01907670762

STRADA STATALE 94, n.13

85055 Picerno (PZ)

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	
3	STATO DI FATTO	
4	ANALISI VINCOLISTICA - COERENZA CON IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PPTR E CON IL PAI	
5	IL PROGETTO	
5.1	Moduli FV	
5.2	Strutture di supporto.....	
5.3	Inverter.....	
6	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	
6.1	Sottocampi e cabine di campo.....	
6.1.1	Cabine elettriche	
6.2	Viabilità e accessi	
6.2.1	Recinzione e cancelli di ingresso	
7	CONNESSIONE.....	
8	PROGETTO AGRICOLO - piano colturale.....	
9	DISMISSIONE IMPIANTO A FINE VITA.....	
10	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	
11	RICADUTE OCCUPAZIONALI	
12	CONCLUSIONI	
13	RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	1	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



1 PREMESSA

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

Sulla base delle esperienze e delle evoluzioni delle politiche energetiche che hanno visto un crescente integrarsi delle decisioni ambientali con quelle energetiche, l'Unione Europea ha definito una strategia di riduzione autonoma delle emissioni climalteranti del 20% entro il 2020, formalizzata più tardi nella direttiva 2009/28/CE del 5 giugno 2009 e s.m.i, con specifici indirizzi relativi alle fonti rinnovabili.

Facendo riferimento alla scadenza del 2020 la strategia europea si esprime con tre obiettivi:

1. consumi di fonti primarie ridotti del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza secondo le indicazioni di una futura direttiva;
2. emissioni di gas climalteranti, ridotte del 20%, secondo impegni già presi in precedenza, protocollo di Kyoto, ETS (Emissione Trading Scheme);
3. aumento al 20% della quota di fonti rinnovabili nella copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto).

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. L'energia solare è infatti pulita e rinnovabile, i vantaggi del suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici sono diversi e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti poiché non esistono parti in movimento;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema (per aumentare la potenza dell'impianto è sufficiente aumentare il numero dei moduli).

Il proponente intende realizzare un investimento di questo tipo incaricando il sottoscritto progettista al fine di progettare un impianto fotovoltaico da realizzarsi nel comune di Matera (MT) - Località "Masseria Sant'Agostino, della potenza stimata in immissione di 14,993 MWe potenza moduli pari a 15,014 MWp, su terreni distinti in catasto terreni al N.C.T. al Fg. n. 39 p.lle n. 40-170-289 e Foglio n. 40 p.la n. 8.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito è caratterizzato secondo il Piano regolatore del comune di Matera (MT) come Zona "Agricola", ha un'estensione catastale di circa 63,84 Ha, mentre l'area recintata di impianto sarà pari a 23,64 ha di cui 0,2133 ha occupati dalle strutture di sostegno dei moduli. L'area oggetto di intervento è identificata al N.C.T. al Fg. n. 39 p.lle n. 40-170-289 e Foglio n. 40 p.la n. 8.

del comune di Matera di seguito si riportano le coordinate geografiche e l'ubicazione:

- Latitudine 40.710581°N
- Longitudine 16.678185°E.

Di seguito si riporta la tabella catastale con la natura e la consistenza di ogni singola particella interessata dall'intervento:

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	2	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



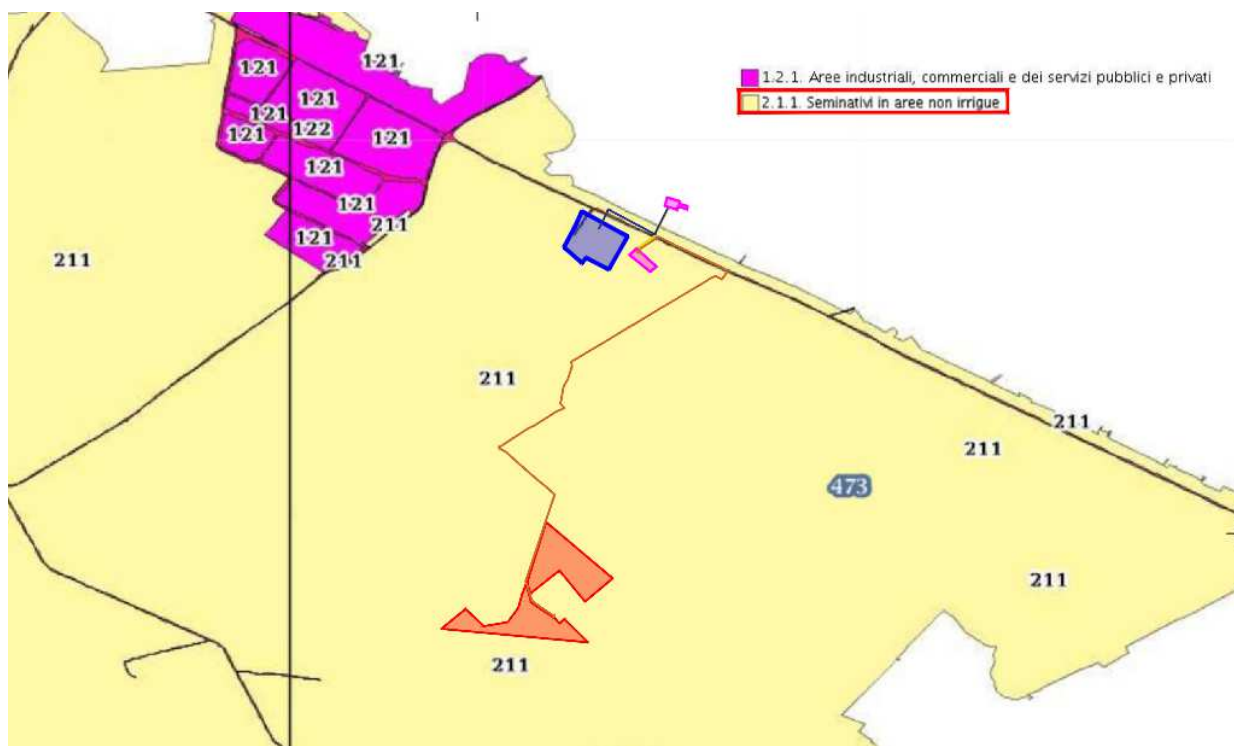
**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



DATI GENERALI			DATI CATASTALI								DESTINAZIONE D'USO DI PROGETTO
N.	Comune	Ditta Intestata	Fg	P.IIa	ha	are	ca	Rendita dominicale (Euro)	Qualità	Classe	
1	Matera	MEGA CAROLINA MARIA nata a MATERA (MT) il 31/07/1963 - C.F. MGECLN63L71F052T - Proprietà 1/1	39	40	43	60	83	1.576,53	Seminativo	4	CAMPO FOTOVOLTAICO
2	Matera	MEGA CAROLINA MARIA nata a MATERA (MT) il 31/07/1963 - C.F. MGECLN63L71F052T - Proprietà 1/1	39	170	4	48	22	208,34	Seminativo	3	CAMPO FOTOVOLTAICO
3	Matera	MEGA CAROLINA MARIA nata a MATERA (MT) il 31/07/1963 - C.F. MGECLN63L71F052T - Proprietà 1/1	39	289 AA	3	13	82	113,45	Seminativo	4	CAMPO FOTOVOLTAICO
				289 AB		38		62,80	Frutteto		
4	Matera	MEGA CAROLINA MARIA nata a MATERA (MT) il 31/07/1963 - C.F. MGECLN63L71F052T - Proprietà 1/1	40	8	12	23	53	442,33	Seminativo	4	CAMPO FOTOVOLTAICO

Di seguito si riporta la carta dell'uso del suolo della Regione Basilicata in cui con differenti colorazioni vengono evidenziate le varie colture presenti sul territorio limitrofo all'area oggetto d'intervento.



Stralci della Carta dell'uso del suolo dell'area oggetto d'intervento

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	3	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

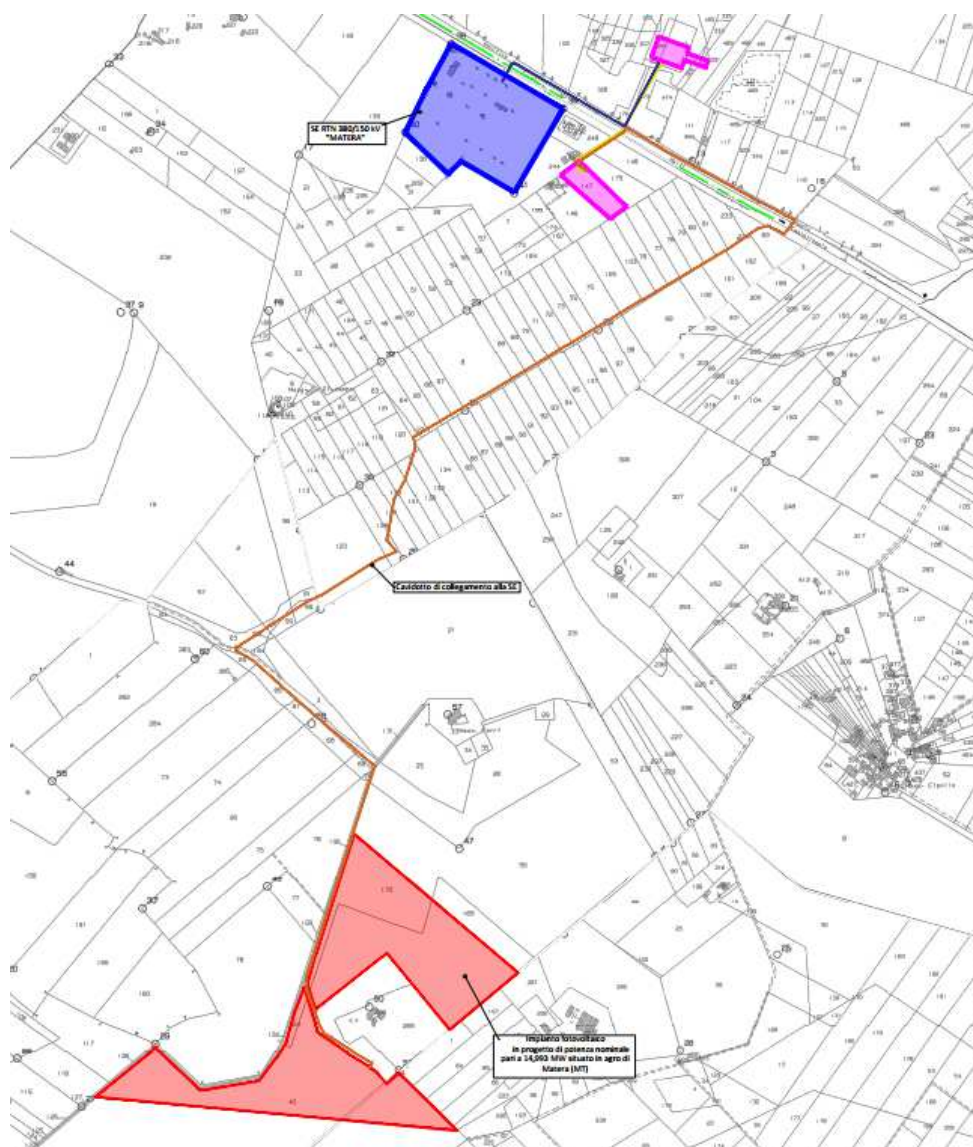


Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



La Regione Basilicata ha elaborato la **“carta dell'uso del suolo”** per l'intero territorio regionale e dalla quale si evidenzia l'uso del suolo interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, così come rappresentato nella carta e nella relativa legenda; senza entrare nel merito della relazione agronomica allegata al progetto, i terreni in oggetto di studio, sono interessati esclusivamente da **“seminativi semplici in aree non irrigue”** non interessano né vigneti, né uliveti e né altro che possa ritenersi utile ad un eventuale **“vincolo”**.
Vengono di seguito riportati gli stralci cartografici con ubicazione dell'intervento e del relativo cavidotto di connessione.



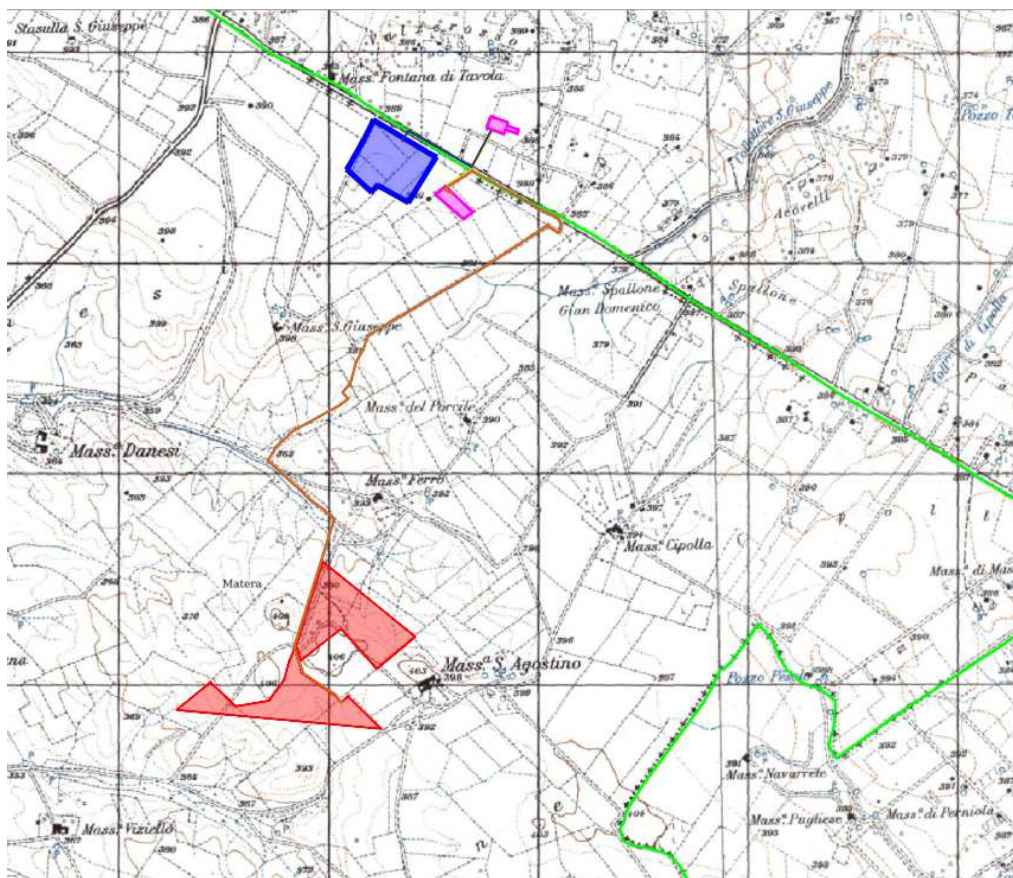
Inquadramento Catastale dell'area oggetto d'intervento

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	4	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

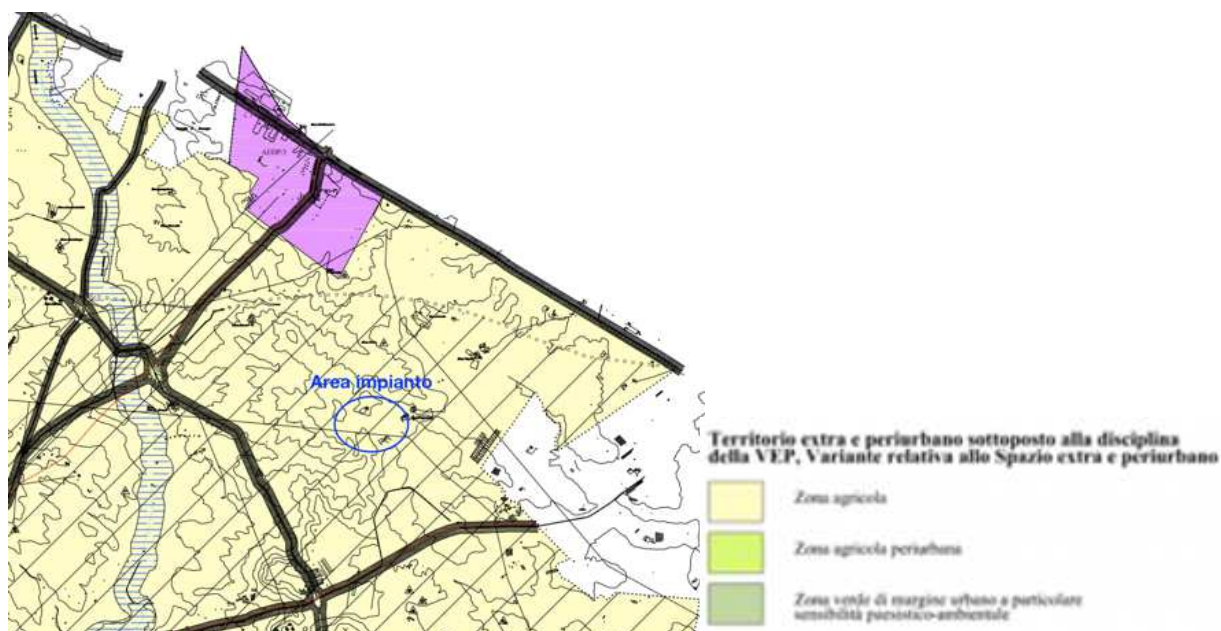


**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Inquadramento geografico IGM con indicazione dell'impianto



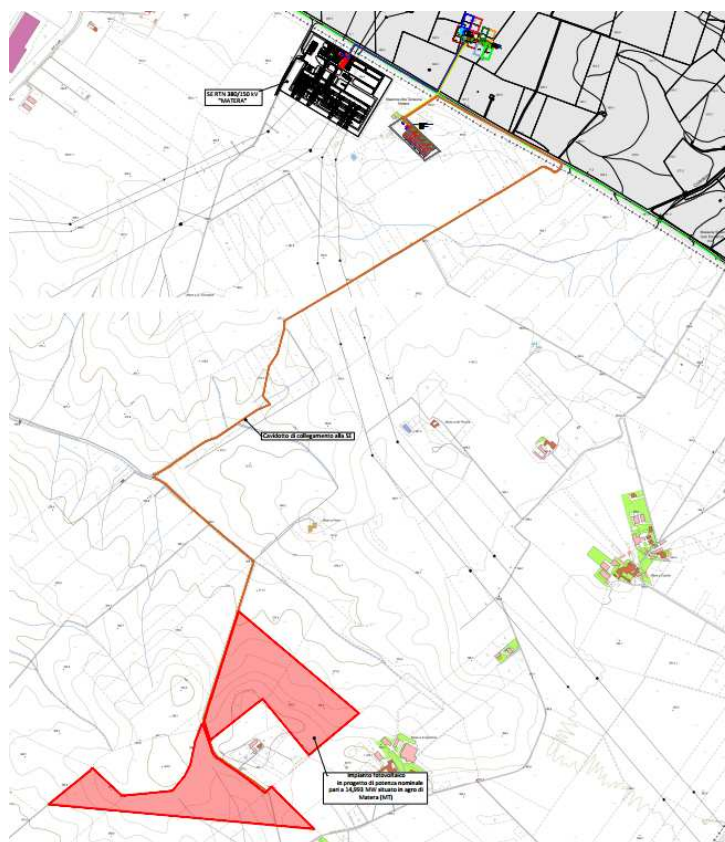
Inquadramento PRG dell'area oggetto d'intervento

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	5	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

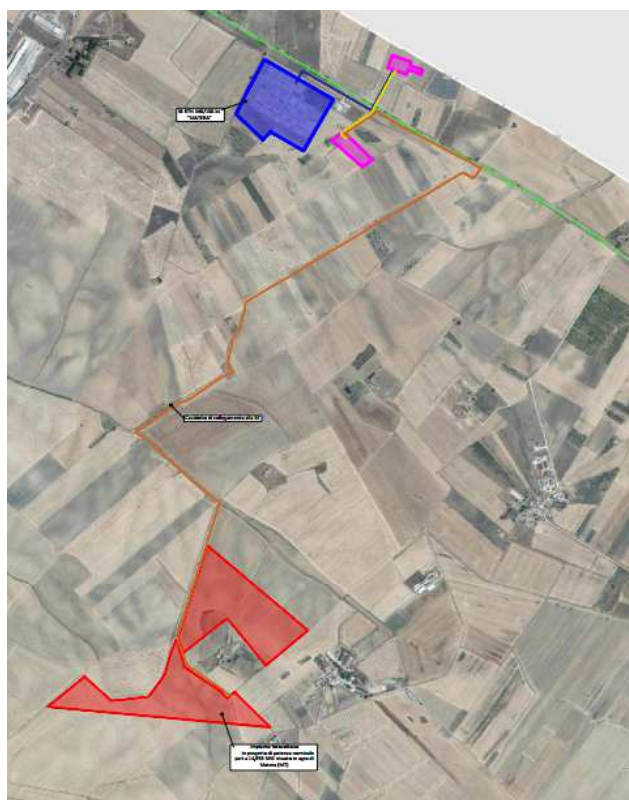


**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Inquadramento Cartografico CTR



Inquadramento su ortofoto

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	6	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



3 STATO DI FATTO

Il sito è caratterizzato secondo il Piano regolatore del comune di Matera (MT) come Zona "Agricola", ha un'estensione catastale di circa 63,84 Ha, mentre l'area recintata di impianto sarà pari a 23,64 ha di cui 0,2133 ha occupati dalle strutture di sostegno dei moduli. L'area oggetto di intervento è identificata al N.C.T. al Fg. n. 39 p.lle n. 40-170-289 e Foglio n. 40 p.lla n. 8.

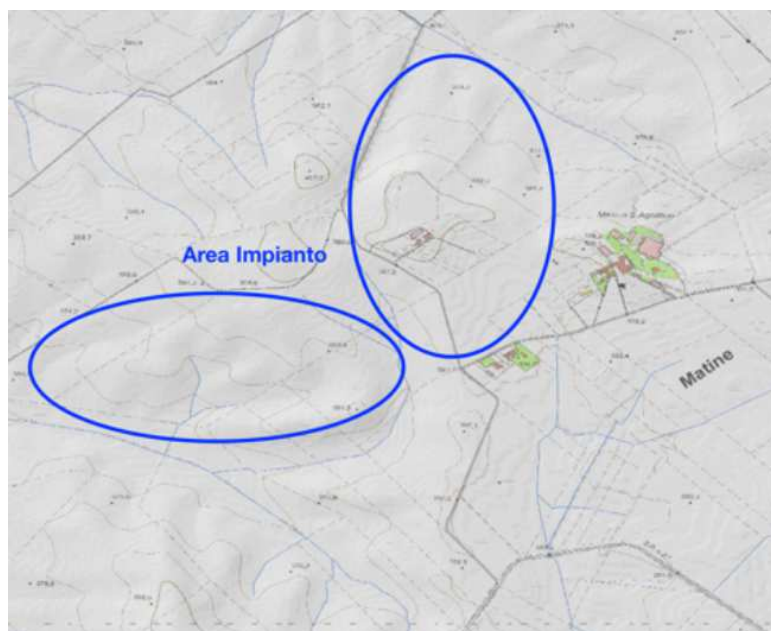
del comune di Matera di seguito si riportano le coordinate geografiche e l'ubicazione:

- o Latitudine 40.710581°N
- o Longitudine 16.678185°E

L'impianto fotovoltaico è localizzato a circa 7 km (linea d'aria) dal comune di Matera e dista circa 2,5 Km dalla Strada Provinciale 140, la quale ricade nella Regione Puglia proprio a confine tra le due ed è collegata ad essa tramite strade comunali S.N. e/o strade interpoderali.

Il cavidotto di connessione percorre per circa 3,9 km queste strade e/o porzioni di terreni giungendo così al nuovo stallo AT (Area Comune 2 – Condominio Gioia) da quest'area partirà un cavo interrato AT a 150 kV verso l'Area Comune 1", a sua volta collegata alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV di TERNA.

Nella figura sottostante si riporta lo stralcio geomorfologico della CTR (Carta Tematica Regionale) regionale; si riproduce per evidenziare come l'uso di alcune colorazioni e del rapporto chiaro-scuro pongano in adeguata evidenza le caratteristiche morfologiche e morfostrutturali dell'area d'intervento.



Morfologia dell'area impianto su CTR regionale e definizione dei "grigi"

Dalla tavola si evince come il reticolo idrografico sia caratterizzato da solchi erosivi evidenziati con linea intera celeste ed altri con linea tratteggiata; la prima rappresenta lo smaltimento certo delle acque meteoriche, le seconde, tratteggiate, lo smaltimento presunto. Soffermandoci su queste ultime si rileva facilmente che le sfumature "più grigie" delimitano le aree a maggiore erosione areale; la successiva figura rappresenta un ingrandimento della precedente su ortofoto negativo;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	7	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

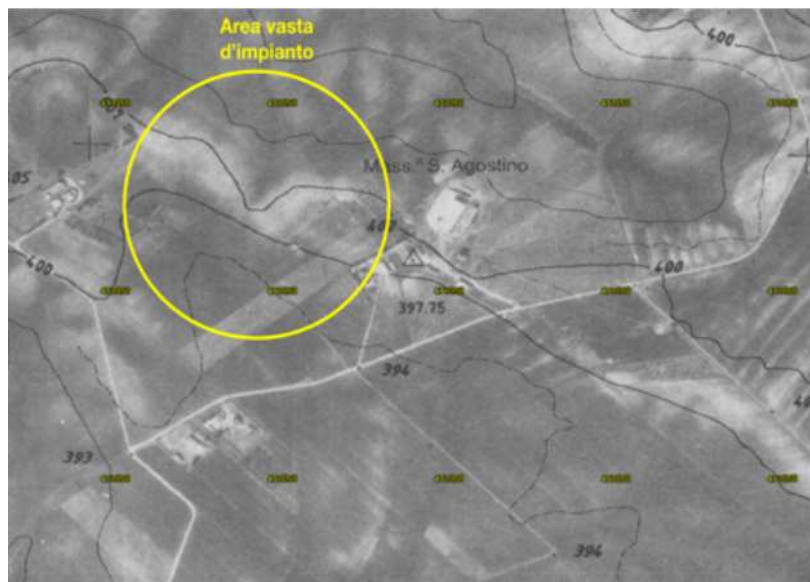


Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



da questa si evincono aree molto scure che rappresentano a maggiore quota topografica, rispetto a quelle più chiare e ad altezze inferiori e più in piano.



Morfologia dell'area impianto evidenziata con chiaro-scuro

Da ambedue le tavole morfologiche riportate si evince abbastanza chiaramente che l'area d'imposta dell'impianto ed il suo intorno, non presentano un reticolo idrografico tale da aver notevolmente inciso sulla topografia/morfologia locale che, è comunque, dolce e degradante. Si avrà modo di riportare che l'assetto morfologico è di certo condizionato dalla presenza di acque di scorrimento, poco assorbite dai terreni in posto e quindi non lapidei, ma le azioni erosive non sono state tali da incidere notevolmente sull'andamento "dolce" del paesaggio.

Pertanto per l'area di intervento è caratterizzata dai seguenti aspetti:

- "dolcezza" morfologica del paesaggio che permette la suddivisione in appezzamenti di terreni tutti coltivati a seminativo;
- sostanziale assenza di un "reticolo idrografico" primario, ma la presenza di "scoli" in "solchi erosivi" dovuti ad episodici trasporti di acque meteoriche;
- presenza di una coltre di terreno vegetale bruno fa intendere ad azioni avanzate di argillificazione secondaria dovuta all'arricchimento di materiale organico;
- mancanza di "muretti a secco" in materiali lapidei, calcareniti e/o calcarei che rafforza le considerazioni richiamate e la mancata necessità di effettuare spietramenti per permettere l'adeguato utilizzo dei terreni allocati sull'area d'imposta dell'impianto proposto e quelle dell'intorno più o meno vasto.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	8	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



4 ANALISI VINCOLISTICA - COERENZA CON IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PPTR E CON IL PAI

Il PPR è lo strumento di pianificazione regionale che si adatta all'art. 143 del D.Lgs n. 42/2004 (Codice) e definisce degli obiettivi prioritari che, sinteticamente, di seguito si riportano, traendoli dal "Documento Programmatico" di cui all'Allegato n. 4 del verbale CTP del 27/11/2018:

1. Conservazione e tutela della biodiversità;
2. Intervento su temi di governo del territorio, suddiviso in:
 - Contenimento del consumo di suolo e della dispersione insediativa;
 - Sostenibilità delle scelte energetiche, suddivisa in attività di ricerca e coltivazione in Basilicata; localizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili;
 - Sostenibilità delle scelte dei Piani di settore: attività di coltivazione di cave e torbiere e di inerti dagli alvei dei corsi d'acqua;
3. Creazione di Reti;
4. Mantenimento e ricostruzione di qualità dei paesaggi (bordi urbani ed infrastrutture verdi urbane).

Il PPR rappresenta il territorio nelle sue diverse espressioni paesaggistiche, morfologiche, culturali, ecc. e costituisce lo strumento di pianificazione territoriale dal quale non è possibile prescindere ai fini di una pianificazione urbanistica (Piano Urbanistico Generale) dei territori comunali.

Dalla verifica relativa all'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche (cfr. tavola SI_01.02_Strati informativi e di interferenza PPR Basilicata e PPTR Puglia) si rileva che l'area di impianto **non risulta interessata da "tutele" tali da condizionarne la realizzazione**. Nello specifico:

- **Non risulta interessata dalla presenza di nessuno dei beni archeologici** (tratturi e zone archeologiche) individuati dal Piano che siano sottoposti a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;
- **Non risultano identificate nessuna delle componenti idrologiche** (fiumi, torrenti, corsi d'acqua, zone umide, ecc) individuate dal Piano;
- **Non risultano identificate nessuna delle componenti botanico-vegetazionali** (Beni paesaggistici) individuate dal Piano;
- **Non risultano identificate nessuna delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici** individuate dal Piano;
- **Non risultano identificate nessuna delle componenti culturali e insediative** (Beni paesaggistici) di cui gli art. 136,142 e 143 del D. Lgs 40/2004 (Codice) individuate dal Piano;
- **Non risultano identificate nessuna delle componenti del "Quadro conoscitivo"** (impianti eolici, idroelettrici e catasto delle frane) per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata ad accertamento di compatibilità paesaggistica.

Tuttavia il caviodotto nel tratto di percorrenza della SP140 incontra i seguenti vincoli:

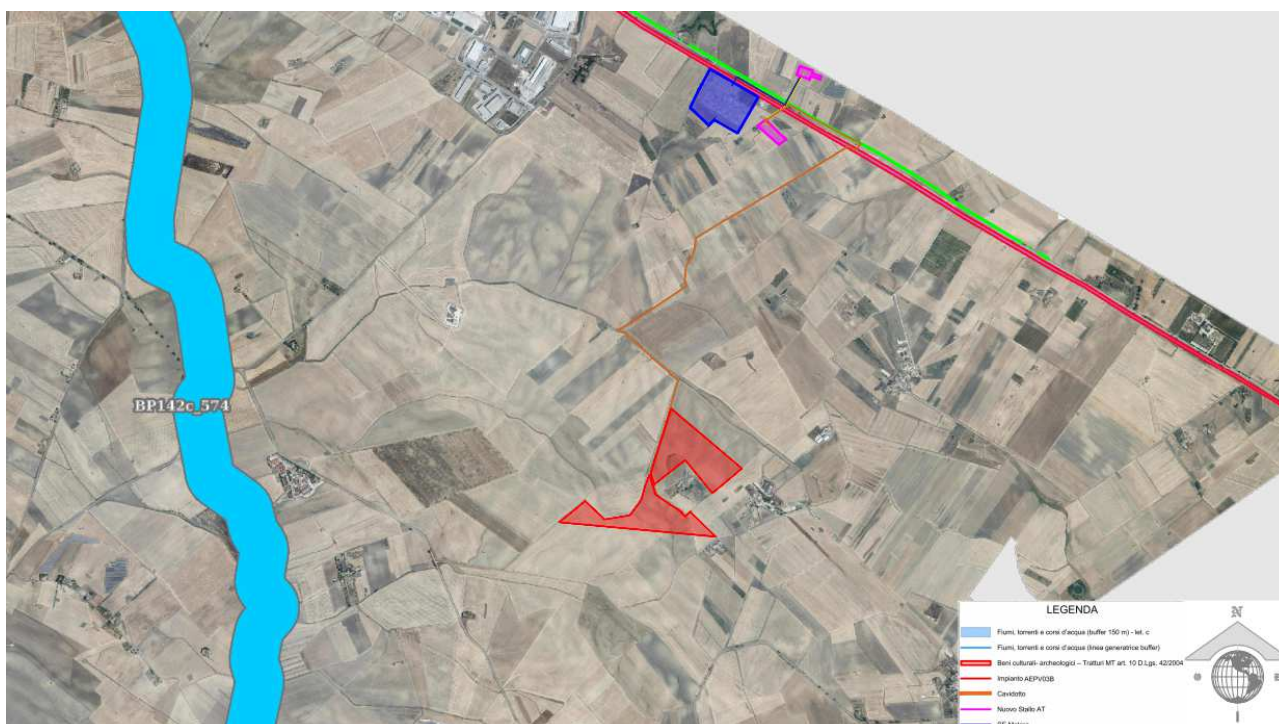
- "Beni culturali-archeologici" – Tratturi MT art. 10 D.Lgs. 42/2004" – PPR Basilicata;
- "Zone di interesse archeologico" – PPR Basilicata;
- "Area di rispetto rete tratturi" e "Strade a valenza paesaggistica" - PPTR Regione Puglia.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	9	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

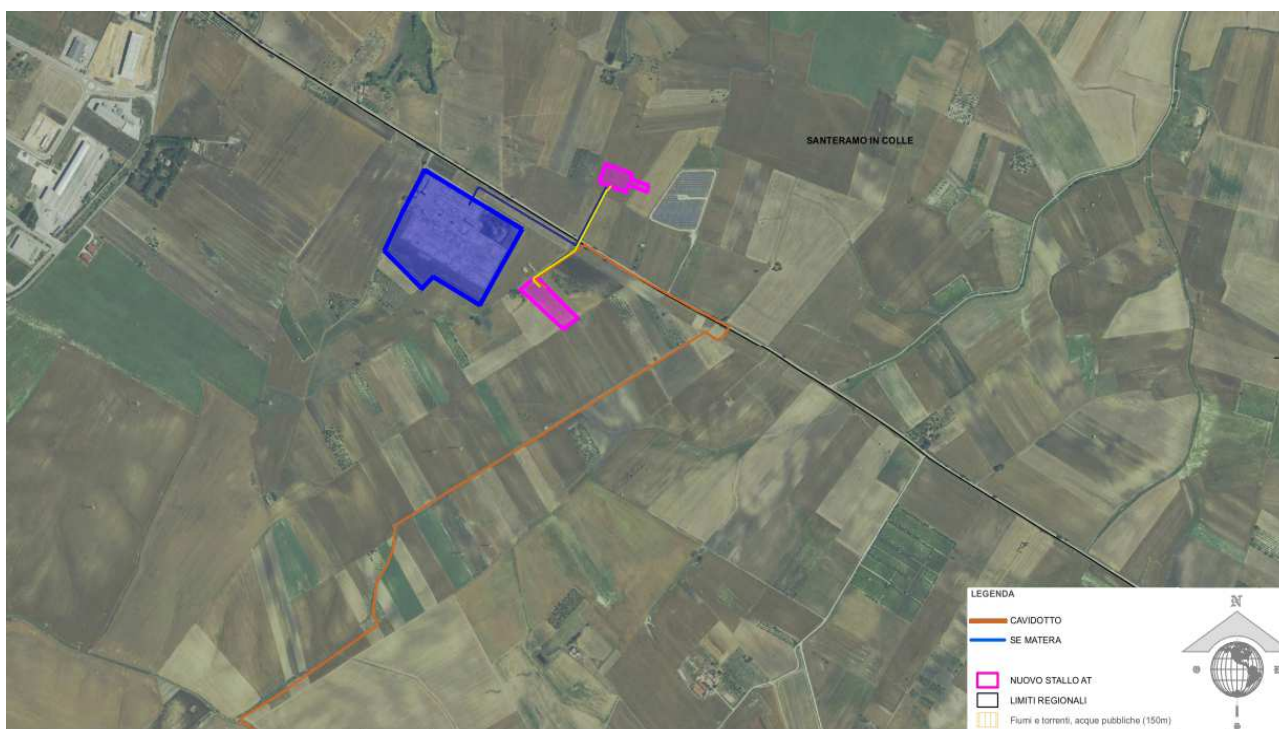


**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



PPR Regione Basilicata



PPTR Regione Puglia - Componenti Idrologiche

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	10	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

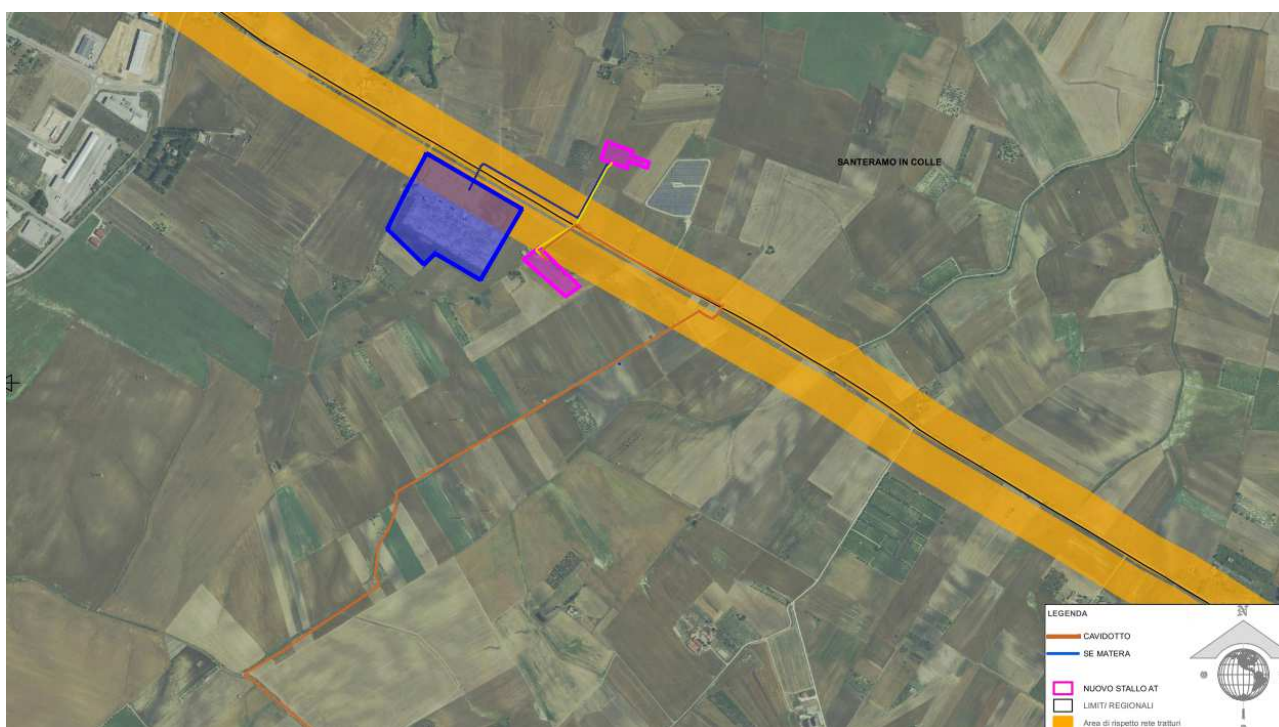


Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



PPTR Regione Puglia - Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici



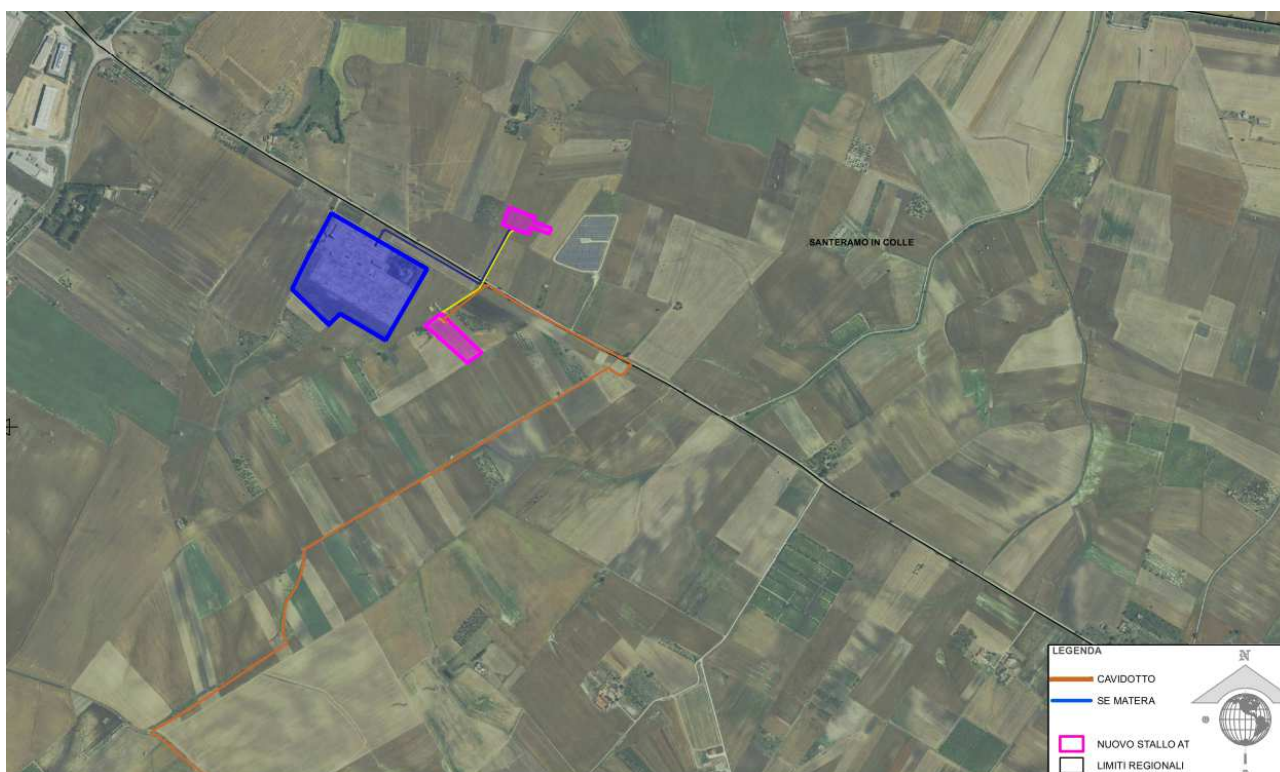
PPTR Regione Puglia - Componenti Culturali e Insediative

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	11	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

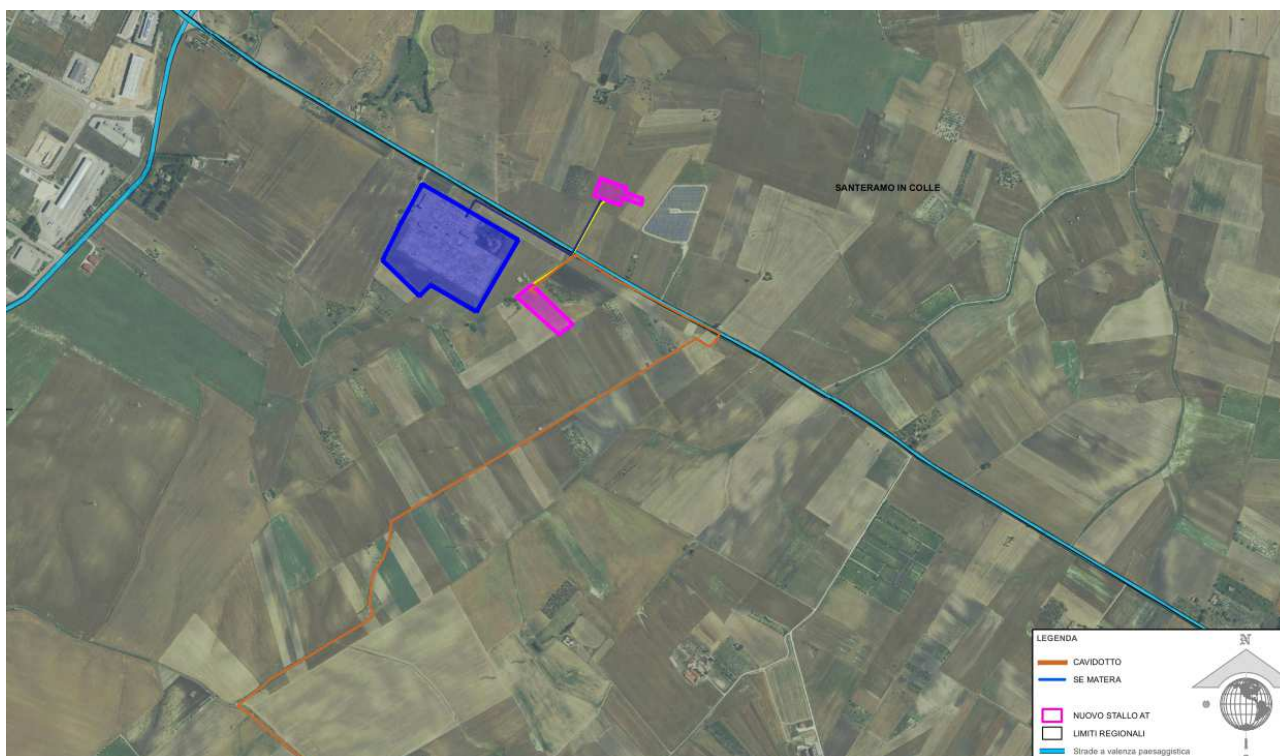


**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



PPTR Regione Puglia - Componenti Geomorfologiche



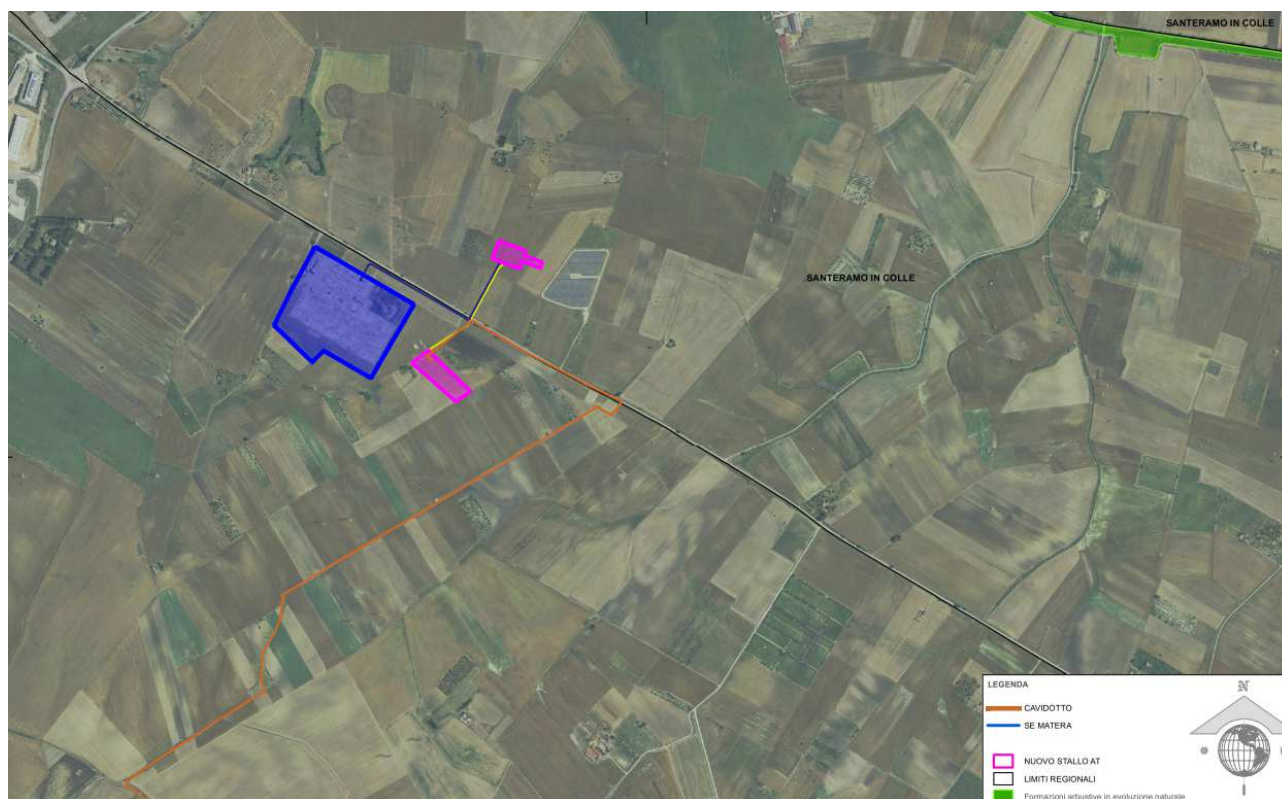
PPTR Regione Puglia - Componenti dei Valori Percettivi

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	12	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



PPTR Regione Puglia - Componenti Botanico - Vegetazionali

Nelle tratte in cui il relativo percorso sia interessato dai suddetti vincoli PPR Basilicata e PPTR Puglia l'intervento è da ritenersi ammissibile in quanto trattasi di impianti a rete interrati sotto strada esistente utilizzando tecniche non invasive che interessano il percorso più breve possibile. Nella zona di installazione dell'impianto non sono stati rilevati vincoli paesaggistici e/o ambientali riguardanti le ZPS (Zone di Protezione Speciale), ai sensi della Direttiva comunitaria n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici". Sull'area di installazione del generatore fotovoltaico non sono presenti costruzioni ad uso abitativo né specie floristiche protette significative. Per dettagli relativi agli aspetti territoriali, ambientali e naturalistici connessi all'installazione dell'impianto in progetto si rimanda alla Relazione di Studio di Impatto Ambientale allegata, all'interno della quale è stata effettuata un'attenta analisi in riferimento all'uso del suolo e ai vincoli ambientali presenti nella zona in esame e nel suo intorno, secondo le normative vigenti in materia di tutela ed uso del territorio sia naturale che antropizzato.

Dall'analisi della cartografia del Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Basilicata (SI_01.01_Strati informativi e di interferenza PAI) si evidenzia che l'area ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non ricade, neanche parzialmente:

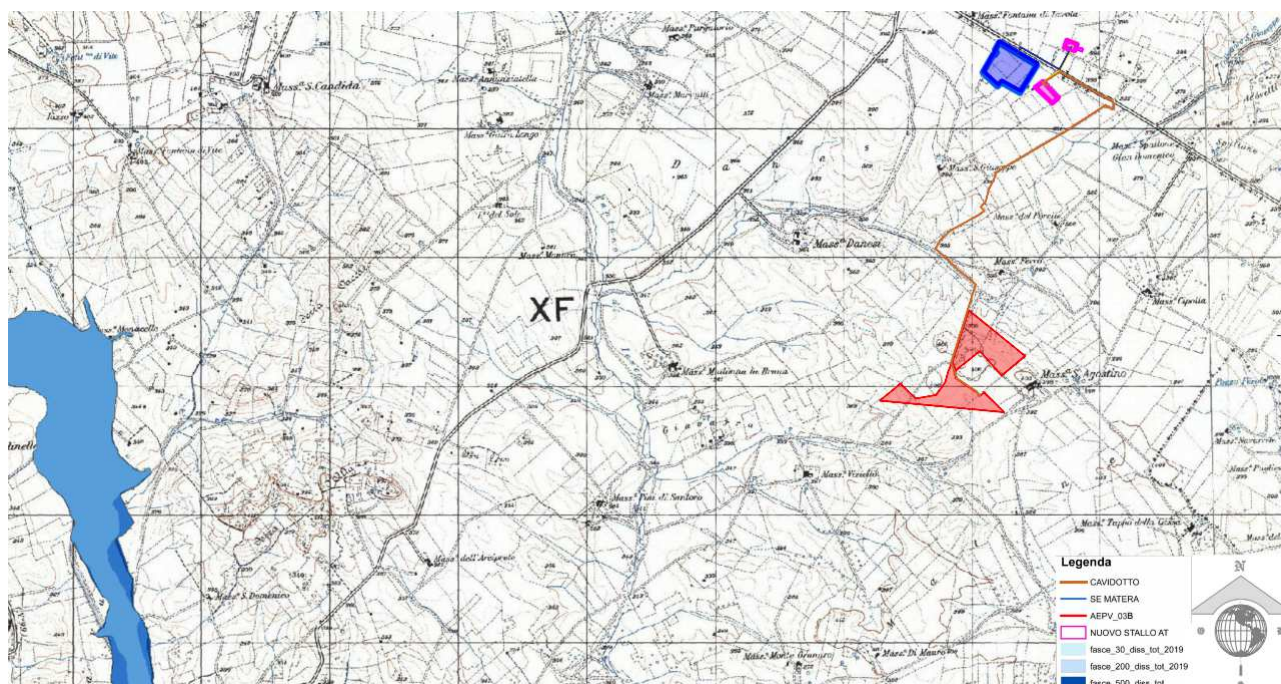
- In aree perimetrate a "pericolosità idraulica";
- In aree perimetrate a "pericolosità geomorfologica";
- In aree perimetrate a "rischio" idraulico o geomorfologico.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	13	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Corografia di inquadramento dell'area PAI

Si precisa infine che gli aspetti riguardanti la geologia e l'idrologia saranno trattati nelle relative relazioni specialistiche; in ogni caso sull'area non sussiste alcun vincolo idrogeologico.

5 IL PROGETTO

L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine di circa 390 m s.l.m. in Località "Masseria Sant'Agostino" nel comune di Matera, il fondo oggetto dell'intervento è situato in ambiente extraurbano ascrivibile alla categoria dei fondi agricoli. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza in immissione pari a 14,993 MW e potenza massima dei moduli pari a 15,014 MWP, sarà realizzato con strutture fisse del tipo verticale. Al fine di raggiungere la potenza sopra menzionata l'impianto sarà dotato di n°22.080 moduli fotovoltaici di silicio policristallino della potenza di 680 Wp. La struttura di sostegno dei moduli sarà del tipo fisso con Tilt 90° e Azimut 90° e sarà costituita da un sistema di pali metallici battuti nel terreno collegati in sommità al centro ed in basso da scatolati/omega.

Tutto ciò premesso, lo scrivente dichiara di aver rispettato tutte le distanze di rispetto in fase di progetto, comprese quelle di rispetto dettate dal codice della strada. Inoltre, la progettazione dell'impianto è stata realizzata tenendo presente la presenza di "scoli" in "solchi erosivi" dovuti ad episodici trasporti di acque meteoriche; mentre si segnala la sostanziale assenza di un "reticolo idrografico" primario.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	14	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Layout dell'impianto

5.1 Moduli FV

Il campo fotovoltaico di questo impianto è costituito da 22.080 moduli SERAPHIM SRP-680-BMA-BG. I moduli sono composti da celle policristalline, il rendimento dei moduli è 20,10%. Inoltre i moduli sono conformi alle normative IEC 61215 e IEC 61730. Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche:

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	15	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



SHIFTING THE FUTURE
www.seraphim-energy.com

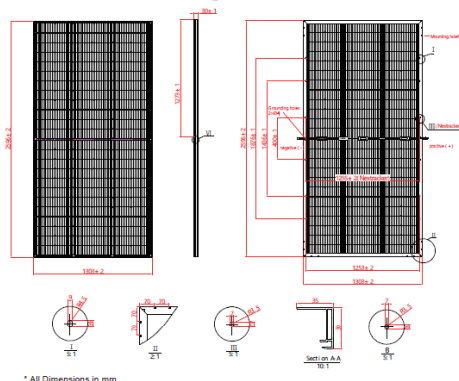
Mechanical Specifications

External Dimension	2596x1303x30mm
Weight	42kg
Solar Cells	PERC Mono crystalline(144pcs)
Front / Back Glass	2.0mm AR coating semi-tempered glass, low iron
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68, 3 diodes
Output Cables	4.0mm ² , 250mm(+)/350mm(-) or Customized Length

Packing Configuration

Container	20'GP	40'HQ
Pieces per Pallet	32	32
Pallets per Container	4	9
Pieces per Container	128	288

Technical drawing



Electrical Characteristics

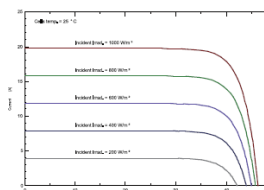
Module Type	SRP-655-BMA-BG		SRP-660-BMA-BG		SRP-665-BMA-BG		SRP-670-BMA-BG		SRP-675-BMA-BG		SRP-680-BMA-BG	
	Front	Back	Front	Back	Front	Back	Front	Back	Front	Back	Front	Back
STC	655	491	660	495	665	499	670	503	675	506	680	510
Maximum Power -P _{mp} (W)												
Open Circuit Voltage -V _{oc} (V)	43.7	43.4	43.9	43.6	44.1	43.8	44.3	44.0	44.5	44.2	44.7	44.4
Short Circuit Current -I _{sc} (A)	19.09	14.32	19.14	14.36	19.19	14.40	19.24	14.44	19.29	14.48	19.34	14.52
Maximum Power Voltage -V _{mp} (V)	36.62	36.59	36.82	36.81	37.01	37.02	37.21	37.24	37.40	37.38	37.59	37.59
Maximum Power Current -I _{mp} (A)	17.89	13.42	17.93	13.45	17.97	13.48	18.01	13.51	18.05	13.54	18.09	13.57
Module Efficiency STC-η _m (%)	19.36		19.51		19.66		19.81		19.96		20.10	
Power Tolerance (W)	(0, +3%)											
Pmax Temperature Coefficient	-0.35 %/°C											
Voc Temperature Coefficient	-0.27 %/°C											
Isc Temperature Coefficient	+0.05 %/°C											

STC: Irradiance 1000 W/m² module temperature 25°C AM=1.5;
Power measurement tolerance: +/-3%

Rear Side Power Gain(SRP-670-BMA-BG)

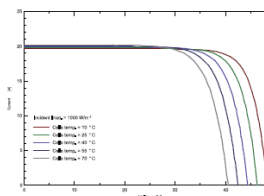
Power Gain	10%	15%	20%	25%	30%
Maximum Power -P _{mp} (W)	737	771	804	838	871
Open Circuit Voltage -V _{oc} (V)	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3
Short Circuit Current -I _{sc} (A)	21.16	22.13	23.15	24.11	25.10
Maximum Power Voltage -V _{mp} (V)	37.21	37.21	37.21	37.21	37.21
Maximum Power Current -I _{mp} (A)	19.81	20.71	21.61	22.51	23.41

I-V Curve



Application Conditions

Maximum System Voltage	1500V DC
Maximum Series Fuse Rating	25A
Operating Temperature	-40~+85 °C
Nominal Operating Cell Temperature	45±2 °C
Bifaciality	70%±10%
Mechanical Load	Front side 5400 Pa / Back side 2400 Pa



Modulo fotovoltaico scheda tecnica

5.2 Strutture di supporto

La struttura di sostegno dei moduli sarà del tipo fisso con Tilt 90° e Azimut 90°.

Come visibile dalle immagini sottostanti la struttura sarà costituita da un sistema di pali metallici battuti nel terreno collegati in sommità al centro ed in basso da scatolati/omega.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	16	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



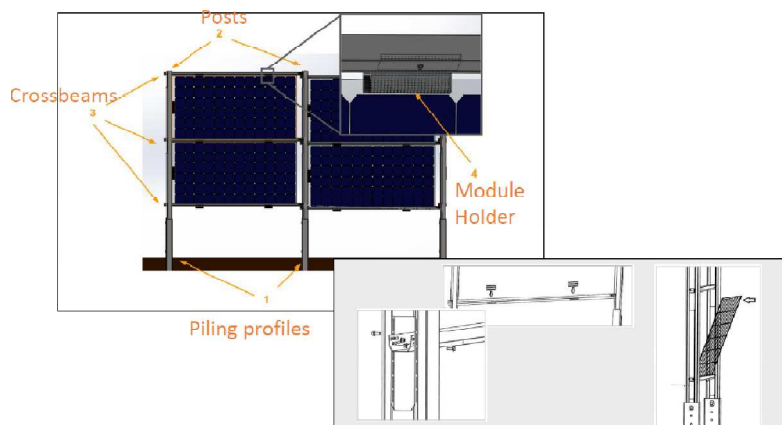
**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



I moduli fotovoltaici saranno fissati su tali elementi mediante idonei dispositivi di fissaggio in alluminio. La distanza fra le file (10,00 m) è stata calcolata per evitare un possibile effetto ombra fra i moduli fotovoltaici.

Le strutture di sostegno prese in esame per il presente documento preliminare sono di nuova concezione, per Agrovoltaico. Tutti i componenti e le strutture saranno progettati in fase esecutiva per le condizioni ambientali specifiche dei siti in base alle normative locali e in base alle richieste tecniche inclusa l'ipotesi progettuale del carico del vento.



Particolari costruttivi struttura sostegno moduli - Agrovoltaico



Esempio di struttura realizzata

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	17	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



**Comune di
Matera**

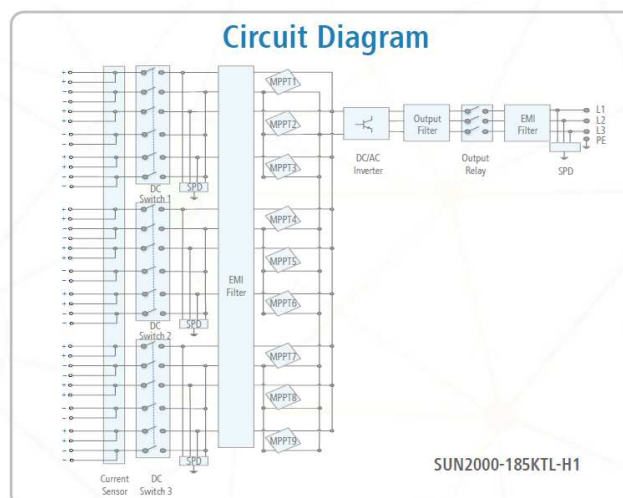
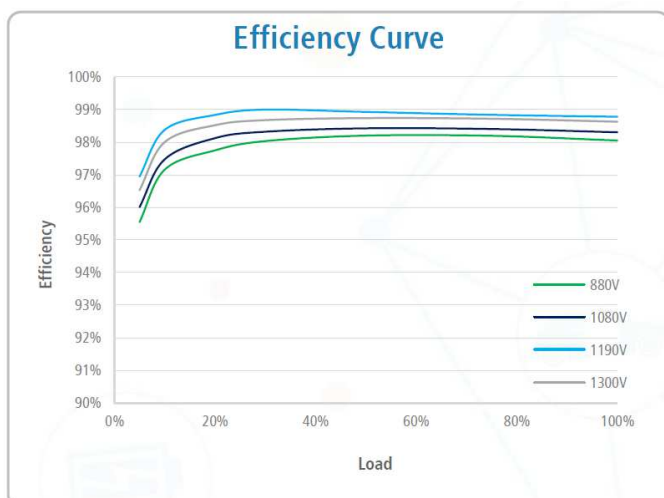
COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



5.3 Inverter

Per garantire la produzione di energia del parco, è stata prevista l'installazione di n°83 inverter Huawei modello SUN2000-185KTL-H1, le cui caratteristiche sono di seguito riportate:

Connessione alla rete (CA)	800 V 3F + PE 50/60Hz
Potenza nominale di uscita (CA)	185 kW
Corrente massima di uscita (CA)	134,9A
Gamma di tensione MPP (CC)	500 – 1500 V
Tensione massima di ingresso (CC)	1500V
Corrente massima di ingresso (CC)	26 A per MPPT (9 MPPT) e 18 inputs
Dimensioni (HxLxP)	1035x700x365 mm
Peso	84 kg
Gamma di temperature	da – 25°C a 60°C
Massima umidità relativa	0-100%
Sistema di refrigerazione	Convezione naturale e forzata
Grado di protezione	IP65



Inverter caratteristiche

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	18	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



SUN2000-185KTL-H1

Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	25 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V – 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C – 60°C (-13°F – 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 – 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificates	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, IEC 62910, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, ABNT NBR IEC 62116

Inverter scheda tecnica

6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Il numero complessivo dei pannelli da installare sul campo in oggetto è 22.080. Suddividendo tale numero per il numero di pannelli per stringa si ha la realizzazione di 1.472 stringhe. Dovendo raggruppare tale numero di stringhe al fine di alimentare 83 inverter da 185 kW, si ottiene:

- **Sottocampo 1:** n.17 inverter, a cui sono collegate 294 stringhe da 15 pannelli per una potenza totale di picco di 2.998,8 kWp.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	19	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- **Sottocampo 2:** n.17 inverter, a cui sono collegate 294 stringhe da 15 moduli per una potenza totale di picco di 2.998,8 kWp.
- **Sottocampo 3:** n.17 inverter, a cui sono collegate 294 stringhe da 15 moduli per una potenza totale di picco di 2.998,8 kWp.
- **Sottocampo 4:** n.16 inverter, a cui sono collegate 296 stringhe da 15 moduli per una potenza totale di picco di 3.019,20 kWp;
- **Sottocampo 5,** n. 16 inverter, a cui sono collegate 294 stringhe da 15 moduli per una potenza totale di picco di 2.998,8 kWp.

Totale potenza DC: 15.014 kWp

6.1 Sottocampi e cabine di campo

Le cabine di campo sono posizionate baricentricamente in modo da ottimizzare il consumo di cavi elettrici e le perdite di rete.

Le cabine di campo distribuiscono l'energia prodotta, attraverso dei cavi elettrici disposti in tubi corrugati opportunamente posati nel terreno, alla cabina di raccordo campo fotovoltaico - stallo.

6.1.1 Cabine elettriche

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna.



Cabina elettrica

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	20	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



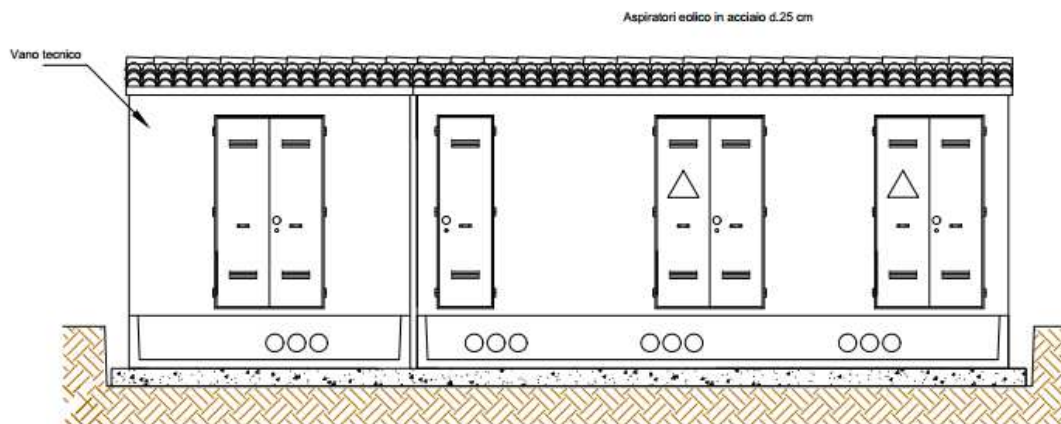
Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Le pareti esterne, dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.

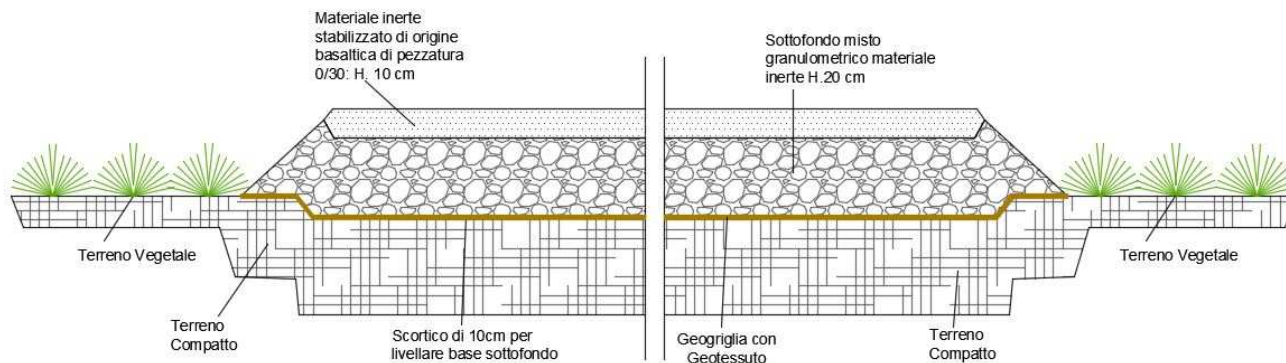
Ogni cabina sarà affiancata da vano tecnico avente medesime caratteristiche costruttive.



Prospetto principale Cabina elettrica con annesso vano tecnico

6.2 Viabilità e accessi

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo, verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.



Sezione Stradale

Per fare in modo che il materiale introdotto nel sito per la realizzazione delle strade interne non si mischi al terreno vegetale, laddove dovranno essere realizzati i tratti viari verrà steso un geotessuto per la separazione degli strati.

Gli interventi sulla viabilità possono sintetizzarsi nelle seguenti operazioni:

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	21	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- ✓ Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente in uno scoticamento di un determinato spessore di terreno (10 cm)
- ✓ Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati;
- ✓ Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- ✓ Inserimento di Geogriglia con Geotessuto: per fare in modo che il materiale introdotto nel sito per la realizzazione delle strade interne non si mischi al terreno vegetale;
- ✓ Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 20 cm;
- ✓ Realizzazione dello strato di finitura: la sagomatura che deve essere tale da garantire il normale drenaggio delle acque meteoriche; al fine di garantire un regolare deflusso e un adeguato smaltimento di tali acque, gli strati di finitura del rilevato dovranno essere conformati a schiena d'asino.

Sempre al fine di migliorare il drenaggio delle acque piovane, dopo aver rimosso uno strato di terreno superficiale, si procederà alla posa di un geo-tessuto sopra al quale sarà poi riportato il terreno stabilizzato.

Poiché tutta l'area è in piano (pendenza massima dell'ordine del 2-3%) per segnare i nuovi tracciati si dovrà seguire la morfologia propria del terreno, imitando al massimo le opere di scavo o di riporto.

6.2.1 Recinzione e cancelli di ingresso

Contemporaneamente alla realizzazione della strada e all'allestimento del terreno, sarà possibile dare inizio alla realizzazione della recinzione che occuperà un notevole perimetro e impiegherà molte risorse temporali ed umane; la recinzione esterna sarà costituita da rete il cui materiale, forma, altezza, tipo di maglia, distanza dei paletti è riportata all'interno di apposita tavola allegata. La recinzione presenterà inoltre dei varchi alla base, opportunamente distanziati, per permettere il passaggio della piccola fauna locale. I pali saranno ancorati attraverso un sistema a vite o un plinto di modeste dimensioni localizzato esclusivamente in corrispondenza dei pali stessi. Lungo la recinzione sono previsti accessi carrabili all'impianto fotovoltaico. Gli accessi saranno realizzati con cancelli in lamiera di acciaio zincata a caldo e predisposti per eventuali comandi di apertura automatica. Al fine di ridurre la visibilità delle opere e migliorarne dunque l'inserimento nel paesaggio si prevede la realizzazione di opportune opere di mitigazione paesaggistica, quali piantumazione di alberi e siepi (per la loro caratterizzazione si rimanda ad apposita relazione).

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	22	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>

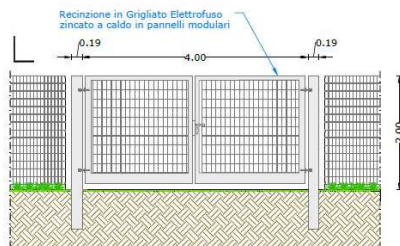


Comune di
Matera

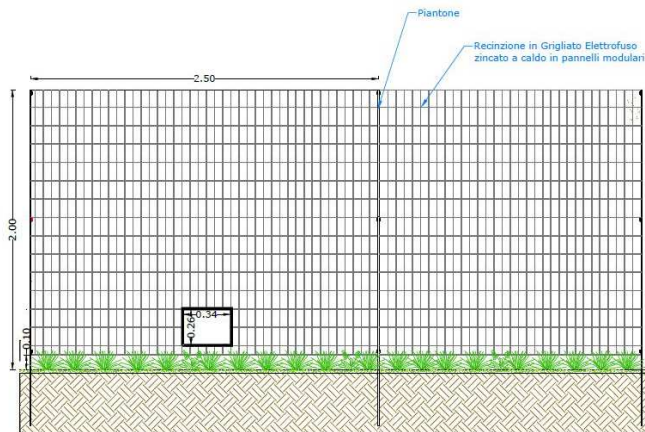
COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Prospetto Cannello d' Ingresso
Scala 1:50



Dettaglio Prospetto Recinzione Modulare
Scala 1:20



Particolare recinzione e cancello

7 CONNESSIONE

A seguito dell'emissione del preventivo di connessione (STMG) da parte di TERNA S.p.A. sono state definiti, in rapporto all'assetto attuale della rete, gli adempimenti vari gli oneri e le opere di allacciamento che si rendono necessarie ai fini del collegamento dell'impianto le quali, in ogni caso, dovranno rispettare le prescrizioni tecniche ed i criteri di allacciamento riportati nella "Norma CEI 0-16 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT" delle imprese distributrici di energia elettrica. Lo schema di allacciamento prevede che l'impianto fotovoltaico sia collegato in antenna su un futuro ampliamento a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV (in seguito denominata "SSE") della RTN denominata "**MATERA**".

La soluzione elaborata come STMG dalla Società TERNA, al fine di minimizzare le opere di rete, prevede la condivisione dello stallo assegnato all'interno della SSE con altri Produttori medesime iniziative in agro di **MATERA (MT)**. A tale fine, 3 Produttori proponevano, ottenendone il benestare da TERNA, la realizzazione di una "Stazione di Smistamento a 150 kV" ("Area Comune 1") che si collegasse in antenna allo stallo messo a disposizione nella SSE "**MATERA**". La "Stazione di Smistamento a 150 kV" è stata progettata con ulteriori 2 stalli per ospitare altri progetti afferenti e dando al contempo la possibilità di estendere gli stalli stessi al di fuori della propria area di condivisione in una apposita area disgiunta da questa, che definiremo come "Area Comune 2 - Condominio Gioia".

L'"Area Comune 2 - Condominio Gioia" (collegata ad uno degli stalli dell'"Area Comune 1"), oggetto della presente relazione tecnica, nasce per consentire la gestione indipendente di tutti gli impianti ad essa afferenti: qui, i vari Produttori (in numero di 3, più 2 liberi per futuri Produttori) convoglieranno l'energia ad un'unica sbarra a 150 kV; tale sbarra a 150 kV sarà corredata di uno stallo di protezione della partenza in cavo interrato AT a 150 kV verso l'"Area Comune 1", a sua volta collegata alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV di TERNA. In adiacenza a tale "Area Comune 2 - Condominio Gioia" (che è una vera e proprio area di raccolta) è prevista la realizzazione delle Stazioni di Utenza relative a ciascuno dei 3 Produttori (più 2 futuri) con gli stalli MT/AT e i relativi fabbricati, delimitate da opportune recinzioni.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	23	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



8 PROGETTO AGRICOLO - PIANO COLTURALE

La redazione del piano colturale ha la finalità di **integrare le attività di produzione di energia da fonti rinnovabili fotovoltaiche con attività di produzione agricola all'interno dei parchi fotovoltaici**, garantendo ad entrambe le attività il raggiungimento degli obiettivi produttivi.

Per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, il proponente intende stipulare accordi quadro con imprenditori agricoli ai quali concedere, previa frequenza di corsi di sicurezza, l'uso della superficie residua destinata alla produzione agricola a condizione che sia inclusa la gestione e il mantenimento delle siepi e che nei terreni sia rispettato il presente piano colturale e siano applicate tecniche di agricoltura conservativa di seguito esplicitate

Il piano colturale, mirato alla realizzazione di un progetto integrato di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola, è stato realizzato in stretta sinergia con i progettisti dell'impianto fotovoltaico, con gli operatori agricoli e vivaisti del settore.

Pertanto, si è proceduto alla valutazione delle coltivazioni più vocate in funzione alle caratteristiche dei suoli agricoli, alle condizioni bioclimatiche che si vengono a creare all'interno del parco fotovoltaico, nonché, della meccanizzazione delle varie fasi di conduzione, delle previsioni del mercato della trasformazione agroalimentare e della distribuzione e non ultimo della possibilità di organizzare gli spazi di coltivazione in maniera tale da essere compatibili con le attività di gestione dell'impianto fotovoltaico.

Le condizioni ambientali del progetto prese in considerazione sono state:

- ✓ Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto;
- ✓ Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc.).

Queste poi sono state confrontate con:

- ✓ La tecnica vivaistica;
- ✓ La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- ✓ La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- ✓ Il mercato agricolo locale;
- ✓ Le differenti formazioni professionali del personale che opera all'interno dell'iniziativa integrata (personale con formazione industriale e personale con formazione agrivaistica).

La scelta delle colture è stata orientata verso colture non hanno particolari esigenze, che si adattino facilmente alle condizioni pedo-climatiche dell'area destinata alla produzione. Le colture scelte si prestano bene alla coltivazione a mezz'ombra, non hanno esigenze idriche tali da dover intervenire con irrigazioni, necessitano di poche lavorazioni gran parte delle quali possono essere meccanizzate limitando i costi attribuibili alla manodopera. In particolare per la superficie nella quale è previsto l'avvicendamento colturale si prevede di inserire un periodo di mezzo maggese che succeda la coltura principale e preceda le miglioratrici (leguminose). Tale pratica agronomica consiste nella messa a riposo del terreno e ha la finalità, attraverso interventi di lavorazione del terreno con erpici, di consentire il recupero della fertilità chimico fisica rendendo il terreno più soffice, liberarlo dalle erbe infestanti, arricchirlo di sostanze nutritive attraverso la mineralizzazione e la solubilizzazione ad opera degli agenti biotici e climatici, nonché favorire un maggiore immagazzinamento delle acque meteoriche nel suolo.

Nella fase di avvio del progetto, saranno adottate tecniche di coltivazione convenzionale, non escludendo in futuro la possibilità di convertire le superfici al metodo di produzione biologica.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	24	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Le colture che sono state selezionate per l'impianto oggetto della presente sono le seguenti:

- ✓ Zafferano (*Crocus sativus*)
- ✓ Veccia comune (*Vicia sativa* L.).

Per ulteriori informazioni si rimanda all'elaborato specialistico "Relazione pedoagronomica e piano colturale".

9 DISMISSIONE IMPIANTO A FINE VITA

Per quanto concerne le opere di dismissione di seguito si farà un breve accenno in quanto le stesse sono relazionata all'interno dell'elaborato **Relazione di dismissione impianto a fine vita, come anche le azioni di ripristino dei stati dei luoghi.**

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono qui di seguito riportate:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
 - smontaggio dei pannelli
 - smontaggio delle strutture di supporto e dei pali di fondazione
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- rimozione delle cabine;
- rimozione del "misto granulare calcareo" costituente le fondazioni delle cabine e le strade di servizio poste all'interno dei vari campi in cui è suddiviso l'impianto;
- rimozione del TNT posto a contatto dei terreni di fondazione alla base dei cassonetti stradali e delle cabine;
- la viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente alla porzione di approfondimento nel terreno vegetale costituente il "cassonetto" di fondazione sul quale sarà posato TNT (Tessuto Non Tessuto)

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri superficiali, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;
- effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	25	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti, meglio specificati nella relazione specialistica **Relazione di dismissione impianto a fine vita:**

- **Trattamento dei suoli:** le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso.

Quando le condizioni del terreno lo consentano si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.

- **Opere di semina di specie erbacee:** una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, è consigliabile l'adozione di un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di:

- a. mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;
- b. proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere, dall'erosione;
- c. consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.

L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona.

Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità ai suoli con buona evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ed alta prolificazione.

Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio, così come riportato nella relazione e nel controllo periodico che effettuerà l'agronomo.

10 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Anche in questo caso occorre far riferimento alla relazione specialistica **Relazione sulle misure di mitigazione e compensazione**, ad ogni buon fine occorre ricordare i principi a cui si è fatto riferimento, infatti, nella procedura di richiesta di "giudizio di compatibilità" ambientale, si fa esplicito riferimento al D.P.C.M. del Ministero dell'Ambiente del 27/12/1988 e ss.mm.ii, relativo alle "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	26	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



agosto 1988, n. 377 “; tale importante strumento normativo introduce, per la prima volta in Italia, un diretto rapporto fra il “progetto” ed il proprio inserimento nel territorio, inteso questo sia come sito di realizzazione progettuale che, anche, come “area vasta” del territorio d'intervento.

A tal riguardo, l'art. 4, riferito al “Quadro di riferimento progettuale” dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), nel descrivere le caratteristiche dell'opera progettata ed in particolare alle necessità di modulare la progettazione con l'analisi ambientale, al comma 4, lettera d), testualmente riporta:

“art. 4, comma 4 lettere d), e) ed f):

d) le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;

e) gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;

f) gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.

La norma richiamata introduce la necessità di individuare e progettare misure tali da evitare e/o minimizzare gli eventuali impatti negativi che la realizzazione dovesse indurre a seguito dell'elaborazione della “analisi ambientale”; in sostanza la necessità, desunta dalla richiamata “analisi”, di compensare gli “impatti negativi” ed, eventualmente, valorizzare quelli “positivi”.

La norma, quindi, introduce due concetti salienti nell'elaborazione di un progetto, quello della “mitigazione” di un impatto che l'analisi ambientale ha ritenuto negativo in una delle fasi dell'impianto (realizzazione, gestione, dismissione) e quello della “compensazione”; questo ultimo, nella fase di progettazione esecutiva, dovrà essere tenuto in debito conto, riducendo/evitando che l'impianto, nella sua complessa interazione con l'area vasta, produca una “impronta ecologica” non positiva.

L'impostazione progettuale e gli interventi di mitigazione sono stati orientati al fine di minimizzare l'interferenza dell'opera sugli aspetti ambientali e paesaggistici del territorio. Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali. Inoltre le misure di mitigazione si estendono con la piantumazione di verde autoctono che possano assolvere primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

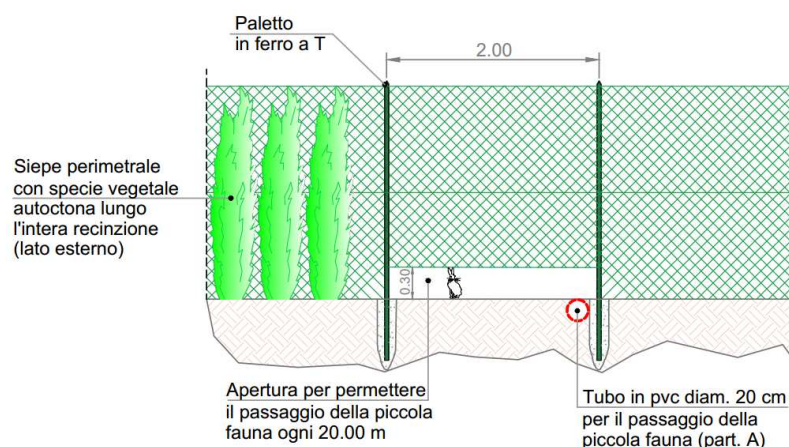
- **Realizzazione di apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia**, minimizzando così i disagi per lepri, volpi, talpe, etc. Un deterioramento degli habitat ha ripercussioni considerevoli sulla consistenza delle popolazioni e deve quindi essere evitato e **posa in opera di tubazione in PVC, diametro cm 20, per il passaggio della piccola fauna.**

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	27	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- **Installazione lungo la recinzione di pali tutori per i volatili ogni 10 m**

Quale ulteriore elemento di integrazione al nuovo habitat è stata valutata la possibilità di inserire, nell'ambito delle recinzioni perimetrali dell'impianto, ogni 4-5 paletti di fondazione della recinzione, uno "stallo" destinato alla sosta degli uccelli. La foto che segue, in maniera del tutto rappresentativa, raffigura un paletto di fondazione della recinzione, con innestato uno "stallo", sia interno che esterno alla recinzione, in grado di accogliere in sosta all'avio fauna presente nell'area d'impianto.



- **Strisce di impollinazione sul lato esterno della recinzione e nelle aree libere dell'impianto**

La "striscia di impollinazione" è in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale). I vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura, chiamando in causa i seguenti piani:

- **PAESAGGISTICO:** arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.
- **AMBIENTALE:** rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori;
- **PRODUTTIVO:** possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura quali:
 - 1) aumento dell'impollinazione delle colture agrarie con conseguente aumento della produzione;
 - 2) aumento della presenza di insetti e microrganismi benefici in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	28	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



3) arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.



- **Pozze naturalistiche con funzioni antincendio**

Adibire la “*pozza naturalistica*” anche a sistema di riserva antincendio, per l'impianto e l'intorno dell'area d'imposta dell'impianto stesso, costituisce una sicura forma di protezione alla quale non si può rinunciare, in virtù di quanto di seguito richiamato:

- La scelta di attivare l'agrovoltico e l'agricoltura conservativa, con gli stralci lasciati sul piano di coltivazione, induce ad una maggiore possibilità di fenomeni di autocombustione, nel periodo estivo ove le temperature raggiungono e superano anche i 40°C;
- L'assenza, nell'area d'imposta dell'impianto, di pozzi artesiani profondi da adibire a funzioni “antincendio”;
- La presenza di un solo pozzo attingente le acque freatiche poste a circa 5,5 m. dal piano di campagna ma a distanza dall'area di realizzazione della “*pozza naturalistica*”; inoltre, come riportato nella relazione geologica ed in quella idrogeologica, la “*falda freatica*” superficiale presenta una tale scarsa portata tale da essere considerata, a luoghi, come una semplice essudazione e di certo non utile a garantire le quantità di acque necessarie;
- Il divieto, per società non agricole, di realizzare pozzi emungenti la falda profonda artesianiana a causa dei noti fenomeni di intrusione salina, che la falda subisce per aver emunto acque oltre i limiti della stratificazione dolce.

In definitiva, tutta una serie di problemi che inducono ad attrezzare la “*pozza naturalistica*”, prevista per i noti benefici ambientali che induce, **anche a “*struttura antincendio*”**.

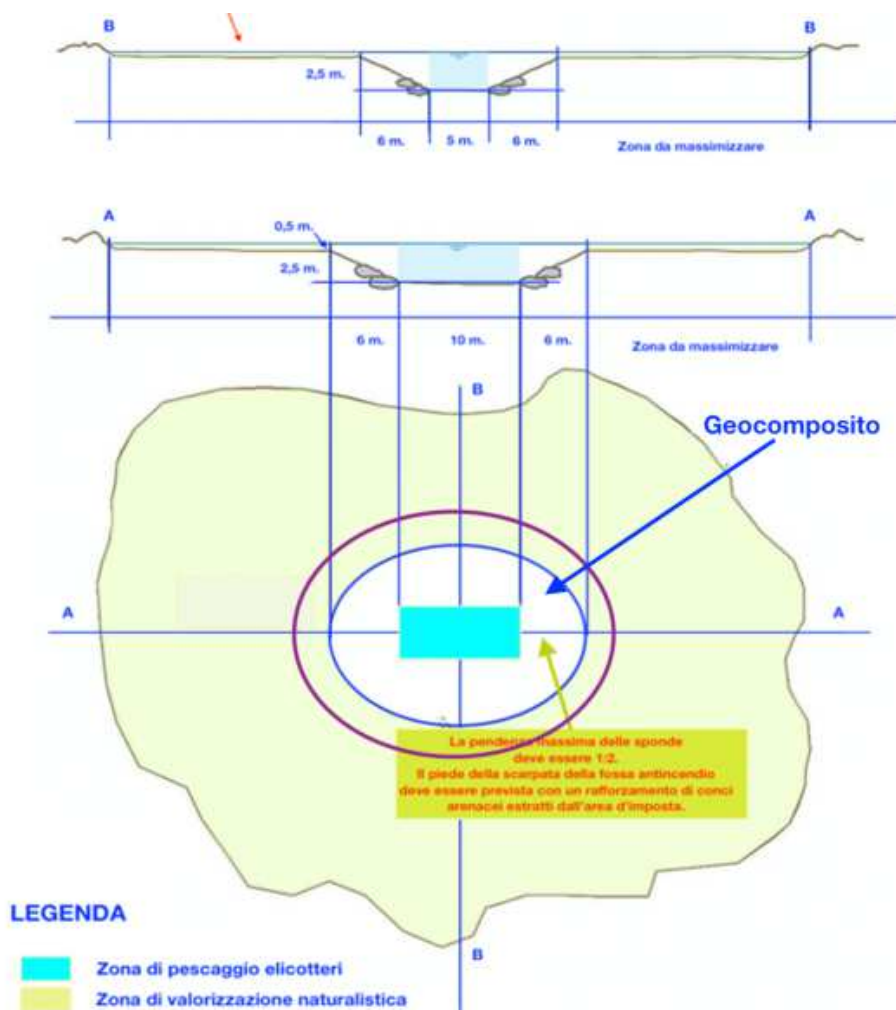
Appare opportuno riportare che per come progettata e prevista la “pozza”, con funzioni antincendio, potrà essere utilizzata anche con l'ausilio di elicotteri con “benna”; ovviamente questa riserva idrica potrà essere utilizzata anche per eventuali incendi che si propagano nell'intorno dell'impianto proposto e potrà essere tenuta a servizio della locale stazione dei VV.F.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	29	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



• Installazione di arnie

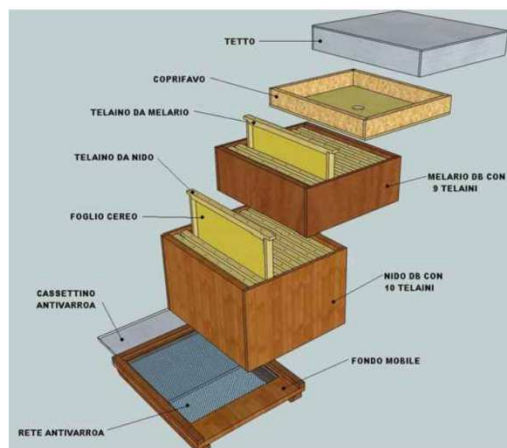
Per una più ricca e diversificata biodiversità e per apportare benefici al territorio agrario circostante, si è pensato di destinare aree, per lo più in corrispondenza delle pozze naturalistiche, alla sistemazione di arnie per favorire una maggiore presenza di api. L'importanza di questo insetto in campo agricolo è nota, essendo un ottimo impollinatore; infatti un'ape è capace di garantire un raggio d'azione di circa 1,5 km: un alveare pertanto controlla un territorio circolare di circa 7 kmq (700 ha).

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	30	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



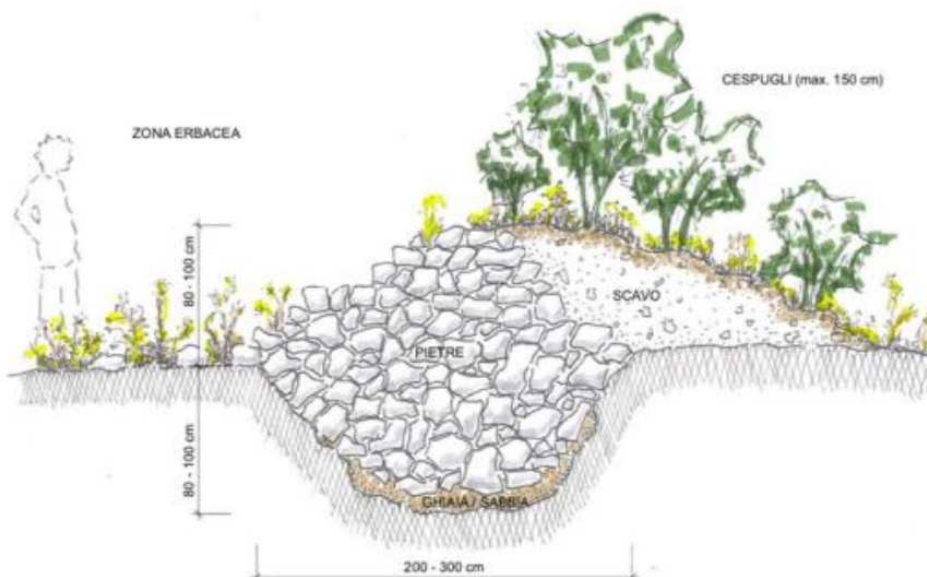
Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- **Sassaie per anfi e rettili**

Questi cumuli di pietre offrono a quasi tutte le specie di rettili ed altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili. Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica. I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale. Oltretutto si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi) del nostro paesaggio rurale.



RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	31	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



11 RICADUTE OCCUPAZIONALI

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili, esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di impianti fotovoltaici.

Come meglio dettagliato nell'elaborato "03_ROC_Relazione sulle ricadute occupazionali, economiche, energetiche" si stimano in circa 174 le persone che saranno coinvolte direttamente nella progettazione, costruzione e gestione dell'impianto fotovoltaico senza considerare tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto.

Oltre a ciò è importante valutare l'indotto economico che si può instaurare utilizzando le aree e le infrastrutture degli impianti per organizzare attività ricreative, educative, sportive e commerciali, sempre nel rispetto dell'ambiente e del territorio di riferimento.

Si tratta, infine, di aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto proposto anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni in atmosfera ad esempio), che in termini occupazionali e sociali, perché sorgente di innumerevoli occasioni di crescita e lavoro.

12 CONCLUSIONI

L'impatto dell'impianto fotovoltaico va visto globalmente e non solo localmente; infatti, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in sostituzione di quella tradizionale prodotta da centrali alimentate a carbone, gasolio o gas naturale, non provoca né inquinamento ambientale (effetto serra), né radiazioni di alcun genere.

In una corretta visione globale e prospettica, il bilancio costi ambientali/benefici ambientali è da considerarsi positivo, soprattutto rispetto ad una centrale che non determina alcun tipo di inquinamento.

Il territorio occupato dalla centrale fotovoltaica a seguito della dismissione potrà tornare facilmente ad essere utilizzato per l'agricoltura e la pastorizia senza alcuna controindicazione. L'impatto acustico è assente e quello elettromagnetico è irrilevante e comunque rispettoso della normativa nazionale non interferendo con l'attività antropica della zona.

Per quel che riguarda l'impatto visivo, come già detto in precedenza, la centrale è costituita da elementi di altezza dal suolo di pochi metri pertanto l'impatto visivo dalle zone circostanti è pressoché inesistente, anche considerando che la zona è quasi totalmente pianeggiante e vi è la presenza di uliveti nelle vicinanze.

L'analisi del sito non ha rivelato significative interferenze con l'utilizzo antropico dei luoghi, né tanto meno interferenze ambientali.

13 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

La legislazione e normativa nazionale cui si è fatto riferimento nel Progetto è la seguente:

o Riferimenti Nazionali

- D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale" come modificato e integrato dal D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008 e dal D. Lgs. n. 128 del 2010;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	32	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- D. Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010, recante “Modifiche e integrazioni al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”;
- D.P.R. n° 120 del 12 marzo 2003 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n° 357 concernente attuazione alla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali o seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica”;
- D.P.C.M. del 1 marzo 1991: Limiti massimi all’esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- DPCM 14 novembre 1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Legge Quadro Aree Naturali Protette n° 394/91;
- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128";
- D.P.C.M. 27/12/1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del Dpcm 10 agosto 1988, n. 377”;
- D.P.C.M. n. 377 10/08/1988 “Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale”;
- Legge n. 349 del 8/7/1986 “Istituzione dell’ambiente e norme in materia di danno ambientale”.
- Legge n. 431 dell’08/08/85 (L. Galasso) “Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”;
- D. Lgs. n. 490 del 29/10/99 “Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell’art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352”;
- Legge 15 /12/2004, n. 308 "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione";
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106, Testo sulla sicurezza.
- D.Lgs 3 dicembre 2010, n. 205 - Recepimento della direttiva 2008/98/Ce - Modifiche alla Parte IV del Dlgs 152/2006;
- Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
- D.P.C.M. del 1 marzo 1991: “Limiti massimi all’esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”;
- D.M. n. 88 del 5 febbraio 1998, “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22”;
- D.M. 5 aprile 2006, n. 186 , Regolamento recante modifiche al D.M. 5 febbraio 1998;
- Legge Quadro Aree Naturali Protette n. 394/91 ;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	33	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 "Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128";
- Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258";
- D.P.C.M. 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377";
- D.P.C.M. n. 377 10/08/1988 "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- Legge n. 349 del 8/7/1986 "Istituzione dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale".
- Legge n. 431 dell'08/08/85 (L. Galasso) "Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale";
- D. Lgs. n. 490 del 29/10/99 "Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352";
- Legge 15 /12/2004, n. 308 "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione";
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Testo coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106 , Testo sulla sicurezza.
- DPR 380/2001
 - **Leggi e decreti**
 - Direttiva Macchine 2006/42/CE
 - "Norme Tecniche per le Costruzioni 2018" indicate dal DM del 17 Gennaio 2018, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018, in vigore dal 22 marzo 2018, con nota n. 3187 del Consiglio superiore dei Lavori pubblici (Cslpp) del 21 marzo 2018 e relative circolari applicative della norma.
 - **Eurocodici**
 - UNI EN 1991 (serie) Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture;
 - UNI EN 1994 (serie) Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo;
 - UNI EN 1998 (serie) Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
 - UNI EN 1999 (serie) Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture di alluminio.
 - **Altri documenti**

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	34	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



Comune di
Matera

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



Esistono inoltre documenti (e.g. istruzioni CNR) che non hanno valore di normativa, ma a cui i Decreti Ministeriali fanno espressamente riferimento:

- CNR 10022/84 Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo;
- CNR 10011/97 Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- CNR 10024/86 Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo;
- CNR-DT 207/2008, "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni".

Eventuali normative non elencate, se mandatarie per la progettazione del sistema possono essere referenziate. In caso di conflitto tra normative e leggi applicabili, il seguente ordine di priorità dovrà essere rispettato:

- Leggi e regolamenti Italiani;
 - Leggi e regolamenti comunitari (EU);
 - Documento in oggetto;
 - Specifiche di società (ove applicabili);
 - Normative internazionali.
- **Legislazione e normativa nazionale in ambito civile e strutturale**
 - Decreto Ministeriale Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni 2018";
 - Legge 5.11.1971 N° 1086 - (norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica);
 - CNR-UNI 10021- 85 - (Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione);
 - D.M. 15 Luglio 2014 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m³".
 - **Legislazione e normativa nazionale in ambito elettrico**
 - D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i.;
 - (Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
 - CEI EN 50110-1 (Esercizio degli impianti elettrici);
 - CEI 11-27 (Lavori su impianti elettrici);
 - CEI 0-10 (Guida alla manutenzione degli impianti elettrici);
 - CEI 82-25 (Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione);
 - CEI 0-16 (Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica);

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	35	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2) Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori.

○ **Sicurezza elettrica**

- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 (Sez.712) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects;
- IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI 64-57 Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici

- Impianti di piccola produzione distribuita;

- CEI EN 61140 (CEI 0-13) Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2): Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.

○ **Parte fotovoltaica**

- ANSI/UL 1703:2002 Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels;
- IEC/TS 61836 Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22) Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione;
- CEI EN 50461 (CEI 82-26) Celle solari - Fogli informativi e dati di prodotto per celle solari al silicio cristallino;
- CEI EN 50521(82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	36	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI EN 60891 (CEI 82-5) Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in Silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento;
- CEI EN 60904-1 (CEI 82-1) Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione;
- CEI EN 60904-2 (CEI 82-2) Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per i dispositivi solari di riferimento;
- CEI EN 60904-3 (CEI 82-3) Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 60904-4 (82-32) Dispositivi fotovoltaici - Parte 4: Dispositivi solari di riferimento - Procedura per stabilire la tracciabilità della taratura;
- CEI EN 60904-5 (82-10) Dispositivi fotovoltaici - Parte 5: Determinazione della temperatura equivalente di cella (ETC) dei dispositivi solari fotovoltaici (PV) attraverso il metodo della tensione a circuito aperto;
- CEI EN 60904-7 (82-13) Dispositivi fotovoltaici - Parte 7: Calcolo della correzione dell'errore di disadattamento fra le risposte spettrali nelle misure di dispositivi fotovoltaici;
- CEI EN 60904-8 (82-19) Dispositivi fotovoltaici - Parte 8: Misura della risposta spettrale di un dispositivo fotovoltaico;
- CEI EN 60904-9 (82-29) Dispositivi fotovoltaici - Parte 9: Requisiti prestazionali dei simulatori solari;
- CEI EN 60068-2-21 (91-40) 2006 Prove ambientali - Parte 2-21: Prove - Prova U: Robustezza dei terminali e dell'interconnessione dei componenti sulla scheda;
- CEI EN 61173 (CEI 82-4) Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida;
- CEI EN 61215 (CEI 82-8) Moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61646 (CEI 82-12) Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri – Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61277 (CEI 82-17) Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida;
- CEI EN 61345 (CEI 82-14) Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV);
- CEI EN 61683 (CEI 82-20) Sistemi fotovoltaici - Condizionatori di potenza - Procedura per misurare l'efficienza;
- CEI EN 61701 (CEI 82-18) Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV);
- CEI EN 61724 (CEI 82-15) Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- CEI EN 61727 (CEI 82-9) Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 2: Prescrizioni per le prove;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	37	41
<i>Documento</i>	<i>REV</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Data</i>	<i>Pag.</i>	<i>Tot.</i>



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI EN 61829 (CEI 82-16) Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V;
- CEI EN 62093 (CEI 82-24) Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 62108 (82-30) Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) – Qualifica del progetto e approvazione di tipo
 - **Quadri elettrici**
 - CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole Generali;
 - CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza;
 - CEI EN 61439-3 (CEI 17-116) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO);
 - CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
 - **Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti**
 - CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
 - CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;
 - CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
 - CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante;
 - CEI 11-20, V2 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria – Allegato C - Prove per la verifica delle funzioni di interfaccia con la rete elettrica per i micro generatori;
 - CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) Esercizio degli impianti elettrici;
 - CEI EN 50160 (CEI 8-9) Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica.
 - **Cavi, cavidotti e accessori**
 - CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
 - CEI 20-14 Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV;
 - CEI-UNEL 35024-1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
 - CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
 - CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	38	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI 20-65 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente
 - CEI 20-67 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;
 - CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici;
 - CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali;
 - CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi;
 - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
 - CEI EN 50262 (CEI 20-57) Pressacavo metrici per installazioni elettriche;
 - CEI EN 60423 (CEI 23-26) Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori;
 - CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali;
 - CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
 - CEI EN 61386-22 (CEI 23-82) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;
 - Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
 - CEI EN 61386-23 (CEI 23-83) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;
 - Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.
- **Conversione della potenza**
 - CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione;
 - CEI EN 60146-1-1 (CEI 22-7) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali;
 - CEI EN 60146-1-3 (CEI 22-8) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori;
 - CEI UNI EN 45510-2-4 (CEI 22-20) Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4;
 - Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza.
 - **Scariche atmosferiche e sovratensioni**
 - CEI EN 50164-1 (CEI 81-5) Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione;
 - CEI EN 61643-11 (CEI 37-8) Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove;
 - CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali;
 - CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio;
 - CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	39	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.
 - **Dispositivi di potenza**
- CEI EN 50123 (serie) (CEI 9-26 serie) Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua;
- CEI EN 50178 (CEI 22-15) Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza;
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili - Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua;
- CEI EN 60947-1 (CEI 17-44) Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici;
- CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori– Contattori e avviatori elettromeccanici.
 - **Compatibilità elettromagnetica**
- CEI 110-26 Guida alle norme generiche EMC;
- CEI EN 50263 (CEI 95-9) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i rele di misura e i dispositivi di protezione;
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2) Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione;
- CEI EN 61000-2-4 (CEI 110-27) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-4: Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase);
- CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-3: Limiti – Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione;
- CEI EN 61000-3-12 (CEI 210-81) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-12: Limiti - Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso > 16 A e <= 75 A per fase;
- CEI EN 61000-6-1 (CEI 210-64) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera;

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	40	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.



**Comune di
Matera**

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 14,993 MW E POTENZA MODULI PARI A 15,014 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV03B UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI MATERA IN LOCALITA' MASSERIA SANT'AGOSTINO DISTINTO AL N.C.T. AI FG. N. 39 - 40 - IMPIANTO AGROVOLTAICO



- CEI EN 61000-6-2 (CEI 210-54) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-2: Norme generiche -Immunità per gli ambienti industriali;
- CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-3: Norme generiche -Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera;
- CEI EN 61000-6-4 (CEI 210-66) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali.
 - **Energia solare**
 - UNI 8477-1 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta;
 - UNI EN ISO 9488 Energia solare – Vocabolario;
 - UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici.
 - **Sistemi di misura dell'energia elettrica**
 - CEI 13-4 Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
 - CEI EN 62052-11 (CEI 13-42) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Parte 11: Apparato di misura;
 - CEI EN 62053-11 (CEI 13-41) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 11: Contatori elettromeccanici per energia attiva (classe 0,5, 1 e 2);
 - CEI EN 62053-21 (CEI 13-43) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
 - CEI EN 62053-22 (CEI 13-44) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 22: Contatori statici per energia attiva (classe 0,2 S e 0,5 S);
 - CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C);
 - CEI EN 50470-2 (CEI 13-53) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 2: Prescrizioni particolari - Contatori elettromeccanici per energia attiva (indici di classe A e B);
 - CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
 - CEI EN 62059-31-1 (13-56) Apparat per la misura dell'energia elettrica – Fidatezza Parte 31-1: Prove accelerate di affidabilità - Temperatura ed umidità elevate.

RTD	0	Relazione tecnica descrittiva	10/2021	41	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.	Tot.

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: Matera 03B

Variant: Nuova variante di simulazione

Unlimited sheds

System power: 15.01 MWp

Iesce - Italia



Project: Matera 03B

Variant: Nuova variante di simulazione

PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site		Situation		Project settings	
lesce		Latitude	40.71 °N	Albedo	0.20
Italia		Longitude	16.69 °E		
		Altitude	397 m		
		Time zone	UTC+1		
Meteo data					
lesce					
Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100% - Sintetico					

System summary

Grid-Connected System		Unlimited sheds		User's needs	
PV Field Orientation		Near Shadings		Unlimited load (grid)	
Sheds		Mutual shadings of sheds			
tilt	90 °				
azimuth	90 °				
System information					
PV Array					
Nb. of modules	22080 units	Inverters		Nb. of units 66 units	
Pnom total	15.01 MWp	Pnom total		11.55 MWac	
		Pnom ratio		1.300	

Results summary

Produced Energy	17655 MWh/year	Specific production	1176 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	127.70 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	----------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	5
Loss diagram	6
Special graphs	7

**PVsyst V7.2.8**

VCO, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System		Unlimited sheds		Models used	
PV Field Orientation		Sheds configuration		Transposition Perez	
Orientation		Nb. of sheds 5 units		Diffuse Perez, Meteororm	
Sheds		Unlimited sheds		Circumsolar separate	
tilt	90 °	Sizes			
azimuth	90 °	Sheds spacing 10.00 m			
		Collector width 3.10 m			
		Ground Cov. Ratio (GCR) 31.0 %			
		Top inactive band 0.02 m			
		Bottom inactive band 0.02 m			
		Shading limit angle			
		Limit profile angle 17.3 °			
Horizon		Near Shadings		User's needs	
Free Horizon		Mutual shadings of sheds		Unlimited load (grid)	
Bifacial system					
Model	2D Calculation				
	unlimited sheds				
Bifacial model geometry				Bifacial model definitions	
Sheds spacing	10.00 m	Ground albedo		0.30	
Sheds width	3.14 m	Bifaciality factor		70 %	
Limit profile angle	17.4 °	Rear shading factor		5.0 %	
GCR	31.4 %	Rear mismatch loss		10.0 %	
Height above ground	1.50 m	Shed transparent fraction		0.0 %	

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Generic	Manufacturer	Generic
Model	SRP-680-BMA-BG	Model	SUN2000-185KTL-H1
(Custom parameters definition)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	680 Wp	Unit Nom. Power	175 kWac
Number of PV modules	22080 units	Number of inverters	594 * MPPT 11% 66 units
Nominal (STC)	15.01 MWp	Total power	11550 kWac
Modules	736 Strings x 30 In series	Operating voltage	550-1500 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>30°C)	185 kWac
Pmpp	13.72 MWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.30
U mpp	1015 V		
I mpp	13511 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	15014 kWp	Total power	11550 kWac
Total	22080 modules	Nb. of inverters	66 units
Module area	57063 m ²	Pnom ratio	1.30
Cell area	52780 m ²		



PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res. 1.2 mΩ
Loss Fraction 1.5 % at STC

Module Quality Loss

Loss Fraction -0.8 %

Module mismatch losses

Loss Fraction 2.0 % at MPP

Strings Mismatch loss

Loss Fraction 0.1 %

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000



PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

Main results

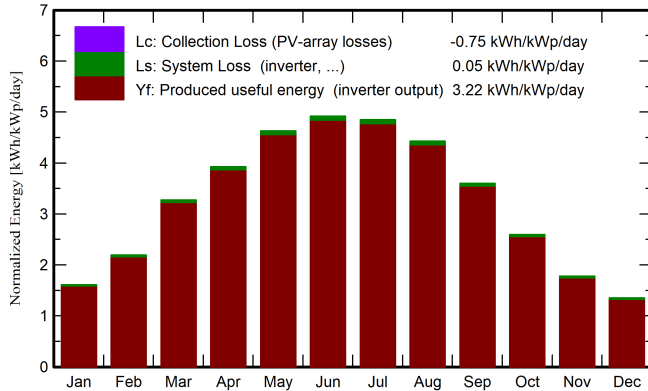
System Production

Produced Energy 17655 MWh/year

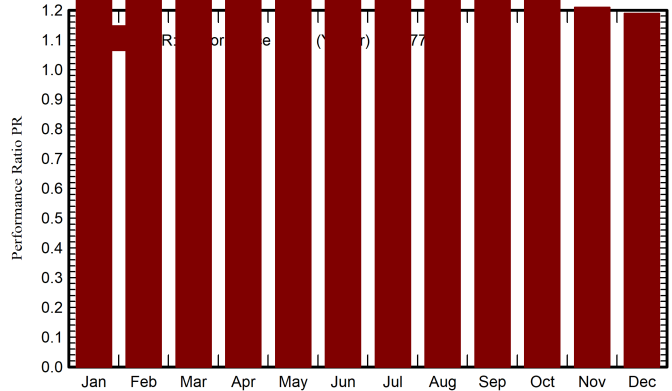
Specific production
Performance Ratio PR

1176 kWh/kWp/year
127.70 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	53.5	27.71	5.92	37.7	33.6	751	740	1.309
February	70.5	33.39	6.33	47.7	42.0	922	909	1.270
March	122.0	53.22	9.26	76.7	69.6	1525	1504	1.306
April	146.6	68.01	12.32	91.1	82.7	1770	1745	1.276
May	189.5	66.95	17.03	106.5	98.3	2157	2125	1.328
June	195.7	88.68	21.84	116.3	107.0	2215	2182	1.249
July	203.8	78.70	25.10	114.9	105.7	2258	2224	1.289
August	183.8	65.72	24.89	106.9	99.0	2062	2030	1.265
September	133.9	54.59	19.60	82.4	74.9	1623	1599	1.292
October	96.7	43.99	15.88	62.5	55.8	1209	1191	1.268
November	57.6	25.24	11.47	43.4	38.4	801	789	1.210
December	45.4	25.94	7.41	34.7	29.9	629	619	1.189
Year	1499.1	632.15	14.81	920.8	837.0	17924	17655	1.277

Legends

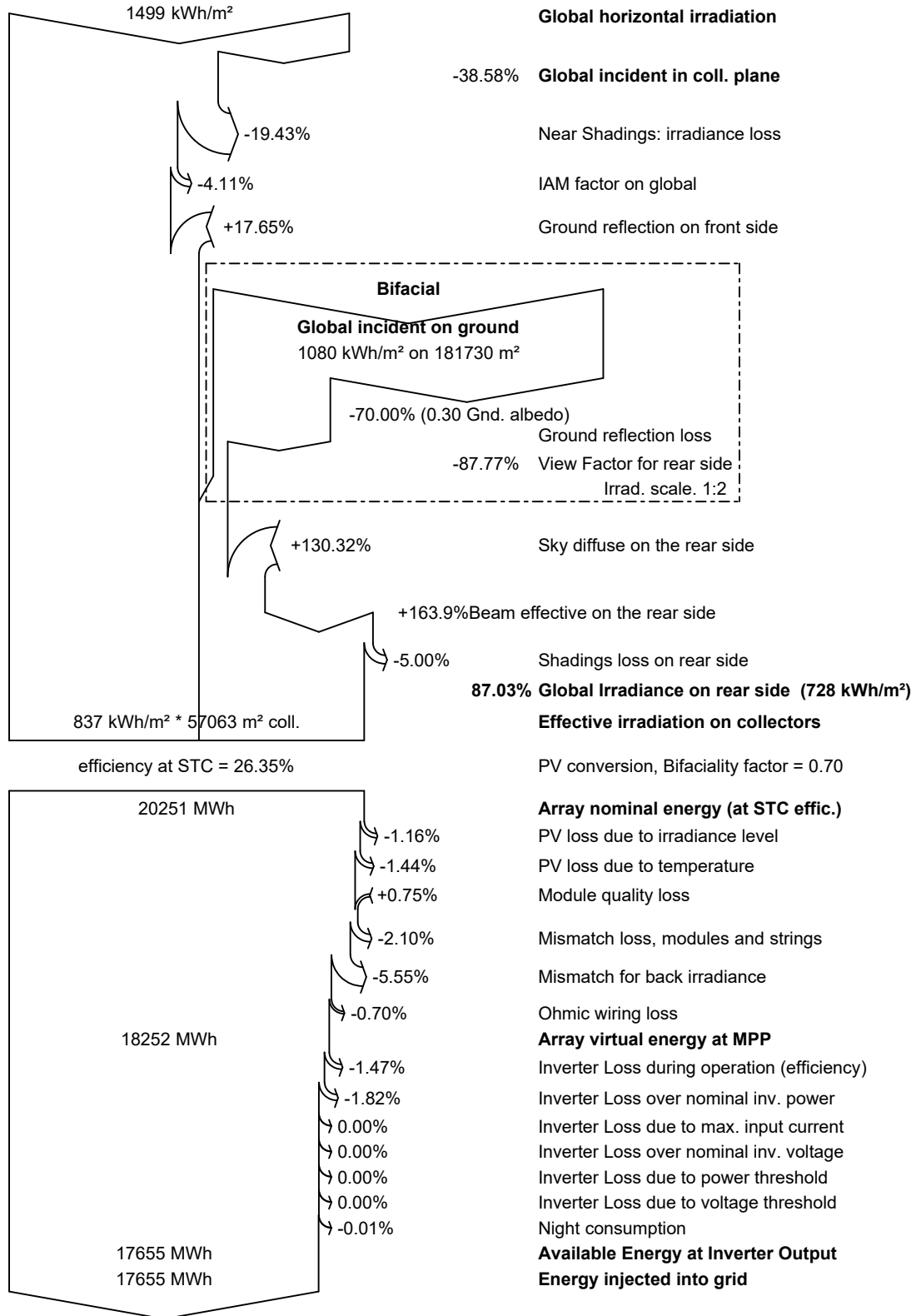
- GlobHor Global horizontal irradiation
- DiffHor Horizontal diffuse irradiation
- T_Amb Ambient Temperature
- GlobInc Global incident in coll. plane
- GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings
- EArray Effective energy at the output of the array
- E_Grid Energy injected into grid
- PR Performance Ratio



PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

Loss diagram



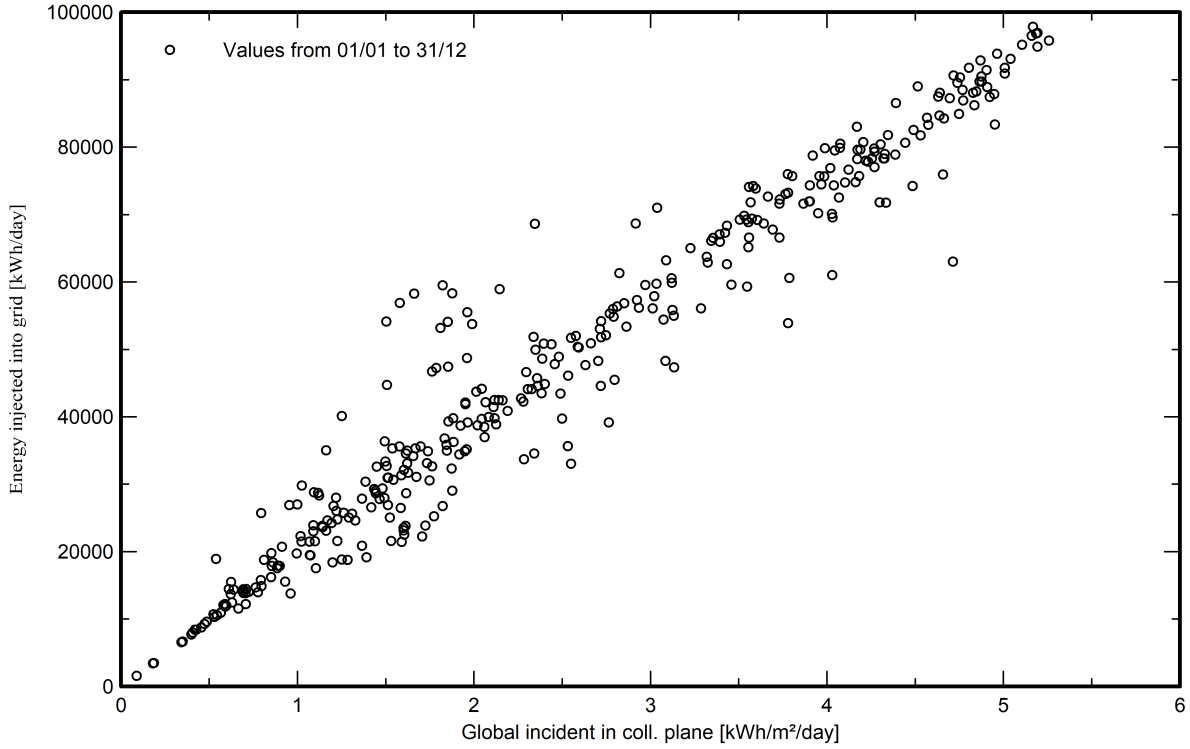


PVsyst V7.2.8

VCO, Simulation date:
29/10/21 15:57
with v7.2.8

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema

