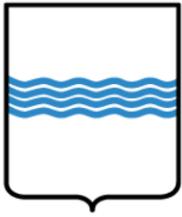


REGIONE BASILICATA

Provincia di Matera

Comune di Matera



Proponente:



Via Vincenzo Bellini, 22
00198 Roma (RM)

Progettista:



Avda. Del Brillante, 32
14960 Córdoba (España)

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 16,6 MWp E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI MATERA (MT), DENOMINATO "CSPV MATERA"

Novembre 2021 - Ed01

A.1 Relazione Generale



Via delle Resistenze, 49 70123 Bari - Tel. 080 3219946 Fax 080 2020986

Versione	Elaborato	Controllato	Approvato	Data
01	B. L.	A. R.	INGEGNERE ORAZIO TRIDARICO Sez. A - 4985	11/2021



Sommario

A.1.a	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
A.1.a.1	Dati generali identificativi della Società proponente	5
A.1.a.2	Dati generali del progetto	6
	Dati di Progetto	7
A.1.a.3	Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio	9
	Normativa di riferimento Nazionale ed Internazionale	9
	Normativa Tecnica di riferimento.....	16
	Elenco degli Enti Competenti	19
A.1.b	DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO.....	20
A.1.b.1	Descrizione del sito di intervento	20
A.1.c	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	45
A.1.d	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA.....	51
A.1.e	DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE	51
A.1.f	SINTESI DEI RESULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, SISMICA, ECC)	52
A.1.g	PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	54
A.1.h	RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	56
A.1.i	RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO	63
A.1.i.1	Quadro economico	63
A.1.i.2	Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento	64
A.1.i.3	Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto	65

A.1.a DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

La presente relazione tecnico-descrittiva è relativa al progetto di realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza complessiva pari a 16,6 MWp e delle relative opere di connessione da realizzarsi nel comune di Matera (mt), denominato “CSPV Matera”.

Il progetto prevede:

- ✓ la realizzazione dell’impianto fotovoltaico;
- ✓ la realizzazione della sottostazione elettrica di trasformazione e consegna dell’energia prodotta;
- ✓ la realizzazione delle opere di connessione.

Come prescritto nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) allegata al Preventivo di Connessione rilasciato da Terna S.p.A., l’impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata “Matera”.

Gli impianti di generazione rinnovabile sono caratterizzati dal fatto che operano con fonti di energia che hanno la capacità di rigenerarsi e, come tali, sono teoricamente inesauribili se utilizzati in modo sostenibile. Questa caratteristica permette di far coesistere maggiormente la produzione di elettricità con il rispetto dell'ambiente.

Questo tipo di progetto ha i seguenti vantaggi rispetto ad altre installazioni energetiche:

- Riduzione della dipendenza esterna dai combustibili fossili per l'approvvigionamento energetico, contribuendo alla realizzazione di un sistema energetico rinnovabile e sostenibile e alla diversificazione delle fonti di energia primaria.

- Uso delle risorse rinnovabili a livello globale.

- Nessuna emissione di CO2 e di altri gas inquinanti nell'atmosfera.

- Basso tasso di produzione di rifiuti e scarichi inquinanti nella sua fase operativa.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva UE 2018/2001 *la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32 %*. Il PNIEC, inviato alla Commissione europea lo scorso Gennaio 2021, in attuazione del Regolamento UE 2018/1999, L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In

particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

Negli ultimi anni, è diventato chiaro che il grado di autosufficienza energetica è una delle questioni centrali nelle prospettive strategiche dei diversi paesi, sia a breve che a lungo termine.

Questa situazione significa che i progetti di energia rinnovabile sono presi in considerazione nella pianificazione energetica nei vari paesi e regioni.

Per quanto riguarda i diversi accordi internazionali a cui l'Italia è legata, essi cercano principalmente una riduzione del tasso di emissioni di gas serra, e la necessità di sviluppare progetti con risorse proprie per garantire l'approvvigionamento energetico e ridurre la dipendenza dall'estero. Queste sono alcune delle ragioni che giustificano e incentivano lo sviluppo dell'impianto fotovoltaico, oggetto di questo studio.

L'uso dell'energia solare evita la generazione di emissioni associate all'uso di combustibili fossili. In questo senso, il risparmio di carburante previsto significa evitare emissioni equivalenti di biossido di zolfo, ossidi di azoto, biossido di carbonio e particolato.

Secondo quanto previsto dal Green Deal Europeo l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per cento di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR. Il PNRR nazionale (Piano Nazionale Ripresa e Resilienza) approvato lo scorso 13 Luglio 2021, punta ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity" per circa 3,5 GW (agri-voltaico, "energy communities" e impianti integrati offshore). Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzioni tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte a semplificare le complessità autorizzative. L'obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo.

La costruzione di questo impianto, quindi, è giustificata dalla necessità di raggiungere gli obiettivi e i risultati di una politica energetica ambientale sostenibile.

Questi obiettivi si basano sui seguenti principi fondamentali:

- Ridurre la dipendenza energetica.

- Sfruttare le risorse energetiche rinnovabili.
- Diversificare le fonti di approvvigionamento incorporando quelle meno inquinanti.
- Ridurre i tassi di emissione di gas a effetto serra.
- Facilitare il rispetto del Piano Nazionale Integrato per L' Energia ed il Clima (PNIEC).

1.1.a.1 Dati generali identificativi della Società proponente

Il titolare e promotore del progetto CSPV Matera è il Abei Energy Green Italy I Srl, appartenente al gruppo ABEI ENERGY. A continuazione, riepiloghiamo i dati principali del promotore:

- ✓ Promotore: Abei Energy Green Italy I Srl
- ✓ Codice Fiscale: 16335481004
- ✓ Sede legale: Via Vincenzo Bellini 22 – 00198 Roma
- ✓ Impianto: CSPV Matera

ABEI Energy è impegnata nella transizione energetica, verso una generazione di energia a zero emissioni, con la sfida di ridurre i costi di generazione e sviluppare un'industria che generi occupazione. Per questo, controlla ogni parte del progetto, a partire dallo sviluppo, ottenendo il finanziamento, facendo l'ingegneria più appropriata per la costruzione di ogni progetto, chiudendo il processo con la gestione totale degli asset.

Il gruppo ABEI Energy ha più di 20 anni di comprovata esperienza nella cura di progetti rinnovabili in Europa e America. In fatti, ha una vasta conoscenza delle rinnovabili ed è specializzata in diversi ambiti per lo sviluppo di grandi impianti eolici e fotovoltaici, per un totale di +120 dipendenti nel mondo, numero che attualmente continua a crescere.

Da un punto di vista geografico, ABEI Energy ha il suo headquarters sito a Madrid (Spagna). Da lì, le diverse Business Units forniscono servizi per lo sviluppo di progetti nel resto di paesi dove il gruppo è presente: Spagna, USA, Italia, Francia, UK, Polonia e Brasile.

LOCATIONS	
★ HEADQUARTERS	<ul style="list-style-type: none"> • Development • EPC –O&M • Asset Management • M&A – Project • Finance • Finance • OSHE • Legal • HHRR • Procurement
SPAIN	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio
USA	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio
ITALY	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio
FRANCE	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio
UK	<ul style="list-style-type: none"> • Portfolio
POLAND	
BRASIL	
	Finished projects



Il Gruppo ABEI Energy, pertanto, vanta tutte le capacità tecniche e finanziarie necessarie allo sviluppo, alla costruzione ed all’esercizio dell’impianto fotovoltaico proposto nella presente relazione.

1.1.a.2 Dati generali del progetto

L’impianto a cui si riferisce questo progetto si trova nel comune di Matera. Il riferimento catastale del terreno su cui si svilupperà il parco fotovoltaico è il seguente:

Tabella 1 Dati censuari delle particelle catastali

Comune	Foglio	Particella	Estensione	Ditta Catastale
Matera	20	391	14 ha	Tabella di variazione del 15/01/2010 protocollo n. MT0008103 in atti dal 15/01/2010 presentato il 14/01/2010 (n. 8103.1/2010)
Matera	20	392	7 ha	Tipo mappale del 08/10/2010 protocollo n. MT0222762 in atti dal 08/10/2010 presentato il 07/10/2010 (n. 222762.1/2010)
Matera	20	393	7 ha	FRAZIONAMENTO del 15/01/2010 protocollo n. MT0008103 in atti dal 15/01/2010 presentato il 14/01/2010 (n. 8103.1/2010)
Totale Superficie catastale			28 ha	

Dati di Progetto

Tabella 2: Dati Superficie del progetto

Superficie catastale complessiva	28 ha
Superficie recintata	26,61 ha
Rapporto di superficie	95%
Area occupata di moduli	
Area occupata di moduli	21,73 ha
Rapporto superficie coperta	77%
Potenza nominale complessiva DC	17 MWp

Le aree occupate dall'impianto saranno situate su lotti di terreno nel comune di Matera (MT). Coprono una superficie totale recintata di circa 28 ettari lordi suddivisi in diverse aree piatte. Il progetto oggetto di questo documento è l'impianto solare fotovoltaico CSPV MATERA con una capacità installata di 16,6 MWp, così come tutte le infrastrutture necessarie per la sua connessione alla rete.

È importante sottolineare che l'impianto solare fotovoltaico oggetto di questo documento sarà evacuato attraverso una linea di evacuazione sotterranea che andrà da una cabina di sezionamento dell'impianto a 30 kV a una sottostazione utente a 150 kV. Il percorso di questa linea elettrica ha una lunghezza totale di circa 3370 metri. Da questa sottostazione di elevazione andrà in un cavo aereo o interrato alla sottostazione di Matera 150/380 kV proprietà di TERNA - Rete Elettrica Nazionale S.p.A.

Il progetto prevede l'installazione di una parte generatrice costituita da 30.744 pannelli fotovoltaici da 540 Wp (o configurazione simile a seconda della disponibilità e della tecnologia) disposti in inseguitori solari, e centri di trasformazione che sono collegati da linee elettriche da 30 kV interrate in trincea che raggiungono la cabina di consegna all'interno della centrale.

La sottostazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (SET) sarà costruita vicino alla sottostazione di Matera, i cui progetti sono allegati in questo documento finale. La distanza del cavo necessario per raggiungere il SET Matera 150/380 kV sarà di circa 440 m.

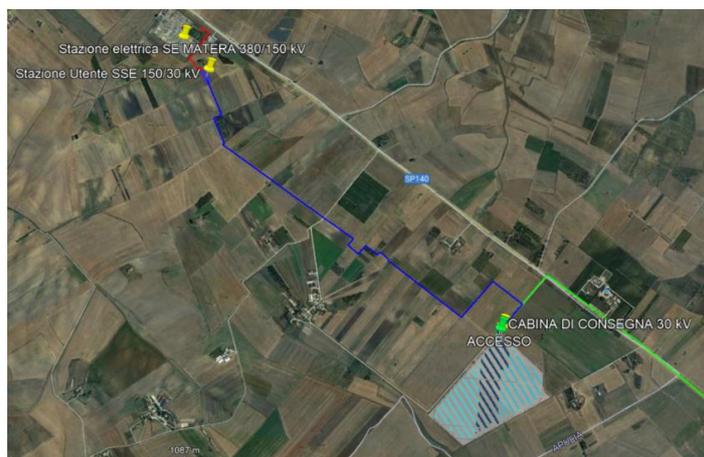


Immagine 1: Percorso linee elettriche

Il numero totale di moduli sarà 30.744 che considererà una potenza di 16,6 MWp del parco fotovoltaico. Le aree del parco sono divise secondo la tabella sottostante:

Tabella 3a: Distribuzione della potenza dell'impianto 1/2

PCU	INVERTER 2600 KVA	POTENZA NOMINALE (MVA)	STRINGS 28 MOD. PER INVERTER	POTENZA PICO PER PCU (MW _p)
PCU-01	2	5,2	183	5,53
PCU-02	2	5,2	183	5,53
PCU-03	2	5,2	183	5,53
Total	6	15,6	1098	16,6

Per la progettazione dell'impianto fotovoltaico, vengono dettagliati i dati per la realizzazione del layout dell'impianto fotovoltaico con inseguitori:

- ✓ Potenza nominale al punto di connessione: 15 MW;
- ✓ Potenza di picco installata: 16,6 MWp;
- ✓ Modulo fotovoltaico: modulo monocristallino bifacciale Seraphim 540 Wp, modello SRP-540-BMA-BG o simile;
- ✓ Inverter: 2600 kVA di Gamesa Electric, modello Gamesa Electric PV 2500 o simile;

- ✓ Tracker fotovoltaico: 1V 2x56 bifilare di PV Hardware, modello Axone Duo o simile;
- ✓ Pitch (distanza tra gli assi): 6 metri;
- ✓ n. 3 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- ✓ n. 1 cabine di smistamento, raccolta e monitoraggio;
- ✓ rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici, e tra questi e le cabine di conversione e trasformazione;
- ✓ rete elettrica intera a 30 kV per il collegamento in entra-esci tra le varie cabine di conversione e trasformazione, e con le cabine di raccolta e monitoraggio;
- ✓ rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, forza motrice, etc...);
- ✓ rete elettrica esterna a 30 kV dalla cabina di smistamento alla Sottostazione Elettrica AT/MT;
- ✓ rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico;
- ✓ n. 1 Sottostazione Elettrica AT/MT da collegare collegato in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV della RTN denominata "Matera".
- ✓ Strade stabilizzate che percorreranno tutto il parco secondo i piani;
- ✓ Sistema di videosorveglianza con telecamere ad un'altezza di 4-5 m su ogni 250 m di recinzione e agli angoli del parco.
- ✓ Strade stabilizzate che percorreranno tutto il parco secondo i piani

1.1.a.3 Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzatorio

Normativa di riferimento Nazionale ed Internazionale

- D.P.R. 24 maggio 1988, n.203 ("Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183");

- Legge 9 gennaio 1991, n.9 ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni

fiscali”);

- Legge 9 gennaio 1991, n.10 (“Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”);

- Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (“Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica”);

- Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (“Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità”);

- Atto di indirizzo per il corretto inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale (“Delibera di Giunta Regionale della Basilicata n. 2920/04 Pubblicato sul BUR n. 92 del 22/12/2004”);

- Legge Regionale della Basilicata n. 47/1998 (“Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela ambientale”);

- Legge Regionale della Basilicata n. 01/2010 e s.m.i del 19/01/2010;

- Legge Regionale della Basilicata n. 8 del 26 aprile 2012;

- Legge Regionale della Basilicata n. 17 del 9 agosto 2012;

- Legge Regionale della Basilicata n. 07/2014 del 30/04/2014;

- Legge Regionale della Basilicata n. 38/2018 del 22/11/2018;

- Deliberazione di Giunta Regionale della Basilicata n. 1896/10 Pubblicato sul BUR del 31/12/2010

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1175 (“Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici”);

- Decreto del Presidente della Repubblica 18 marzo 1965, n. 342 (“Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all’esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall’Ente Nazionale per l’Energia Elettrica”);

- Legge 28 giugno 1986, n. 339 (“Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne”);

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 (“Limiti massimi di esposizione ai campi

elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno");

- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 ("Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59");

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 ("Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici");

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 ("Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti");

- DPCM 8 luglio 2003 – "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" – G.U. n. 200 del 29/08/03;

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" – G.U. n. 55 del 07/03/2001 e relativo regolamento attuativo;

- Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257 – G.U. n. 9 dell'11 gennaio 2008;

- Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05, "Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili";

- Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05, "Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi";

- Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06, "Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo";

- DM 21/03/88 "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e s.m.i.;

- Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04 in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;

- DM 29/05/08 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

- D.M.LL.PP 21/03/88 n° 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e

l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne",

- D.M.LL.PP 16/01/91 n° 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne",

- D.M.LL.PP. 05/08/98 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche esterne";

- Artt. 95 e 97 del D.lgs. n° 259 del 01/08/03

- Circolare Ministeriale n. DCST/3/2/7900/42285/2940 del 18/02/82 "Protezione delle linee di telecomunicazione per perturbazioni esterne di natura elettrica" – Aggiornamento delle Circolare del Mini. P.T. LCI/43505/3200 del 08/01/68;

- Circolare "Prescrizione per gli impianti di telecomunicazione allacciati alla rete pubblica, installati nelle cabine, stazioni e centrali elettriche AT", trasmessa con nota Ministeriale n. LCI/U2/2/71571/SI del 13/03/73;

- Delibera AEEG 168/03 "Condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79";

- Delibera AEEG 05/04 "Intimazione alle imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n.5/04";

- Delibera AEEG ARG/elt 98/08 "Verifica del Codice di trasmissione e di dispacciamento in materia di condizioni per la gestione della produzione di energia elettrica da fonte eolica";

- Delibera AEEG ARG/elt 99/08 "Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA)";

- Delibera AEEG ARG/elt 04/10 "Procedura per il miglioramento della prevedibilità delle immissioni dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili relativamente alle unità di produzione non rilevanti";

- Delibera AEEG ARG/elt 05/10 "Condizioni per il dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili";

- Codice di Rete TERNA.
- Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”);
- D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996 (“Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”);
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”);
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”);
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”);
- Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03.05.2005 Ulteriori modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”).
- D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 (“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e successive istruzioni);
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980, Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme Tecniche n° 90 del 15 aprile 1983;
- D.M. 05/11/2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e successive modifiche e integrazioni (D.M. 22/04/2004);
- D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- D.M. 14 Gennaio 2008 (“Norme tecniche per le costruzioni”);
- D.M. 17 Gennaio 2018 (“Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”);
- D. Lgs. 494/1996 (“Attuazione delle direttive 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza

e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”);

- D. Lgs. 528/1999 (“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n° 494 recante attuazione delle direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili”);

- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 (“Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”) e s.m.i.;

- Legge 24/07/90 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi";

- DPCM 08/06/01 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità”;

- D. Lgs n. 42 del 22/01/2004;

- Norme di Attuazione dell’Autorità di Bacino della Basilicata;

- R. D. 25/07/1904 n. 523;

- T.U. n. 1775/33;

- D.P.R. N. 156 DEL 29/03/1973;

- D. Lgs. 01/08/2003 n. 259;

- R.D.L. 30/12/1923 n. 3267;

- D.P.R. 233/2007 e s.m.i.;

- D.P.R. 91/2009;

- D.P.C.M. 14/11/1997;

- D.P.C.M. 08/07/2003;

- D.M. 29/05/2008;

- D. Lgs 152/2006 e s.m.i.;

- D. Lgs 387/2003.

- D.P.R. 462/01 22/10/2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti

elettrici e di impianti elettrici pericolosi.”;

- Legge 64/74 2/2/1974 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;

- D.M. 37/08 22/01/2008 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”;

- D.M. 10/4/1984 “Eliminazione dei radiodisturbi”;

- D.lg. 81/08 9/4/2008 Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- Legge 186/68 1/3/1968

- Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

- direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985;

- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 e s.m.i.;

- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i.;

- Legge 11 febbraio 1992, n. 157, “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”;

- Legge 22 febbraio 1994, n. 146;

- direttiva 96/61/CE del 24 settembre 1996;

- direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1996;

- Legge 15 marzo 1997, n. 59;

- D.P.C.M. del 14.11.1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

- D.lgs. 31 marzo 1998, n. 112;

- D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348;

- Legge 36/2001 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed

elettromagnetici (pubblicata sulla G.U. n.55 del 7 Marzo 2001) e decreti attuativi emanati in data 8 luglio 2003;

- direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 piani e programmi in materia ambientale;
- direttiva 2006/95/CE del 26 maggio 2003 - Direttiva Bassa Tensione;
- direttiva 2006/42/EC Direttiva Macchine;
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico sull'ambiente o Codice dell'ambiente);
- D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, decreto di modifica e integrazione del Codice dell'ambiente;
- D.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, decreto di modifica e integrazione del Codice dell'ambiente;
- Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 47

- Legge Regionale 19 gennaio 2010, n. 1 “Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgl. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007”;

- Legge Regionale 30 Dicembre 2015 n. 54 “Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del d.m. 10.09.2010”

Normativa Tecnica di riferimento

- TICA - Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione - Allegato A alla delibera ARG/elt 99/08;

Versione integrata e modificata dalle deliberazioni ARG/elt 179/08, 205/08 e 130/09;

- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 3-14 Segni grafici per schemi (elementi dei segni grafici, segni grafici, distintivi e segni di uso generale);
- 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 3-15 Segni grafici per schemi (conduttori e dispositivi di connessione);
- CEI 3-18 Segni grafici per schemi (produzione trasformazione e conversione della energia elettrica);
- CEI 3-19 Segni grafici per schemi (apparecchiature e dispositivi di comando e protezione);

- CEI 3-20 Segni grafici per schemi (strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione);
- CEI 3-23 Segni grafici per schemi (schemi e piani di installazione architettonici e topografici);
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI 42-4 Prescrizioni generali e modalità di prova per l'alta tensione;
- CEI 42-5 Dispositivi di misura e guida d'applicazione per le prove ad alta tensione;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica linee in cavo;
- CEI 17-6 Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV”;
- CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni;
- CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali;
- CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza;
- CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici;
- CEI 64-8/6 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 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari;
- CEI 64-12; V1 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale terziario;
- CEI 81-10 Protezione dai fulmini, valutazione del rischio, danno materiale alle strutture e pericolo per le persone; Allegato E: Linee guida per il progetto, la costruzione, la manutenzione. (sostituisce la CEI 81-4 e similari e l'ispezione dell'impianto di protezione);

- Norma CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- IEC 61400;
- IEC 61400-1, EN 60439-1, cap. da 8.2.1 a 8.2.7 - Wind turbine generator systems – Safety requirements;
- Direttiva Macchine 2006/42/EC;
- IEC / EN (62305-1, 62305-2, 62305-3, 62305-4): 2006-10 protezione dai fulmini;
- Measnet – norme per la calibrazione e certificazione degli anemometri;
- CEI 11-1, Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17, Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – linee in cavo;
- CEI 11-32, Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria;
- 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 103-6, Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici;
- CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-25 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI EN 50110-1-2 esercizio degli impianti elettrici;
- CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;

- CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione;
- CEI 11-32 V1 Impianti di produzione eolica, telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", 1° Ed.;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)", 1 Ed.;
- IEC 61400;
- IEC 61400-1, EN 60439-1, cap. da 8.2.1 a 8.2.7 - Wind turbine generator systems – Safety requirements;
- Direttiva Macchine 2006/42/EC;
- IEC / EN (62305-1, 62305-2, 62305-3, 62305-4): 2006-10 protezione dai fulmini.

Elenco degli Enti Competenti

N	Ente
1	Regione Basilicata Dip.to Ambiente e Energia – Ufficio Energia
2	Ministero della Transizione Ecologica – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo – Divisione V – Sistemi di Valutazione Ambientale
3	Ministero dello Sviluppo Economico - Dipartimento Comunicazioni - Ispettorato territoriale Puglia, Basilicata e Molise
4	Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - UNMIG - Ufficio 14
5	Esercito Italiano - Comando Reclutamento e Forze di Complemento Regionale Basilicata
6	Marina Militare - Comando Marittimo Sud (MARINASUD)
7	Aeronautica Militare - Comando III Regione Aerea Reparto Territorio e Patrimonio - Ufficio Servizi Militari
8	Ministero della difesa –Centro informazioni geo topografiche aeronautiche
9	ENAV S.p.A.
10	ENAC - Direzione Operazioni SUD c/o Blocco Tecnico ENAV - CAAV Napoli
11	TERNA Spa - Area operativa trasmissione Napoli
12	ENEL Distribuzione SpA

13	Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Basilicata e Puglia
14	ACQUEDOTTO LUCANO S.P.A.
15	COMUNE DI MATERA (MT)
16	Amministrazione Provinciale di Matera
17	Ministero dei Beni e le Attività Culturali per la Basilicata
18	Soprintendenza Archeologica Belle arti e paesaggio della Basilicata
19	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio ciclo dell'acqua
20	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità - Ufficio Difesa del Suolo (Sede Operativa Potenza)
21	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità – Ufficio Infrastrutture
22	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio Urbanistica e Pianificazione Territoriale
23	Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia - Ufficio Parchi della Regione Basilicata
24	Regione Basilicata - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Foreste e Tutela del Territorio
25	Regione Basilicata - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Ufficio Sostegno alle Imprese Agricole, alle Infrastrutture Rurali ed allo Sviluppo della Proprietà - Sez. USI CIVICI
26	Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità – Ufficio Geologico
27	R.F.I. RETE FERROVIARIA ITALIA Spa
28	CONSORZIO DI BONIFICA VULTURE ED ALTO BRADANO
29	AZIENDA SANITARIA ASM – Distretto Matera
30	ACQUEDOTTO PUGLIESE
31	DEMANIO DELLO STATO – Sede di Matera
32	SNAM Rete Gas – Centro di Matera
33	Arpab

1.1.b DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

1.1.b.1 Descrizione del sito di intervento

Il progetto si trova su un terreno con una superficie totale di 28 ettari, mentre le 3 cabine di conversione e trasformazione dell'impianto occuperanno una superficie di 144 m². La lunghezza totale della recinzione intorno all'intero perimetro dell'impianto è di 2080 m. Quest'area è delimitata dal poligono i cui vertici principali hanno le seguenti coordinate UTM (sistema di riferimento GB Roma, zona 40 fuso Est):

Tabella 4: coordinate Gauss Boaga del perimetro dell'impianto

Coordinate VERTICI DELLA RECINZIONE DI IMPIANTO (Formato Word)				
Vertice	ETRS89.UTM-33		GAUSS-BOAGA - Roma 40 fuso est.	
	Posizione X (m)	Posizione Y (m)	Posizione X (m)	Posizione Y (m)

1	644531,2380	4508529,9310	2664537,7980	4508608,1720
2	644531,3960	4508530,0630	2664537,9560	4508608,3040
3	644535,5550	4508532,1960	2664542,1160	4508610,4370
4	644527,1160	4508538,1790	2664533,6760	4508616,4210
5	644545,0220	4508563,4350	2664551,5830	4508641,6770
6	644575,0710	4508540,0530	2664581,6330	4508618,2950
7	644569,5170	4508532,9160	2664576,0790	4508611,1580
8	644572,8340	4508531,8480	2664579,3960	4508610,0890
9	644572,9310	4508531,7980	2664579,4930	4508610,0390
10	644658,7100	4508467,6530	2664665,2760	4508545,8930
11	644658,7870	4508467,5940	2664665,3530	4508545,8340
12	644823,3300	4508339,8320	2664829,9040	4508418,0680
13	644823,4530	4508339,7330	2664830,0270	4508417,9690
14	644909,3970	4508268,8660	2664915,9740	4508347,1000
15	644909,5110	4508268,7200	2664916,0880	4508346,9540
16	644911,4530	4508264,7080	2664918,0310	4508342,9420
17	644911,4960	4508264,5280	2664918,0740	4508342,7620
18	644912,1770	4508230,9650	2664918,7550	4508309,1980
19	644912,1630	4508230,8660	2664918,7410	4508309,0990
20	644911,1850	4508227,6730	2664917,7630	4508305,9060
21	644911,1420	4508227,5830	2664917,7200	4508305,8160
22	644887,3000	4508193,6640	2664893,8760	4508271,8960
23	644887,2850	4508193,6460	2664893,8610	4508271,8780
24	644886,1230	4508192,4430	2664892,6990	4508270,6750
25	644886,1050	4508192,4270	2664892,6810	4508270,6590
26	644797,1220	4508125,0320	2664803,6940	4508203,2620
27	644797,1220	4508125,0310	2664803,6940	4508203,2610
28	644796,9120	4508124,8800	2664803,4840	4508203,1100
29	644393,6840	4507848,4330	2664400,2380	4507926,6550
30	644393,6080	4507848,3960	2664400,1620	4507926,6180
31	644390,6720	4507847,4550	2664397,2260	4507925,6770
32	644390,5890	4507847,4410	2664397,1430	4507925,6630
33	644381,2450	4507847,2620	2664387,7980	4507925,4840
34	644381,1560	4507847,2740	2664387,7090	4507925,4960
35	644378,1120	4507848,1480	2664384,6650	4507926,3700
36	644378,0310	4507848,1850	2664384,5840	4507926,4070
37	644328,9230	4507880,2440	2664335,4740	4507958,4670
38	644280,2840	4507912,0410	2664286,8330	4507990,2640
39	644280,2110	4507912,0890	2664286,7600	4507990,3120
40	644176,1790	4507982,5970	2664182,7230	4508060,8220
41	644176,0270	4507982,7660	2664182,5710	4508060,9910
42	644173,6900	4507987,0670	2664180,2340	4508065,2930
43	644173,6320	4507987,2870	2664180,1760	4508065,5130
44	644172,9230	4508020,8110	2664179,4670	4508099,0380
45	644172,9300	4508020,8730	2664179,4740	4508099,1000

46	644173,5470	4508023,4840	2664180,0910	4508101,7110
47	644173,5690	4508023,5430	2664180,1130	4508101,7700
48	644191,1870	4508057,1510	2664197,7320	4508135,3790
49	644191,1890	4508057,1550	2664197,7340	4508135,3830
50	644191,5590	4508057,7600	2664198,1040	4508135,9880
51	644191,5610	4508057,7640	2664198,1060	4508135,9920
52	644214,9950	4508091,0520	2664221,5410	4508169,2810
53	644261,7220	4508157,4230	2664268,2700	4508235,6540
54	644390,8840	4508338,9980	2664397,4380	4508417,2340
55	644393,8230	4508339,1950	2664400,3770	4508417,4310
56	644395,1700	4508338,1050	2664401,7240	4508416,3410
57	644406,7910	4508355,3920	2664413,3460	4508433,6280
58	644405,4880	4508358,8330	2664412,0430	4508437,0690
59	644405,5950	4508359,8610	2664412,1500	4508438,0970
60	644431,1520	4508396,3550	2664437,7080	4508474,5930
61	644431,1520	4508396,3560	2664437,7080	4508474,5940
62	644431,2350	4508396,4700	2664437,7910	4508474,7080

Il terreno su cui sarà costruito l'impianto fotovoltaico ha una superficie di circa 28 ettari. È compreso nel foglio 1:25000 delle carte dell'Istituto Geografico Militare, ed è identificato nei registri catastali come particelle 391, 392, 393 del foglio 20 del Comune di Matera (MT). Il terreno si trova a circa 10 km da Matera città e si trova tra le strade provinciali 140 e 22.

Per la realizzazione della sottostazione a 150 kV, sarà costruita una centrale in cui la tensione sarà portata da 30 kV a 150 kV e dalla quale l'elettricità sarà trasmessa alla sottostazione Matera 150/380, come indicato nella STMG.

Il suolo sul quale sarà realizzata la stazione utente è individuato alla particella 146 del foglio 19 del Comune Matera:

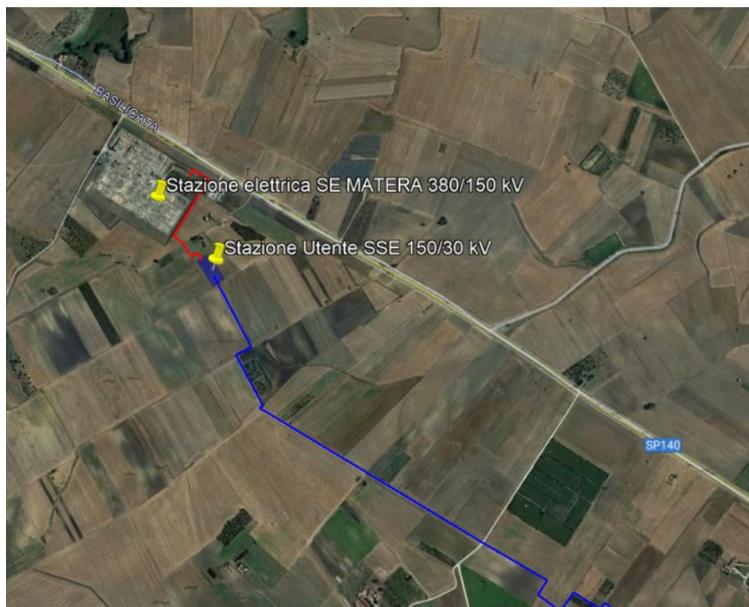


Immagine 2: Inquadramento dalla Sottostazione Elettrica AT/MT

Il cavidotto che collegherà l'impianto fotovoltaico alla sottostazione elettrica si estenderà per un totale di circa 3,2 km, sempre nel materano, anche se 2,36 km di questo percorso corrono lungo il confine tra le regioni Basilicata (Matera) e Puglia (Bari).



Immagine 3: Vista generale della sottostazione elettrica HV/MV e piano del sito

1.1.b.2 Elenco dei vincoli di natura ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico

Al fine di verificare la sussistenza della coerenza del progetto con il sistema dei vincoli e delle tutele, l'analisi vincolistica è stata effettuata secondo le differenti tipologie di vincoli e tutele in materia di:

- beni culturali, paesaggistici ed archeologici;
- aree naturali tutelate;
- attenzioni idrogeologiche.

Si evidenzia che per la localizzazione dei suddetti beni, sono state consultate le seguenti fonti:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Basilicata;
- Regolamento Urbanistico del Comune di Matera;
- Geoportale Nazionale – MATTM Rete Natura 2000,
- Repertorio Nazionale dei dati territoriali – MiBACT,
- Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

In particolare, per un quadro dei riferimenti vincolistici e di tutela regionali, provinciali e comunali, si rimanda agli elaborati grafici "Inquadramento rispetto a vincoli e tutele" del SIA.

Vincolo idrogeologico

Il R.D.L. 30.12.1923 n° 3267, tuttora in vigore, dal titolo: "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani" sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7,8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Secondo quanto previsto dal R.D.L. 30/12/1923 n° 3267, è previsto il rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra, che possono essere legati anche a utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste dai privati o da enti pubblici, in aree che sono state delimitate in epoca precedente alla legge, e che erano considerate aree sensibili nei confronti delle problematiche di difesa del suolo e tutela del patrimonio forestale.

Tale nulla osta viene rilasciato, in seguito alle citate normative, anche a posteriori per la sanatoria di opere abusive.

Pericolosità geomorfologica

L' area di interesse progettuale è caratterizzata da una morfologia blandamente collinare in cui affiorano litologie argillose e sabbiose, condizioni geomorfologicamente "favorevoli" a possibili instabilità di versante localizzate e superficiali. Di seguito viene riportata la carta di Pericolosità Geomorfologica del PAI (Piano Assetto Idrogeologico) realizzata in QGIS attraverso il servizio WMS messo a disposizione dall'Autorità del Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.

Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Basilicata

In Basilicata, in conformità con la Direttiva Quadro sulle acque (Direttiva Europea 2000/60) e con il vigente D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii., lo strumento tecnico cui far riferimento risulta essere il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Il Piano di tutela delle acque costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche superficiali, profonde e marino-costiere. Il piano di tutela delle acque è un piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n. 183. La struttura geologica e le forme dei rilievi complesse e articolate determinano acquiferi significativi ed una idrografia superficiale assai varia. Il sistema idrografico, interessato dalla catena appenninica interessa il versante ionico ad occidente con cinque fiumi (da est verso ovest Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni), i cui bacini nel complesso si estendono su circa 70% del territorio regionale. La restante porzione della Basilicata è solcata dal fiume Ofanto, sfociante nel mar Adriatico, e dai fiumi Sele, Noce e Lao, con foce nel Mar Tirreno. Il regime di tali corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva.

I bacini idrografici dei fiumi Bradano, Sinni e Noce rivestono carattere interregionale ai sensi dell'art. 15 ex L. 183/89 e dell'art. 64 del D.lgs. 152/2006, in particolare: il bacino del fiume Bradano (sup. circa 3000 kmq) ricade per circa il 66% della sua estensione nella Regione Basilicata e per il restante 34% nella Regione Puglia; il bacino del fiume Sinni (sup. circa 1360 kmq) è incluso per il 96% della sua estensione nella Regione Basilicata e per il restante

4% nella Regione Calabria; il bacino del fiume Noce (sup. circa 380 kmq) ricade per il 78% nella Regione Basilicata e per il restante 22% nella Regione Calabria. I bacini dei fiumi Basento (sup. circa 1535 kmq), Cavone (sup. circa 684 kmq) ed Agri (sup. circa 1723 kmq) sono inclusi totalmente nel territorio della Regione Basilicata.

Bacini idrografici della Basilicata

Elemento peculiare è il riconoscimento da parte del PTA del criterio di "area sensibile" in relazione all'accadimento o al rischio potenziale di sviluppo di processi eutrofici nei corpi idrici che causano una

degradazione qualitativa della risorsa. L'attuale carta delle aree sensibili sopra riportata, indica una delimitazione provvisoria di tali aree, delimitazione che diventerà definitiva nel momento in cui sarà portato ad attuazione il piano di monitoraggio attualmente in corso di espletamento.

Carta Forestale Regionale

Negli ultimi decenni, le problematiche legate alla gestione delle risorse ambientali e forestali hanno assunto un ruolo di primo piano nella definizione delle linee politiche d'intervento sul territorio. Nel caso delle foreste, vari fattori hanno infatti influito sul quadro delle responsabilità di pianificazione: l'aumento della sensibilità pubblica alle questioni ambientali, l'opportunità di allargare i processi decisionali con una maggiore partecipazione dei diversi operatori, l'esigenza di migliorare l'interscambio delle informazioni del settore, la necessita di promuovere un uso sostenibile delle risorse forestali e ambientali in genere. Appare, dunque, quanto mai importante disporre di un quadro aggiornato e attendibile dello 'stato' delle foreste, definito attraverso la conoscenza delle diverse componenti di interesse forestale presenti in un determinato territorio. In tale contesto, la Regione Basilicata, tenuto conto della necessita di adeguare la conoscenza del patrimonio boschivo, ha affidato all'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA - sede regionale per la Basilicata) un progetto di fattibilità per la realizzazione di un Sistema Informativo Forestale che prevedeva, tra l'altro, la redazione della Carta Forestale Regionale e dell'Inventario Regionale.

Nel 2004 il Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità ha finanziato la prima fase di questo progetto, relativa alla predisposizione della Carta Forestale in formato numerico, a scala di elevato dettaglio, al fine di ottenere una conoscenza analitica della risorsa forestale e soprattutto di consentire la quantificazione e la distribuzione spaziale di questo patrimonio, a oggi scarsamente conosciuto a causa di informazioni non aggiornate e non supportate da criteri classificatori omogenei. La Carta Forestale, congiuntamente all'Inventario Forestale, rappresenta uno degli strumenti di conoscenza e analisi più importanti per la pianificazione e la gestione dei territori boscati. Essa costituisce, infatti, lo strumento privilegiato per ottenere formazioni relative alla fisionomia, composizione, struttura, modalità gestionali e attitudini funzionali delle risorse forestali, configurandosi quindi come elemento di riferimento per la redazione dei piani di gestione a scala sia aziendale che territoriale e, in generale, per l'attuazione di tutti gli interventi di conservazione e valorizzazione delle risorse silvo-pastorali.

Per la realizzazione della Carta sono state impiegate tecnologie informatiche e sistemi di gestione di dati territoriali che consentono un utilizzo semplice ed efficiente dei dati raccolti e un loro agevole aggiornamento, al fine di superare la visione statica della risorsa forestale che, per sua stessa natura, è caratterizzata da grande dinamismo evolutivo. Le nuove politiche forestali mondiali e nazionali mettono difatti in risalto come sia di

notevole importanza rilevare e mantenere aggiornate tutte le informazioni che riguardano il territorio e l'ambiente e, in particolare, quelle inerenti alle caratteristiche dei boschi: estensione, qualità, consistenza, tipo di gestione, caratteristiche compositive e strutturali, ecc. La realizzazione della Carta Forestale Regionale, che trova in un apposito atlante una rappresentazione sintetica e di carattere divulgativo, ha come specifici obiettivi:

- a) la conoscenza della distribuzione geografica e della fisionomia del patrimonio forestale disaggregata su più ambiti territoriali, dal regionale al comunale;
- b) l'adozione di una metodologia di classificazione in grado di cogliere le attuali peculiarità della copertura forestale lucana, ma altresì dotata del necessario grado di flessibilità per rappresentare condizioni che si potranno determinare in conseguenza di cambiamenti nei fattori ambientali e nelle modalità gestionali;
- c) la produzione di una cartografia tematica di riferimento, facilmente aggiornabile, che sia prodromica alla realizzazione dell'Inventario Forestale Regionale.

Infine la DGR 6 maggio 2008, n. 655 ha determinato l' "Approvazione della Regolamentazione in materia forestale per le aree della Rete Natura 2000 in Basilicata, in applicazione del D.P.R. 357/97, del D.P.R. 120/2003 e del Decreto MATTM del 17/10/2007".

Beni monumentali

Sono comprese in questa tipologia i beni monumentali individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D. Lgs n.42/2004 e s.m.ii. Per i beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani (Ambito Urbano da RU o da Zonizzazione Prg/PdF) si prevede (...) Per gli impianti fotovoltaici di grande generazione e per i solari termodinamici si prevede un buffer e di 1000 mt.

Beni archeologici

Il sito come "traccia archeologica di un'attività antropica" costituisce l'unità territoriale minima, riconoscibile nelle distinte categorie, indicate dall'allegato 3 (par. 17) delle Linee guida, di cui al D.M 10/09/2010, come criteri di individuazione delle aree non idonee, secondo i seguenti raggruppamenti:

- "aree e beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte II del D.lgs. 42/2004" (artt. 10, 12 e 45);
- "zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale";
- "zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004" (nello specifico dei siti archeologici, la lett. m.).

Il quadro di riferimento relativo ai beni archeologici permette di delineare due macrocategorie internamente differenziate:

1. Beni Archeologici tutelati ope legis o Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.lgs. 42/2004 con divieto di costruzione impianti con buffer calcolato dai limiti del vincolo di m.1000 nel caso degli eolici e m. 300 nel caso dei fotovoltaici.

L'elenco di tali beni è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata o Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente.

o Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede tratturale verificata su base catastale storica. o Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.lgs. 42/2004.

2. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante (...).

I beni archeologici hanno una specifica normativa di riferimento per quanto attiene agli strumenti di tutela, tuttavia, tra le finalità di un Piano Paesaggistico e anche la tutela del contesto territoriale di giacenza di quanto non ancora oggetto di specifici provvedimenti di tutela. Pertanto, la perimetrazione delle aree non idonee ha inteso salvaguardare territori rispetto ai quali il livello di attenzione non è sostenuto da dispositivi giuridici codificati, nella consapevolezza, peraltro, della natura non vincolante del documento redatto dal Tavolo Tecnico.

Su queste basi metodologiche, sono stati individuati come aree non idonee i seguenti comparti territoriali, (...), a cui sono stati dati nomi convenzionali:

(...) 7. Il Materano: comuni di Matera, Montescaglioso, Pomarico. Le caratteristiche fisiche e geomorfologiche di questo territorio ne hanno determinato l'intensa occupazione protostorica, secondo forme che dal punto di vista insediativo e possibile ripercorrere fino ad età medievale. Sulla base delle evidenze note, le lame e le gravine presenti nell'area costituiscono aree ad alto potenziale archeologico. La parte meridionale dell'area rappresenta la testimonianza delle ultime propaggini lucane a corona della chora coloniale (...).

È evidente come lo spirito del legislatore sia quello di tutelare un territorio pregno di testimonianze non ancora tutelate da dispositivi giuridici, lasciando l'onere della valutazione peculiare ad ogni singola procedura autorizzativa, in quanto caso per caso saranno valuteranno le singolarità dei siti in progetto.

Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO

È compreso in questa tipologia il territorio della Basilicata che risulta iscritto nell'elenco dei siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera", istituito dal 1993. È previsto un buffer di 8000 mt dal perimetro del sito.

Aree Protette

Ricadono in questa tipologia le 19 Aree Protette, ai sensi della L. 394/91 inserite nel sesto elenco ufficiale delle aree naturali protette EUAP depositato presso il Ministero dell'Ambiente, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. La suddivisione per classificazione e la seguente:

- 2 Parchi Nazionali: Parco Nazionale del Pollino e Parco dell'Appennino Lucano Val d'Agri Lagonegrese.
- 2 Parchi Regionali: Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane e Chiese rupestri del Materano (alle quali si aggiunge l'istituendo Parco del Vulture);
- 8 Riserve Naturali Statali: Agromonte-Spacciaboschi, Coste Castello, Grotticelle, Pisconi, Rubbio, Marinella Stornara, Metaponto, Monte Croccia.
- 8 Riserve Naturali Regionali: Abetina di Laurenzana, Lago Laudemio, Lago Pantano di Pignola, Lago Piccolo di Monticchio, Bosco Pantano di Policoro, San Giuliano, Calanchi di Montalbano.

Zone Umide

Rientrano in questa tipologia le zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA ([http://sgi2.isprambiente.it/zone umide/](http://sgi2.isprambiente.it/zone%20umide/)) di cui fanno parte anche le zone umide designate ai sensi della Convenzione di Ramsar, compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 2 zone umide:

- Lago di San Giuliano
 - Lago Pantano di Pignola;
- coincidenti con le omonime aree SIC/ZPS.

Oasi WWF

Si tratta di tre zone:

- Lago di San Giuliano
- Lago Pantano di Pignola
- Bosco Pantano di Policoro.

Rete Natura 2000

Sono comprese in questa tipologia le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE (ex 79/409/CEE), compreso un buffer di 1000 mt a partire dal relativo perimetro. In Basilicata ricadono 53, delle quali:

- 50 SIC (elenco D.M. del 31.01.2013) delle quali 20 individuate dal D.M. 16 settembre 2013 come ZSC, in seguito alla adozione di Misure di Tutela e Conservazione avvenuta con D.G.R. n. 951/12 e n. 30/13;
- 17 ZPS (elenco D.M. 9 giugno 2009), sulle quali vige il D.M. 184/2007 e il D.P.G.R. 65/2008.

IBA – Important Bird Area

Sono comprese in questa tipologia le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli), messe a punto da BirdLife International, comprendono habitat per la conservazione dell'avifauna. In Basilicata sono 5:

- Fiumara di Atella
- Dolomiti di Pietrapertosa
- Bosco della Manfredara
- Calanchi della Basilicata
- Val d'Agri

Rete Ecologica

Sono comprese in questa tipologia le aree determinanti per la conservazione della biodiversità inserite dello schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008 che individua corridoi fluviali, montani e collinari nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri.

Alberi monumentali

Sono comprese in questa tipologia gli alberi monumentali, tutelati a livello nazionale ai sensi del D.lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R. 48/2005 e s.m. e i.e, comprese le relative aree di buffer di 500 mt di raggio intorno all'albero stesso. In Basilicata ricadono:

- 79 inseriti nel D.P.G.R. 48/2005;
- 26 individuati con il progetto Madre Foresta.

Vigneti DOC

Sono comprese in questa tipologia i vigneti, cartografati con precisione, che rispondono a due elementi certi: l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo (ultimi dati disponibili dalla Camera di Commercio di Potenza per i vigneti DOC Aglianico del Vulture, Terre dell'Alta val d'Agri, Grottino di Roccanova, in attesa dell'approntamento dello Schedario viticolo regionale). L'area di intervento non è interessata da vigneti DOC, trattasi di un terreno a seminativo.

Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo

Sono comprese in questa tipologia le aree connotate dalla presenza di suoli del tutto o quasi privi di limitazioni, così come individuati e definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale riportata nel lavoro I Suoli della Basilicata - 2006): questi suoli consentono una vasta gamma di attività ed un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte in relazione alla conformità delle opere in progetto agli strumenti programmatici vigenti sul territorio interessato, possono di seguito riassumersi le seguenti

valutazioni:

• La realizzazione dell'impianto non interferisce con il patrimonio paesaggistico, architettonico presente nell'area;

• La realizzazione del cavidotto di collegamento alla SE Matera in fase di esercizio non compromette gli obiettivi di tutela della fascia di rispetti del tratturo;

• L'impianto ricadendo nella fascia di rispetto esterna al SIC (5 km) e sottoposto a valutazione di incidenza (cfr. specifico capitolo all'interno del SIA) e inoltre, come si illustrerà in maniera più esaustiva e approfondita, le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unita ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;

• l'intervento risulta conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

• L'intervento è localizzato in un'area agricola, in conformità al D.lgs. n. 387/2003;

• L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di visto della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, risulta compatibile con il Quadro di riferimento Programmatico analizzato.

Per quanto concerne il sistema dei vincoli e di tutela in materia di beni culturali e di paesaggio, l'area di impianto non risulta interessata da vincoli paesaggistici.

Documentazione fotografica



Immagine 4 Indicazioni dei punti di ripresa fotografica



Immagine 5 Viabilità (verso impianto)



Immagine 6 Viabilità (verso strada)



Immagine 7 Cabina sezionamento



Immagine 8 Imp1 (verso accesso)



Immagine 9 Imp1 (verso impianto)



Immagine 10 Im 2 (verso imp1)



Immagine 10 Imp 2 (verso imp3)



Immagine 11 Imp2 (verso imp4)



Immagine 12 Imp3 (verso imp1)



Immagine 13 Imp3 (verso imp2)



Immagine 24 Imp3 (verso imp4)



Immagine 35 Imp3 (verso Matera)



Immagine 4 Imp4 (verso imp1)



Immagine 56 Imp4 (verso imp2)



Immagine 67 Imp4 (verso imp3)



Immagine 78 Casetta



Immagine 89 Cavidotto prima parte



Immagine 20 Cavidotto linea (verso impianto)



Immagine 21 Cavidotto linea (verso SSE)



Immagine 22 Cavidotto incrocio (verso impianto)



Immagine 23 Cavidotto incrocio (verso SSE)



Immagine 24 SSE (verso impianto)



Immagine 25 SSE (verso Terna)

1.1.c DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto

L'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente relazione generale avrà le caratteristiche riassunti nelle Tabelle 5 e 6.

Tabella 5

DATI IMPIANTO	
Tipo modulo	Seraphim - 540 Wp
Potenza modulo	540 Wp
N° moduli	30.744
Tipo struttura	Tracker 1V 2x56
N° strutturi	275
N° stringhe	1098
N° PCU	3
Tipo inverter	Gamesa - 2500 kVA
N° inverter	6
Potenza DC	16.601,760 kWp

Tabella 6

DATI TECNICI	
Superficie totale moduli	80.444 m ²
Numero totale moduli	30.744
Tipo di modulo	540 Wp, Si-mono bifaciale
Potenza DC impianto	16.601,760 kWp
Potenza AC impianto	15.000,00 kWp
Struttura portamoduli	Tracker 1V 2x56
Asse struttura	Nord-Sud

Energia totale annua	28.804.000 kWh
Energia per kWp	1735 kWh/kWp

In totale, l'intervento del progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- ✓ installazione degli inseguitori solari;
- ✓ installazione dei moduli fotovoltaici;
- ✓ installazione delle cabine di conversione e trasformatore
- ✓ installazione della cabina di raccolta e monitoraggio;
- ✓ esecuzione dei collegamenti elettrici di campo;
- ✓ esecuzione della viabilità interna ed esterna per gli accessi alle porzioni di impianto;
- ✓ esecuzione del cavidotto MT di vettoriamento;
- ✓ esecuzione del cavidotto AT di collegamento alla RTN;

esecuzione della sottostazione elettrica.

Elementi costituenti l'impianto fotovoltaico

L'elemento cardine di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è la cella fotovoltaica (di cui si compongono i moduli fotovoltaici), che grazie al materiale semiconduttore di cui è composta, trasforma l'energia luminosa derivante dal sole in corrente elettrica continua. Tale energia in corrente continua viene poi convertita in corrente alternata e può essere utilizzata direttamente dagli utenti, o immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale.

I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- ✓ i moduli fotovoltaici (costituiti dalle celle su descritte) e gli inseguitori solari;
- ✓ i cavi elettrici di collegamento ed i quadri elettrici;
- ✓ gli inverter, dispositivi atti a trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- ✓ i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;
- ✓ i trasformatori MT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa tensione a media tensione;
- ✓ i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
- ✓ le cabine elettriche di conversione;
- ✓ trasformatore;
- ✓ gli elettrodotti in media tensione;
- ✓ la sottostazione AT/MT e cavidotto di connessione AT.

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra $\pm 60^\circ$.

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da 30.744 moduli fotovoltaici di nuova generazione in silicio monocristallino di dimensioni pari a 2,288 x 1,134 m e potenza nominale pari a 540 Wp. Le celle fotovoltaiche di cui si compone ogni modulo sono protette verso l'esterno da un vetro temprato ad altissima trasparenza e da un foglio di tedlar, il tutto incapsulato sotto vuoto ad alta temperatura tra due fogli di EVA (Ethylene / Vinyl / Acetate). La scatola di giunzione, avente grado di protezione IP68, contiene i diodi di by-pass che garantiscono la protezione delle celle dal fenomeno di hot spot. Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo.

Le stringhe fotovoltaiche, derivanti dal collegamento dei moduli, saranno da 28 moduli; il collegamento elettrico tra i vari moduli avverrà direttamente sotto le strutture di sostegno dei pannelli con cavi esterni graffiati alle stesse. Ogni stringa, collegata in parallelo alle altre, costituirà un sottocampo.

È prevista una sola tipologia di struttura: a un stringhe (1V 2 x 56 moduli). Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza è calcolata in modo che, nella situazione di massima inclinazione dell'inseguitore, l'ombra di una fila non lambisca la fila adiacente; avranno direzione longitudinale Nord-Sud, e trasversale (cioè secondo la rotazione del modulo) Est-Ovest. Il collegamento elettrico tra le strutture avverrà in tubo interrato.

Per ogni sottocampo sarà montato uno string box che raccoglierà la corrente continua in bassa tensione prodotta dall'impianto e la trasmetterà agli inverter; questi avranno potenza nominale in c.a pari a 2500 kVA@50° e 2600 kVA@25°. Gli inverter convertiranno l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici da corrente continua in corrente alternata, che successivamente sarà trasformata da bassa a media tensione attraverso appositi trasformatori MT/BT.

Saranno realizzate 3 cabine elettriche prefabbricate realizzate in cemento armato vibrato (c.a.v.), complete di vasca fondazione del medesimo materiale, assemblate con inverter, quadri di media tensione, e posate su un magrone di sottofondazione in cemento. L'energia convertita sarà convogliata verso un trasformatore da esterno opportunamente recintato. Le cabine saranno internamente suddivise nei seguenti due vani: il vano conversione, in cui sono alloggiati due inverter; il vano quadri di media tensione, in cui sono alloggiati i quadri elettrici di media tensione.

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, uscente dalle cabine di conversione e trasformazione, sarà trasmessa alla cabina di raccolta e monitoraggio, e da questa alla Sottostazione Elettrica di trasformazione AT/MT. Il trasporto dell'energia elettrica in MT dalle cabine di raccolta e monitoraggio fino alla SSE, avverrà a mezzo di terne di cavi direttamente interrati, poste in uno scavo a sezione ristretta su un letto di sabbia, e ricoperte da uno strato di sabbia; il riempimento, in parte eseguito con il terreno vagliato derivante dagli scavi, sarà finito secondo la tipologia del terreno che attraversa: con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria o rinterro con il materiale scavato se in area agricola. Le terne di cavi su descritte saranno realizzate lungo la viabilità pubblica esistente (strade provinciali e comunali), percorrendo le banchine stradali, ove presenti, o direttamente la sede stradale, in assenza di dette banchine, e lungo viabilità o suoli privati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti elettrici di classe I. L'impianto sarà costituito da una maglia realizzata con conduttori nudi di rame a cui saranno collegati, mediante conduttori o sbarre di rame, i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi stessi. Una corda di terra in rame sarà posata anche nello scavo degli elettrodotti per collegare l'impianto di terra della cabina di consegna con l'impianto di terra della cabina di trasformazione.

L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di un sistema di gestione, controllo e monitoraggio, provvisto di un'interfaccia su PC, che sarà installato in un apposito vano della cabina di raccolta e monitoraggio e sarà collegato agli impianti di videosorveglianza, illuminazione, antintrusione, FM.

Opere civili

Le aree di cui si compone l'impianto fotovoltaico saranno completamente recintate e dotate di

illuminazione, impianto antintrusione e videosorveglianza.

La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica di altezza pari a 2,00 mt, disterà dal suolo circa 5 cm, e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto, a sezione circolare, distanti gli uni dagli altri 2,5 m ed infissi nel terreno; i pali angolari, e quelli centrali di ogni lato, saranno dotati, per un maggior sostegno della recinzione, ognuno di due pali obliqui.

L'accesso ad ogni area sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti realizzato in acciaio e sorretto da pilastri in scatolare metallico.

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di impianto, sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità interna da realizzarsi in modo da garantire l'accesso alle cabine elettriche, di larghezza pari a 4 m, per la cui esecuzione sarà effettuato con uno sbancamento di 40 cm, ed il successivo riempimento con un pacchetto stradale così formato:

- ✓ un primo strato, di spessore pari a 20 cm, realizzato con massiciata di pietrame di pezzatura variabile tra 4 e 7 cm;
- ✓ un secondo strato, di spessore pari a 15 cm, realizzato con pietrisco di pezzatura variabile tra 2,5 e 3 cm;
- ✓ un terzo strato, di livellamento, di spessore pari a 5 cm, realizzato con stabilizzato.

Sottostazione Elettrica

La Sottostazione Elettrica AT/MT di trasformazione e di allacciamento verrà realizzata nel Comune di Matera. Essa rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 150 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale; tale punto sarà il futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione della RTN 380/150 kV denominata "Matera". La linea in cavo interrato a 150 kV proveniente dalla Sottostazione Elettrica AT/MT, si attesterà ad uno stallo di protezione AT della Stazione Elettrica 380/150 kV.

La sottostazione AT/MT comprenderà un montante AT, che sarà principalmente costituito da uno stallo trasformatore, da una terna di sbarre e uno stallo linea.

- ✓ Lo stallo trasformatore AT/MT sarà composto da:
- ✓ trasformatore di potenza AT/MT
- ✓ terna di scaricatori AT
- ✓ terna di TA in AT
- ✓ terna di TV induttivi AT

- ✓ interruttore tripolare AT
- ✓ sezionatore tripolare AT
- ✓ Lo stallo linea invece sarà formato da:
- ✓ terna di TV induttivi AT
- ✓ terna di TA isolati in SF6 AT
- ✓ interruttore tripolare AT
- ✓ sezionatore tripolare AT
- ✓ terna di TV capacitivi AT
- ✓ terna di scaricatori AT
- ✓ terminali AT per la consegna in stazione TERNA.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il magazzino, i servizi igienici, ecc.

In ottemperanza alle indicazioni TERNA la sottostazione prevederà anche l'aggiunta di un ulteriore stallo produttore per un eventuale nuovo utente futuro.

Strutture porta-moduli

Come anticipato al precedente paragrafo 2.2, la struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà ad inseguitore solare mono-assiale, anche denominato tracker.

Si tratta di una struttura a pali infissi, completamente adattabile alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed alla quantità di spazio di installazione disponibile.

La struttura di supporto sarà realizzata in acciaio da costruzione zincato a caldo e sarà progettata secondo norma. Qualora in sede di progettazione esecutiva si rilevasse l'impossibilità di utilizzo della posa in opera delle strutture per infissione si opterà per fondazioni diverse: blocchi di cemento, pali a vite o pali trivellati.

Viabilità esterna

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica di cui alla presente relazione tecnico-descrittiva, risulta ben servito dalla viabilità pubblica principale, costituita dalle seguenti strade:

- ✓ la Strada Provinciale 140, posta a circa 300m a Nord dell'impianto;
- ✓ la Strada Provinciale 22 a sud ed est.

Pertanto, sarà necessario realizzare solo la viabilità di accesso dalla viabilità principale verso le aree del campo fotovoltaico, secondo la tipologia indicata per la viabilità interna.

Esecuzione degli Scavi

Saranno eseguite due tipologie di scavi: gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche, della viabilità interna e degli accessi; e gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti. Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

Il rinterro dei cavidotti, a seguito della posa degli stessi, che deve avvenire su un letto di sabbia su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, sarà eseguito per strati successivi di circa 20-30 cm accuratamente costipati.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati sulla pubblica viabilità, invece, sarà realizzato con il medesimo pacchetto stradale esistente, in modo da ripristinare la pavimentazione alla situazione originaria.

1.1.d MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

Il punto di consegna scelto prevede la connessione dell'impianto alla SE Matera Terna 380/150 kV secondo quanto riportato nella soluzione tecnica minima generale (STMG) proposta dall'operatore elettrico della RTN. Si considera opportuna questa soluzione di connessione in quanto l'ubicazione della sottostazione è nelle immediate vicinanze dell'area di impianto, permettendo di ridurre così il percorso del cavidotto di trasporto della energia prodotta con un importante vantaggio economico ed ambientale.

1.1.e DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree

Come indicato al punto A.1.a.2, l'area d' impianto si svilupperà nelle particelle 391, 392, 393 del Foglio 20 del Comune di Matera. La società ABEI ENERGY GREEN ITALY I, SRL dispone di detti terreni, in virtù del Contratto

Preliminare di Costituzione del Diritto di Superficie, elevato a pubblico ed allegato al presente Progetto Definitivo.

Per la definizione, invece, dell' elettrodotto di connessione alla rete elettrica nazionale, la società proponente, salvo eventuali e successive determinazioni, intende avvalersi dello strumento dell'esproprio in ottemperanza a quanto regolamentato dall'art. 12 del D. Lgs n. 387/2003 ("le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti") e degli artt. 4 e 6 del D. Lgs. n. 28/2011. A tal proposito si rimanda a quanto indicato nel Piano Particellare d' Esproprio (Allegato A.9).

Anche per quanto concerne l'area individuata per la realizzazione della Stazione Elettrica di trasformazione, nel caso in cui non fosse possibile il raggiungimento di un accordo economico con il proprietario della superficie identificata, la società proponente ricorrerà alla procedura espropriativa a seguito del rilascio dell'Autorizzazione Unica.

1.1.f SINTESI DEI RESULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, SISMICA, ECC)

Con riferimento a quanto analizzato in seguito alle indagini geologiche e geotecniche realizzate, si evince quanto riportato a continuazione.

Nell'area di interesse progettuale, da un punto di vista geologico, affiorano i litotipi sedimentari della Fossa Bradanica. In particolare, nell'area di progetto destinata all'installazione dei pannelli fotovoltaici i litotipi sedimentari della Fossa Bradanica sono rappresentati dalle **Argille Calcigne** (VILAFRANCHIANO) e dalle **Calcareniti di Monte Castiglione** (CALABRIANO). In maniera del quasi tutto analoga, nell'area su cui ricade il tracciato del cavidotto tra i litotipi della Fossa Bradanica sono presenti le **Argille Calcigne**, le **Argille di Gravina** (CALABRIANO) e le **Calcareniti di MonteCastiglione**. In ultimo, nell'area della Stazione Utente SSE 150/30 kV affiorano esclusivamente le **Calcareniti di Monte Castiglione**.

Per quanto concerne l'inquadramento geomorfologico, l'area di progetto ricade all'interno della zona della Collina terrigena. In particolare, la zona collinosa terrigena presenta un complesso di forme sviluppate su depositi plio-pleistocenici con rilievi tabulari con fianchi a pendenza variabile per causelitologiche o strutturali. Le sommità pianeggianti, corrispondenti a lembi di superfici disedimentazione, sono limitate da gradini sub-

verticali. Le condizioni litologiche, giaciture e climatiche hanno determinato, nel corso del tempo l'insorgere di fenomeni erosivi causando, in alcuni casi, instabilità per lo più superficiali. Tuttavia, il consulto di cartografia di riferimento ed un rilievo specifico in sito ha escluso la presenza di instabilità nell'area di interesse progettuale ed in prossimità della stessa.

L'impianto fotovoltaico e il cavidotto in progetto ricadono all'interno del **bacino idrografico del Fiume Lato**, caratterizzato da una superficie di 675 Km² e da una lunghezza dell'asta principale di 64 Km. In particolare, l'area di interesse progettuale ricade in destra idrografica del torrente Gravinadi Laterza, uno degli affluenti principali del torrente La Lama, a sua volta affluente del Fiume Lato.

Ricadendo all'interno del bacino idrografico del Fiume Lato, l'Autorità di Bacino di competenza è quella della Puglia. Dal consulto delle cartografie di riferimento, l'area di interesse progettuale **non ricade in corrispondenza di perimetrazioni per Pericolosità Geomorfologica ed Idraulica**.

L'analisi delle Carte delle aree soggetto a vincolo idrogeologico, normate dal R.D.L. n° 3267, ha permesso di escludere la presenza di vincoli vigenti per l'area di interesse progettuale.

Con riferimento a quanto analizzato in seguito alle indagini idrologiche ed idrauliche, si evince quanto riportato a continuazione:

L'area di intervento è interessata dalla presenza di corsi d'acqua episodici della Carta Idrogeomorfologica della Basilicata e dell'IGM 1:25.000.

Dai risultati desunti nel presente studio di compatibilità idrologica ed idraulica si è potuto rilevare il valore delle portate di interesse per i bacini idrografici di riferimento.

L'intero progetto dell'area di posa dei pannelli, con relative recinzioni esterne e viabilità interne e di accesso, è stato sviluppato in modo da non interferire con le aree inondabili ricavate tramite modellazione.

Il solo cavidotto esterno di collegamento attraversa il reticolo idrografico in n.5 punti, su strade interpoderali prive di viabilità esistente o di progetto; tali intersezioni saranno opportunamente risolte con uno scavo in opera e rinterro con ripristino dello stato attuale dei luoghi.

Pertanto, sulla base delle analisi condotte nell'ambito del presente Studio, l'opera in progetto risulta interamente compatibile con le finalità del Piano di Assetto Idrogeomorfologico, garantendo altresì le condizioni di sicurezza idraulica dell'area di impianto e delle aree contermini.

1.1.g PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Con riferimento al Titolo IV del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni, spiccano gli elementi relativi al sistema di sicurezza per la realizzazione di un parco fotovoltaico, necessari per la successiva redazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Ciò per indicare, in via preliminare, le analisi e le valutazioni da svolgere a fronte dei rischi connessi alle attività lavorative per lo svolgimento dell'opera. Tali analisi e valutazione saranno trattate in dettaglio nel piano di sicurezza e coordinamento che sarà adeguatamente predisposto dal coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e aggiornato dal coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione dei lavori.

Nello specifico, il piano di sicurezza e coordinamento dovrà analizzare i seguenti aspetti: figure professionali coinvolte (per ciascuna azienda coinvolta: datore di lavoro, preposti, responsabile tecnico, responsabile del servizio di prevenzione e protezione, operai, addetti al pronto intervento, medico competente, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione). e, responsabile della sicurezza dei lavoratori; ubicazione dell'opera, analisi della viabilità interna, aree di stoccaggio e smaltimento, spazi di manovra; rischi legati al tipo di lavoro; misure di prevenzione e protezione; mezzi, macchinari e attrezzature necessari; standard di manutenzione; Dispositivi di protezione individuale e collettiva; segnaletica di cantiere, segnaletica stradale diurna e notturna,

Aree di cantiere, strade di servizio, opere ausiliarie e quant'altro necessario verranno approfondite per ottenere il documento più completo possibile.

Il lavoro si svilupperà attraverso fasi lavorative di seguito elencate:

1. Delimitazione dell'area di costruzione;
2. Pulizia dell'area;
3. Livellamento dell'area;
4. Installazione di servizi temporanei;
5. Costruzione di aree di stoccaggio;
6. Costruzione di parcheggi;
7. Installazione di segnaletica e segnaletica interna ed esterna al cantiere;

8. Realizzazione dei percorsi di servizio
9. Installazione di supporto e posizionamento di pannelli;
10. Realizzazione di collegamenti elettrici, compreso scavo di sezioni e posa di conduttori di cavi sotterranei;
11. Costruzione della recinzione;
12. Piantagione di vegetazione;
13. Realizzazione di opere elettriche e cabine di trasformazione e consegna;
14. Smantellamento servizi temporanei
15. In riferimento ai rischi connessi al lavoro, devono essere analizzate e successivamente adottate le misure preventive e la loro attuazione.
16. Pertanto, oltre a quanto previsto dalla normativa vigente, devono essere rispettati i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento; In particolare, devono essere affrontati i limiti di installazione (condizioni atmosferiche e ambientali) e ogni altro rischio a cui sono esposti i lavoratori.
17. Le tematiche minime oggetto del piano di sicurezza e coordinamento saranno le seguenti:
18. Identificazione della società
19. Modalità preventiva e organi di rappresentanza
20. Descrizione del lavoro
21. Struttura organizzativa
22. Organizzazione della produzione
23. Politiche, obiettivi, traguardi e risorse
24. Valutazione dei rischi e valutazioni preventive
25. Azioni, procedure e risorse preventive
26. Requisiti per l'accesso al lavoro
27. Pianificazione e pianificazione
28. Costi correlati
29. Gestione dell'emergenza
30. Allegati: I piani di lavoro saranno redatti con l'indicazione degli accessi, della viabilità interna, dei depositi, degli impianti, della rete di messa a terra, delle caserme di servizio, ecc., del posizionamento degli impianti principali, dei depositi delle vie di circolazione e della collocazione di gru e quant'altro eventualmente presente in cantiere.

1.1.h RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare e degli esuberanti di materiale di scarto proveniente dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte

É prevista l'esecuzione del livellamento dell'area, effettuando lo sgombero e l'asportazione del terriccio da tale area, che sarà raccolto in loco per la sua definitiva diffusione nelle aree libere esterne alla spianata, procedendo successivamente alla realizzazione dello scavo opera e compattazione del riempimento delle aree corrispondenti fino al suddetto livello di sterro.

La sottostazione sarà installata in luogo con pendenza ridotta per minimizzare il movimento terra e quindi minimizzare ulteriormente l'impatto ambientale sul territorio e sul paesaggio.

L'elevazione della finitura in ghiaia della spianata sarà di 10 cm al di sopra del livello di ghiaia indicato.

Le strade saranno adattate alla topografia del sito in modo da ridurre al minimo il movimento terra. Le strade esistenti verranno riprofilate e compattate nei punti che si renderanno necessari, prevedendo uno strato di 15 cm di ghiaia artificiale. I nuovi tratti stradali avranno una pavimentazione costituita da 30 cm di asfalto bituminoso o cemento. In tutti quei punti bassi o dove le strade tagliano il corso naturale delle acque piovane, saranno disposti dei tubi in cemento armato con le relative alette.

La preparazione del terreno consiste nell'estrarre e rimuovere dalle aree designate eventuali tutti gli alberi, ceppi, piante, erbacce, sterpaglie, legname caduto, macerie, immondizie o qualsiasi altro materiale indesiderabile secondo il Progetto o secondo il parere della direzione dei lavori. Tali opere saranno il minimo possibile e sufficienti per la corretta realizzazione del progetto.

L'esecuzione di questa operazione include le seguenti operazioni:

- Rimozione dei materiali da sgomberare
- Rimosse e diffuse nella loro posizione finale

In questo modo si procederà all'estrazione e rimozione, nelle aree designate, di tutte le erbe infestanti e di ogni altro materiale indesiderato a giudizio della direzione dei lavori.

Saranno comunque seguite le disposizioni della normativa vigente in materia di ambiente, salute e sicurezza, stoccaggio e trasporto dei prodotti da costruzione.

Le operazioni di rimozione saranno effettuate con le precauzioni necessarie per raggiungere le condizioni di sicurezza ed evitare danni agli edifici vicini esistenti. Tutti i ceppi o le radici di diametro superiore a dieci centimetri (10 cm) saranno rimossi a una profondità non inferiore a settantacinque centimetri (75 cm) al di sotto del livello.

Tutte le cavità provocate dall'estrazione di ceppi e radici saranno riempite con materiale proveniente dallo sgombero dell'opera o da prestiti, come previsto nello studio dei movimenti di terra necessari all'opera.

Tutti i pozzi e le buche che rimangono all'interno del livellamento saranno riempiti secondo le istruzioni della direzione lavori.

Questa fase prevede l'adeguamento delle strade di accesso all'impianto per consentire l'arrivo del traffico stradale all'interno dell'impianto. Per quanto possibile verranno utilizzati gli accessi esistenti al lotto, che dovranno essere condizionati con l'aggiunta di terra o ghiaia artificiale e la loro successiva compattazione.

Le strade interne serviranno per collegare tra loro i centri di trasformazione e fornire l'accesso a tutti gli edifici che compongono l'impianto.

Il tracciato della strada di accesso è condizionato dalla viabilità esistente, mentre il tracciato delle strade interne dell'impianto solare fotovoltaico è stato realizzato tenendo conto della disposizione degli inverter fotovoltaici, nonché della topografia del terreno.

Le strade interne dello stabilimento e di accesso allo stabilimento e al centro di sezionamento saranno larghe rispettivamente 4 e 6 metri. La sezione delle fiale sarà composta da una base di 40 cm di ghiaia artificiale.

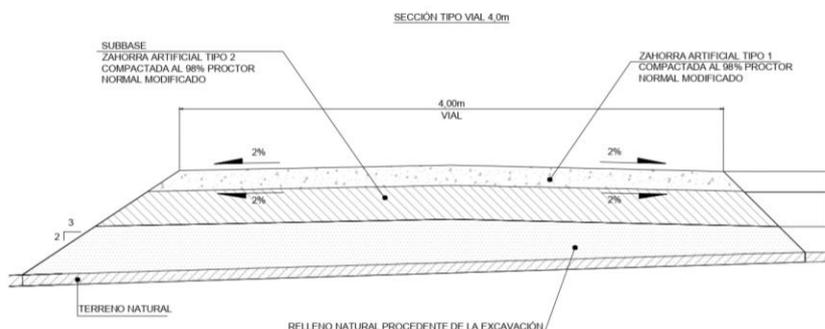


Immagine 26: Sezione tipo viale interno di 4 m

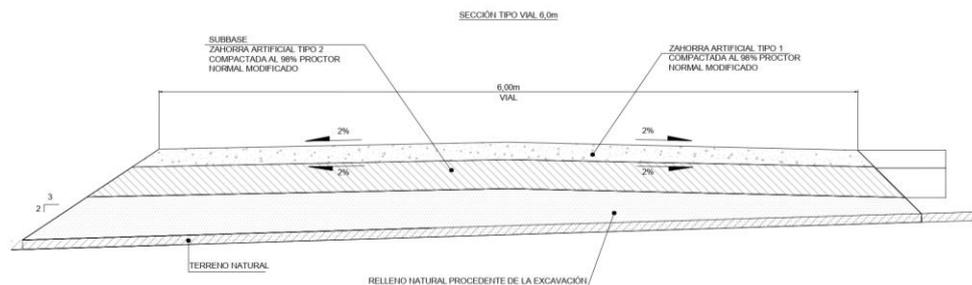


Immagine 27: Sezione tipo viale interno di 6 m

La lunghezza totale delle strade progettate nel progetto è la seguente:

Strade interne larghe 4 metri: 4878 m

Nei settori in cui viene tagliato il sottofondo stradale, verrà scavato il materiale necessario per fare spazio al profilo tipo corrispondente. In terreni fini non è ammesso il taglio al di sotto del livello di proiezione, per evitare riempimenti e scarsa compattazione.

Nel caso in cui si trovi materiale non idoneo sotto l'orizzonte di fondazione, viene estratto nella sua interezza, sostituendolo con il materiale specificato dall'ingegneria e compattandolo ad una densità non inferiore al 98% della densità massima compattata a secco (DMCS) del Modificato Proctor, o all'80% di densità relativa, a seconda dei casi. Per materiale non idoneo si intendono otturazioni incontrollate o suoli naturali con un California Supporting Power (CBR), inferiore del 20% rispetto al Project CBR.

Si sconsiglia di tagliare al di sotto della quota proiettata, per evitare il riempimento e la scarsa compattazione della stessa, poiché è stato dimostrato che lo scavo eccessivo e la scarsa compattazione generano un piano di faglia perfetto.

Il ripieno delle strade è formato con il miglior materiale proveniente dallo scavo o dal prestito se richiesto. Il CBR minimo richiesto del materiale della sottobase è 20.

Tutti i materiali che compongono il ripieno non possono contenere materia organica, erba, foglie, radici o altro materiale discutibile. Il materiale d'apporto è accettato purché il suo CBR sia maggiore o uguale al minimo richiesto e abbia una composizione granulometrica uniforme.

Lo spessore del materiale di ripieno disposto a strati corrisponde al tipo di terreno e all'attrezzatura di compattazione da utilizzare.

Il terreno stabilizzato viene trasportato e depositato in volumi uniformi lungo il percorso per ottenere lo spessore di progetto. Il materiale viene transennato mediante motolivellatrice e mescolato fino ad ottenere una completa uniformità nel cordone. Infine si stende in uno strato uniforme.

Il terreno stabilizzato viene compattato in condizioni di umidità ottimali utilizzando un rullo vibrante liscio per ottenere il design CBR, a seconda dei casi. L'irrigazione è generalmente necessaria per ottenere un'umidità ottimale del materiale. L'inginocchiamento si esegue partendo dai bordi e proseguendo verso il centro della strada, sovrapponendo le strisce di almeno 30 centimetri.

Per l'esecuzione dell'impianto fotovoltaico, della sottostazione elettrica di trasformazione e del cavidotto di connessione si stima un tempo di realizzazione pari a circa 8 - 9 mesi.

Tutte le attività e le procedure in loco saranno segnalate secondo le normative vigenti.

Nei colloqui quotidiani sulla sicurezza verrà rafforzato il significato della segnaletica che potrebbe non avere una chiara comprensione visiva, in modo che il lavoratore sia consapevole dei possibili pericoli dovuti all'ignoranza di questi.

La delimitazione di quelle aree dei locali di lavoro a cui il lavoratore ha accesso, in cui vi sono rischi di caduta di persone, caduta di oggetti, urti o colpi, sarà effettuata mediante un colore di sicurezza.

La segnalazione per colore di cui alle due sezioni precedenti sarà effettuata mediante strisce gialle e nere alternate. Le strisce devono avere un'inclinazione approssimativa di 45° ed essere di dimensioni simili secondo il seguente modello:

Dall'inizio di un lavoro di costruzione, è necessario tenere conto di quanto segue:

- Posiziona il cartello giusto, nel posto giusto e solo per il tempo necessario.
- Verificare che sia possibile rispettare e far rispettare quanto indicato dal cartello.
- Prendersi cura e mantenere la segnaletica in condizioni pulite.

I rifiuti edili saranno temporaneamente stoccati in un deposito rifiuti costituito da una piattaforma compattata, debitamente recintata. Tale area sarà delimitata, settorializzata e debitamente segnalata.

Area dei rifiuti domestici o assimilabili

Questo tipo di rifiuti da originare:

- Rifiuti organici: questi rifiuti sono rifiuti alimentari, considerati rifiuti domestici.
- Rifiuti riciclabili: i rifiuti riciclabili generati in fase di costruzione corrispondono a cartone, vetro e plastica provenienti dagli imballaggi dei materiali e delle attrezzature fornite. Si stima che sarà possibile riciclare il 70% dei rifiuti industriali prodotti, per i quali verranno separati in contenitori diversi a seconda della loro composizione.

I rifiuti solidi urbani verranno raccolti in sacchi della spazzatura o contenitori chiusi e quindi riposti in fusti opportunamente etichettati, che verranno mantenuti coperti per evitare la generazione di cattivi odori e l'attrazione e la proliferazione di vettori.

Verrà allestito un settore rifiuti o cantiere, che avrà un settore apposito per l'accumulo temporaneo dei rifiuti domestici generati durante la fase di costruzione.

Dai fronti di lavoro, i rifiuti verranno portati giornalmente al deposito rifiuti, dove verranno infine rimossi settimanalmente.

Una ditta specializzata ed autorizzata si occuperà della tenuta di un verbale di controllo scritto per verificare che i rifiuti solidi vengano smaltiti in luoghi autorizzati, e si occuperà del conferimento in discarica autorizzata.

Area rifiuti industriali non pericolosi

I rifiuti definiti Rifiuti Industriali Non Pericolosi corrispondono a macerie (inerti, calcestruzzo), resti di legno, chiodi, trucioli di ferro, ecc.

Questi verranno generati in modo relativamente costante durante tutta la fase di costruzione e saranno raccolti in un'apposita area all'interno dell'Impianto provvisorio dove verranno classificati per tipologia e qualità per essere successivamente conferiti in una discarica autorizzata.

Durante l'intera fase di costruzione, verrà tenuto un verbale di controllo scritto per verificare che i rifiuti solidi vengano smaltiti in luoghi autorizzati.

Area rifiuti industriali pericolosi

Questi residui corrispondono a grassi, oli e/o lubrificanti sia impregnati di panni che di materiale sabbioso.

Per le sostanze pericolose e i rifiuti movimentati durante la fase di costruzione, il Titolare si impegna a

mantenere un registro aggiornato degli stessi, in modo che siano disponibili quando richiesto dall'autorità.

I rifiuti pericolosi verranno stoccati in maniera segregata all'interno di un'area appositamente abilitata, che avrà una chiusura perimetrale e delimitazione interna per le aree di accumulo delle diverse tipologie di rifiuti.

L'obiettivo delle operazioni di smantellamento di un impianto solare fotovoltaico una volta conclusa la sua vita utile, è quello di riportare il terreno alle condizioni antecedenti la costruzione del parco, minimizzando così l'impatto sull'ambiente e recuperando il valore ecologico della zona interessata.

Una volta ultimato l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, verranno eseguiti i lavori di smantellamento e ripristino indicati a continuazione, che interesseranno sia l'impianto sia la sottostazione di trasformazione:

- Fase di smontaggio:
 - Rimozione dei pannelli: comprende lo scollegamento, lo smontaggio e il trasporto ad un centro di riciclaggio di tutti i pannelli fotovoltaici dell'impianto.
 - Smontaggio struttura di sostegno: consiste nello smontaggio e successivo trasporto presso un centro di gestione autorizzato della struttura di sostegno che contiene i pannelli.
 - Smantellamento delle centrali: l'inverter e le altre apparecchiature installate nella centrale saranno scollegate, smontate e rimosse. Laddove opportuno, la demolizione e/o il trasporto sarà effettuata ad una discarica delle capanne prefabbricate dove era alloggiata l'attrezzatura.
 - Rimozione delle fondazioni: una volta smantellata la struttura, le fondazioni verranno smantellate per mezzo di un escavatore, che provvederà a rimuovere ogni pezzo per poi trasportarlo ad un impianto di trattamento. Infine, le lacune risultanti dalla rimozione delle fondazioni saranno colmate con terriccio.

- Fase di ripristino:
 - lo smantellamento dei componenti dell'impianto, verrà ripristinato il lotto in cui si trova il parco.
 - Rimodellamento del terreno: si colmeranno le lacune e si elimineranno gli angoli con terreno vegetale.
 - Decompattazione del terreno: con la decompattazione si mira a far recuperare ai suoli una densità equivalente a quella di strati simili in suoli indisturbati, in modo che l'ambiente trovato dalla vegetazione per il suo sviluppo sia adeguato.

- Ove opportuno, contributo di terriccio: dai cumuli creati in fase di costruzione. Una volta che il terreno sarà stato rimodellato e decompresso, si procederà al conferimento e alla diffusione del terreno raccolto. Il terriccio raccolto sarà sparso nelle aree che ne erano sprovviste durante la fase di costruzione.
- Rimozione del terreno: come ultima fase della fase di ripristino del terreno, verrà rimossa la pietra superficiale. Le pietre raccolte verranno depositate in cumuli, che verranno successivamente trasferiti nelle vicine cave o discariche.

Per la dismissione dell'impianto fotovoltaico, della sottostazione elettrica di trasformazione e del cavidotto di connessione si stima un tempo di circa a **4 mesi**.

Terre e rocce da scavo

Il presente paragrafo ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco fotovoltaico.

Le attività di scavo previste per la realizzazione, sia dell'impianto fotovoltaico che della sottostazione elettrica oggetto della presente relazione tecnico-descrittiva, riguardano la realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche e delle cabine di monitoraggio, dei cavidotti, e della viabilità interna alle aree di cui si compone l'impianto; per quanto riguarda la sottostazione elettrica, inoltre, sarà effettuato un ulteriore scavo per l'esecuzione della fondazione degli apparecchi elettromeccanici. A queste attività va aggiunto lo scavo per l'esecuzione del cavidotto di MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione elettrica.

Saranno eseguite due tipologie di scavi: gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e di monitoraggio, e della viabilità interna; e gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti.

Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi.

Il materiale così ottenuto sarà separato tra terreno fertile e terreno arido e temporaneamente depositato in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nell'ambito del cantiere, per essere successivamente utilizzato per i rinterrati. La parte eccedente rispetto alla quantità necessaria ai rinterrati, sarà gestita quale rifiuto ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e conferita presso discarica autorizzata; in tal

caso, le terre saranno smaltite con il codice CER “17 05 04 - terre rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (terre e rocce, contenenti sostanze pericolose)”.

Il rinterro dei cavidotti, a seguito della posa degli stessi, che deve avvenire su un letto di terreno vegetale su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, sarà eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

La stima del bilancio dei materiali comprende le seguenti opere:

realizzazione delle fondazioni delle cabine elettriche e di monitoraggio interne alle aree di impianto fotovoltaico;

realizzazione dei cavidotti BT ed MT interni alle aree di impianto;

realizzazione della viabilità interna alle aree di impianto; realizzazione del cavidotto MT di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica;

realizzazione della sottostazione elettrica.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo pari a 11.000 mc, di cui circa il 50% sarà utilizzato per i rinterri, mentre la restante parte sarà inviata a discarica autorizzata come rifiuto.

A.1.i RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

A.1.i.1 Quadro economico

QUADRO ECONOMICO GENERALE "Valore complessivo dell'opera "privata"			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) interventi previsti	9.571.063,30 €	10	10.528.169,63 €
A.2) oneri di sicurezza	50.000,00 €	10	55.000,00 €
A.3) opere di mitigazione	49.750,00 €	22	60.695,00 €
A.4) per Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	-		-
A.5) opere connesse	-		-
TOTALE A	9.670.813,30 €		10.643.864,63 €

QUADRO ECONOMICO GENERALE "Valore complessivo dell'opera "privata"			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
B) SPESE GENERALI			
B.1) redazione progetto e SIA	150.000,00 €	22	183.000,00 €
B.2) direzione lavori	100.000,00 €	22	122.000,00 €
B.3) rilievi, accertamenti ed indagini (specificare: <i>monitoraggio ambientale,...</i>)	50.000,00 €	22	61.000,00 €
B.4) imprevisti	150.000,00 €	10	165.000,00 €
B.5) consulenza e supporto	-		-
B.6) collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	50.000,00 €	22	61.000,00 €
B.7) allacciamenti a Pubblici servizi	-		-
B.8) attività di consulenza o di supporto	-		-
B.9) interferenze	-		-
B.10) arrotondamenti	-		-
B.11) pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	-		-
B.12) varie	100.000,00 €	22	122.000,00 €
B.13) per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	-		-
TOTALE B	600.000,00 €		714.000,00 €
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	-		-
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)	10.270.813,30 €		11.357.864,63 €

A.1.i.2 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi dell'intervento

La società ABEI ENERGY GREEN ITALY I, SRL sosterrà la costruzione dell'impianto avvalendosi di capitali propri o ricorrendo a forme di finanziamento esterne attraverso istituti bancari o entità private.

A.1.i.3 Cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

Per il cronoprogramma riportante l'energia prodotta annualmente dall' impianto, si stima una produzione di energia pari a 28.804 MWh/anno. A continuazione si allega il report di producibilità elaborato per l'impianto.

PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: CSPV Matera

Variant: CSPV Matera_16,6MWp_540Wp_tracker_ptich6m

Trackers single array, with backtracking

System power: 16.60 MWp

Iesce - Italie

Author

Abei Energy Infrastructures (Spain)



Project: CSPV Matera

Variant: CSPV Matera_16,6MWp_540Wp_tracker_ptich6m

PVsyst V7.2.8

VC1, Simulation date:
29/10/21 10:47
with v7.2.8

Abei Energy Infraestructures (Spain)

Project summary

Geographical Site	Situation	Project settings
lesce	Latitude 40.72 °N	Albedo 0.20
Italie	Longitude 16.71 °E	
	Altitude 386 m	
	Time zone UTC+1	
Meteo data		
lesce		
Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100% - Sintético		

System summary

Grid-Connected System	Trackers single array, with backtracking	
Simulation for year no 1		
PV Field Orientation	Near Shadings	User's needs
Tracking plane, horizontal N-S axis	Linear shadings	Unlimited load (grid)
Axis azimuth 0 °		
System information		
PV Array	Inverters	
Nb. of modules 30744 units	Nb. of units 6 units	
Pnom total 16.60 MWp	Pnom total 15.60 MWac	
	Grid power limit 15.00 MWac	
	Grid lim. Pnom ratio 1.107	

Results summary

Produced Energy	28804 MWh/year	Specific production	1735 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	87.88 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	5
Main results	6
Loss diagram	7
Special graphs	8
P50 - P90 evaluation	9



Project: CSPV Matera

Variant: CSPV Matera_16,6MWp_540Wp_tracker_ptich6m

PVsyst V7.2.8

VC1, Simulation date:
29/10/21 10:47
with v7.2.8

Abei Energy Infraestructures (Spain)

General parameters

Grid-Connected System		Trackers single array, with backtracking	
PV Field Orientation		Backtracking strategy	
Orientation		Nb. of trackers	135 units
Tracking plane, horizontal N-S axis		Single array	
Axis azimuth	0 °	Sizes	
		Tracker Spacing	6.00 m
		Collector width	2.26 m
		Ground Cov. Ratio (GCR)	37.6 %
		Phi min / max.	-/+ 60.0 °
		Backtracking limit angle	
		Phi limits	+/- 67.7 °
Horizon		Near Shadings	
Free Horizon		Linear shadings	
Bifacial system		User's needs	
Model	2D Calculation	Unlimited load (grid)	
	unlimited trackers		
Bifacial model geometry		Bifacial model definitions	
Tracker Spacing	6.00 m	Ground albedo	0.20
Tracker width	2.26 m	Bifaciality factor	70 %
GCR	37.6 %	Rear shading factor	10.0 %
Axis height above ground	1.50 m	Rear mismatch loss	10.0 %
		Shed transparent fraction	0.0 %
Grid power limitation			
Active Power	15.00 MWac		
Pnom ratio	1.107		

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Seraphim	Manufacturer	Gamesa Electric
Model	SRP-540-BMA-BG-182-V1.1	Model	Gamesa E-2.5MVA-SB-I
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	540 Wp	Unit Nom. Power	2600 kWac
Number of PV modules	30744 units	Number of inverters	6 units
Nominal (STC)	16.60 MWp	Total power	15600 kWac
Modules	1098 Strings x 28 In series	Operating voltage	900-1300 V
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC)	1.06
Pmpp	15.21 MWp		
U mpp	1050 V	Total inverter power	
I mpp	14482 A	Total power	15600 kWac
Total PV power		Nb. of inverters	6 units
Nominal (STC)	16602 kWp	Pnom ratio	1.06
Total	30744 modules		
Module area	78583 m²		



PVsyst V7.2.8

VC1, Simulation date:
29/10/21 10:47
with v7.2.8

Abei Energy Infraestructures (Spain)

Array losses

Array Soiling Losses		Thermal Loss factor		DC wiring losses				
Loss Fraction	2.0 %	Module temperature according to irradiance		Global array res.	1.0 mΩ			
		Uc (const)	29.0 W/m ² K	Loss Fraction	1.3 % at STC			
		Uv (wind)	0.0 W/m ² K/m/s					
Serie Diode Loss		LID - Light Induced Degradation		Module Quality Loss				
Voltage drop	0.7 V	Loss Fraction	1.5 %	Loss Fraction	-0.6 %			
Loss Fraction	0.1 % at STC							
Module mismatch losses		Strings Mismatch loss		Module average degradation				
Loss Fraction	1.1 % at MPP	Loss Fraction	0.1 %	Year no	1			
				Loss factor	0.5 %/year			
				Mismatch due to degradation				
				Imp RMS dispersion	0 %/year			
				Vmp RMS dispersion	0 %/year			
IAM loss factor								
Incidence effect (IAM): User defined profile								
10°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.990	0.903	0.750	0.000

System losses

Unavailability of the system		Auxiliaries loss	
Time fraction	1.0 %	Proportionnal to Power	4.0 W/kW
	3.7 days,	0.0 kW from Power thresh.	
	3 periods		

AC wiring losses

Inv. output line up to MV transfo	
Inverter voltage	660 Vac tri
Loss Fraction	0.00 % at STC
Inverter: Gamesa E-2.5MVA-SB-I	
Wire section (6 Inv.)	Copper 6 x 3 x 2000 mm ²
Average wires length	0 m
MV line up to Injection	
MV Voltage	20 kV
Wires	Copper 3 x 300 mm ²
Length	6211 m
Loss Fraction	1.60 % at STC

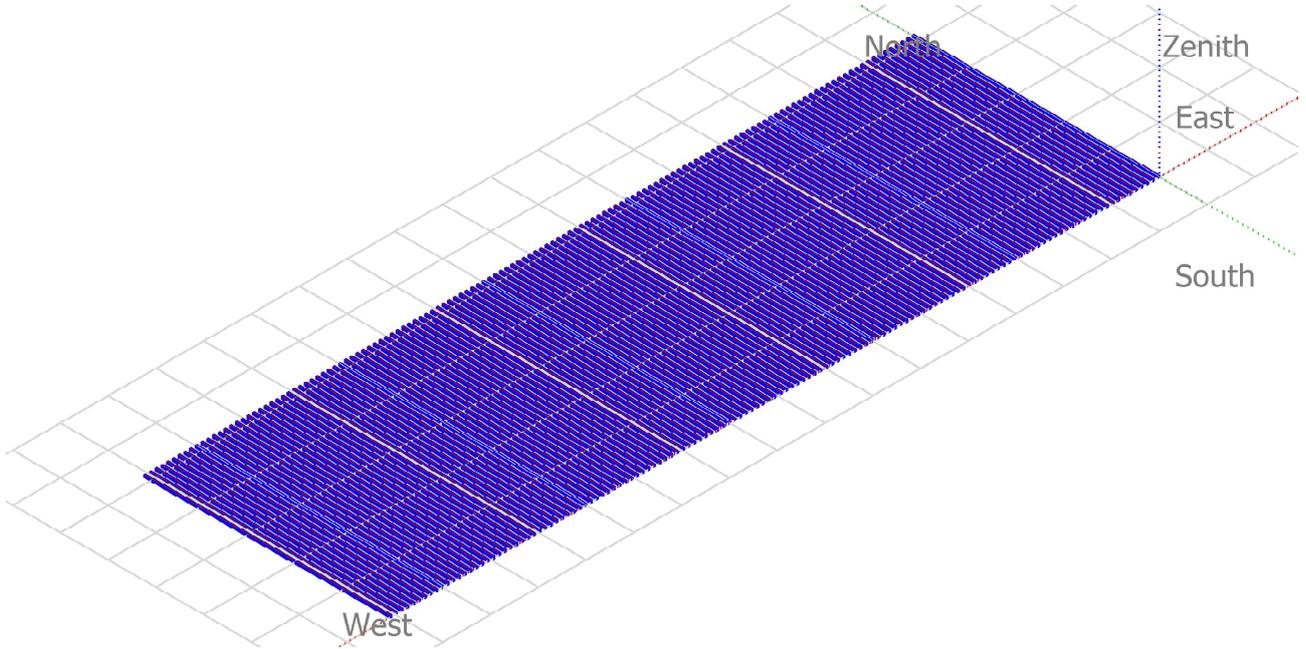
AC losses in transformers

MV transfo	
Grid voltage	20 kV
Operating losses at STC	
Nominal power at STC	16413 kVA
Iron loss (night disconnect)	49.24 kW
Loss Fraction	0.30 % at STC
Coils equivalent resistance	3 x 0.32 mΩ
Loss Fraction	1.20 % at STC



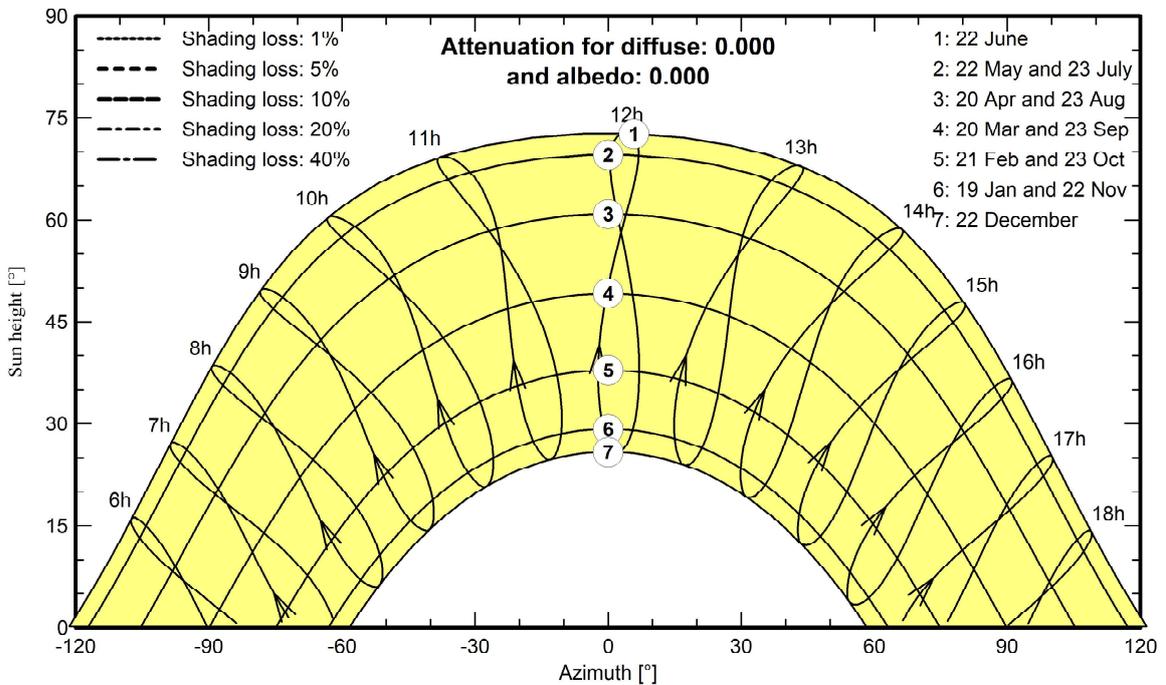
Near shadings parameter

Perspective of the PV-field and surrounding shading scene



Iso-shadings diagram

CSPV Matera - Legal Time





Main results

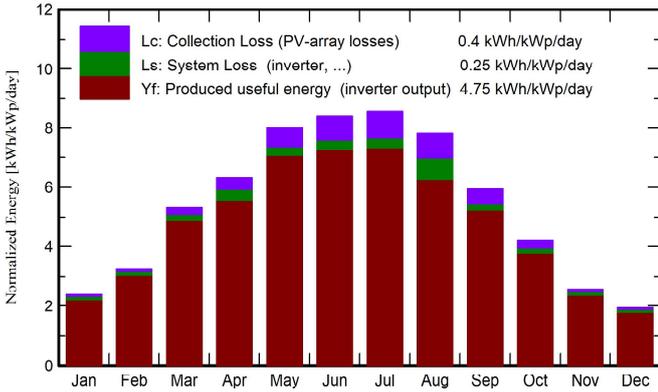
System Production

Produced Energy 28804 MWh/year

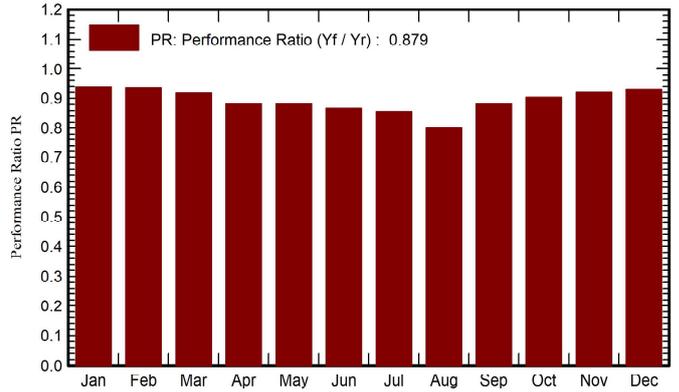
Specific production
Performance Ratio PR

1735 kWh/kWp/year
87.88 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

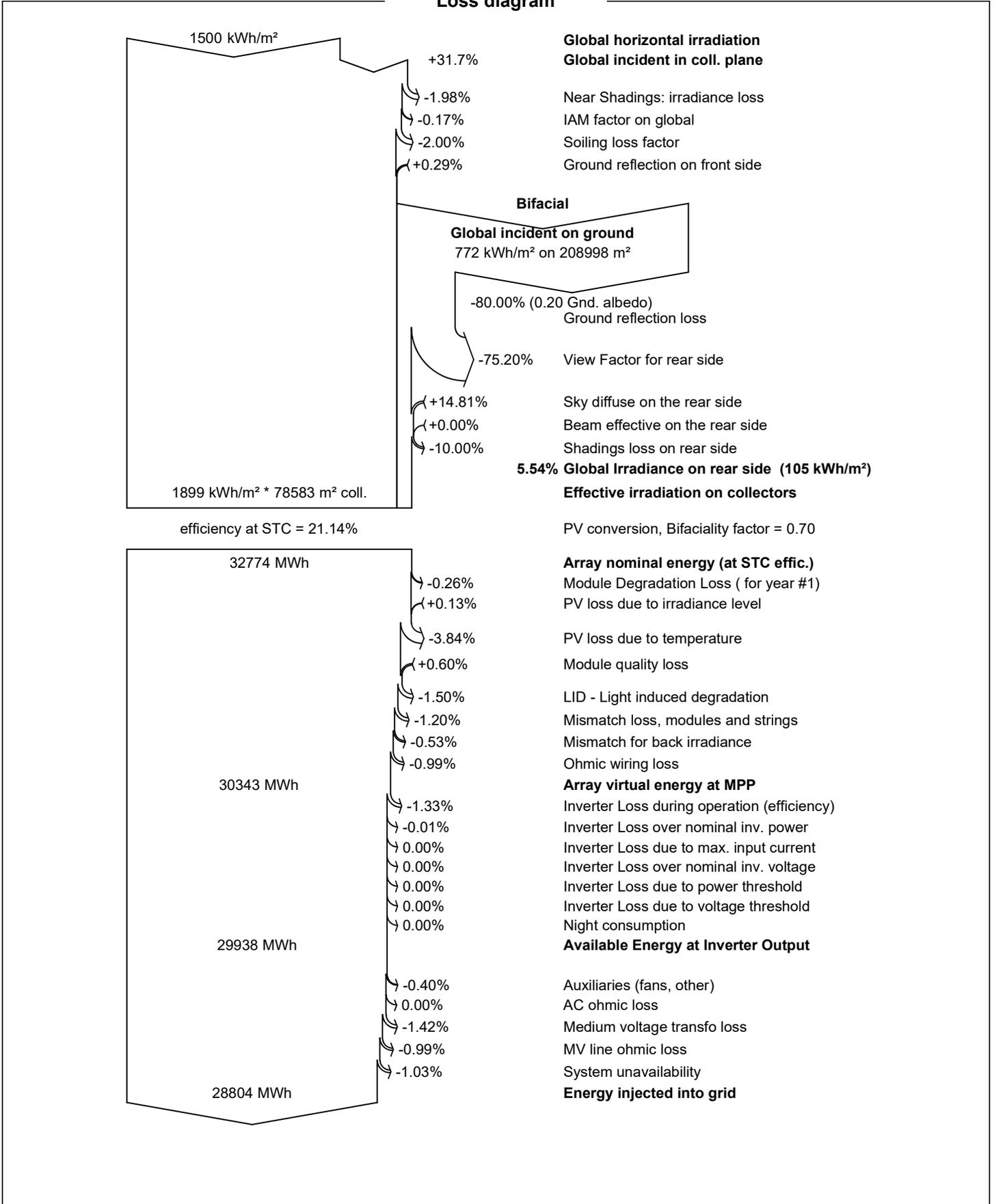
	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	53.6	21.39	5.79	73.6	70.7	1201	1147	0.938
February	70.6	36.27	6.19	91.2	87.3	1480	1417	0.936
March	122.0	45.11	9.07	165.5	159.3	2631	2522	0.918
April	146.9	62.03	12.09	189.4	182.0	2961	2773	0.882
May	189.4	73.78	16.84	248.4	239.3	3798	3641	0.883
June	195.7	83.19	21.96	251.8	242.4	3775	3624	0.867
July	203.7	82.37	25.52	266.0	256.3	3938	3783	0.857
August	183.8	70.54	25.29	242.8	234.0	3597	3227	0.801
September	133.9	53.71	19.56	178.4	171.6	2721	2612	0.882
October	97.0	41.94	15.67	130.4	125.2	2038	1956	0.904
November	57.5	28.91	11.24	77.1	73.7	1231	1177	0.920
December	45.3	23.69	7.25	59.8	57.1	970	924	0.931
Year	1499.5	622.93	14.76	1974.3	1898.8	30341	28804	0.879

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



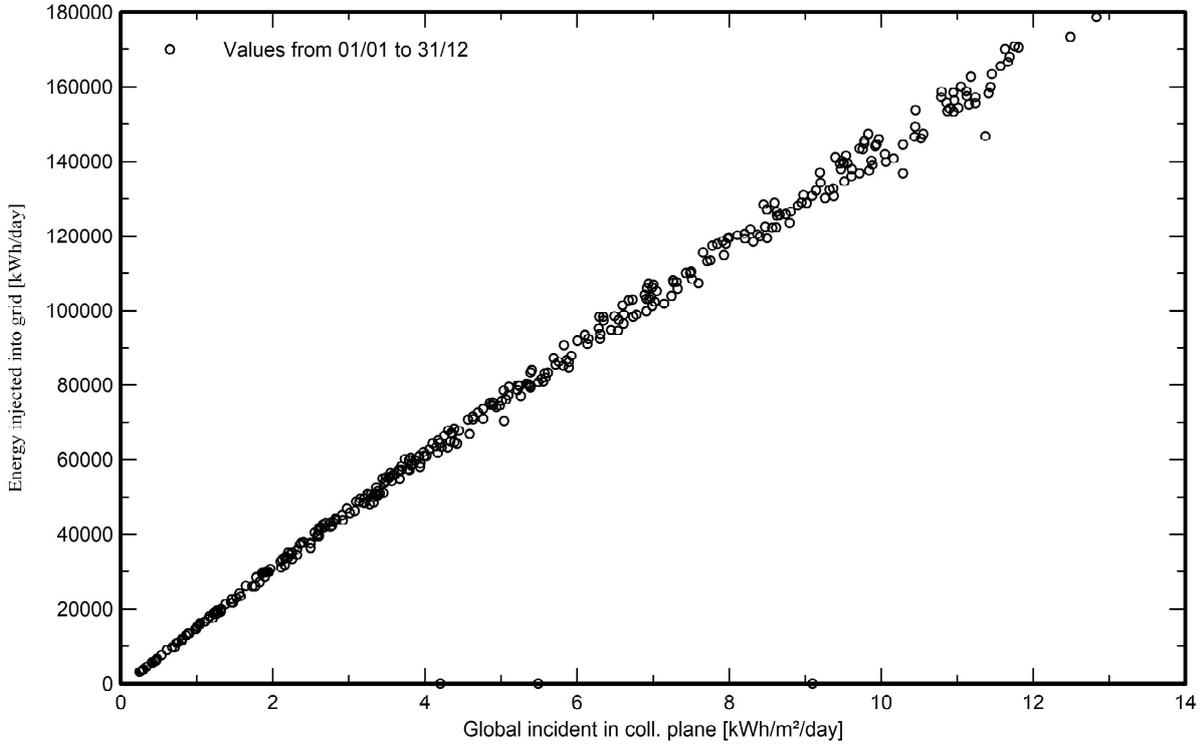
Loss diagram



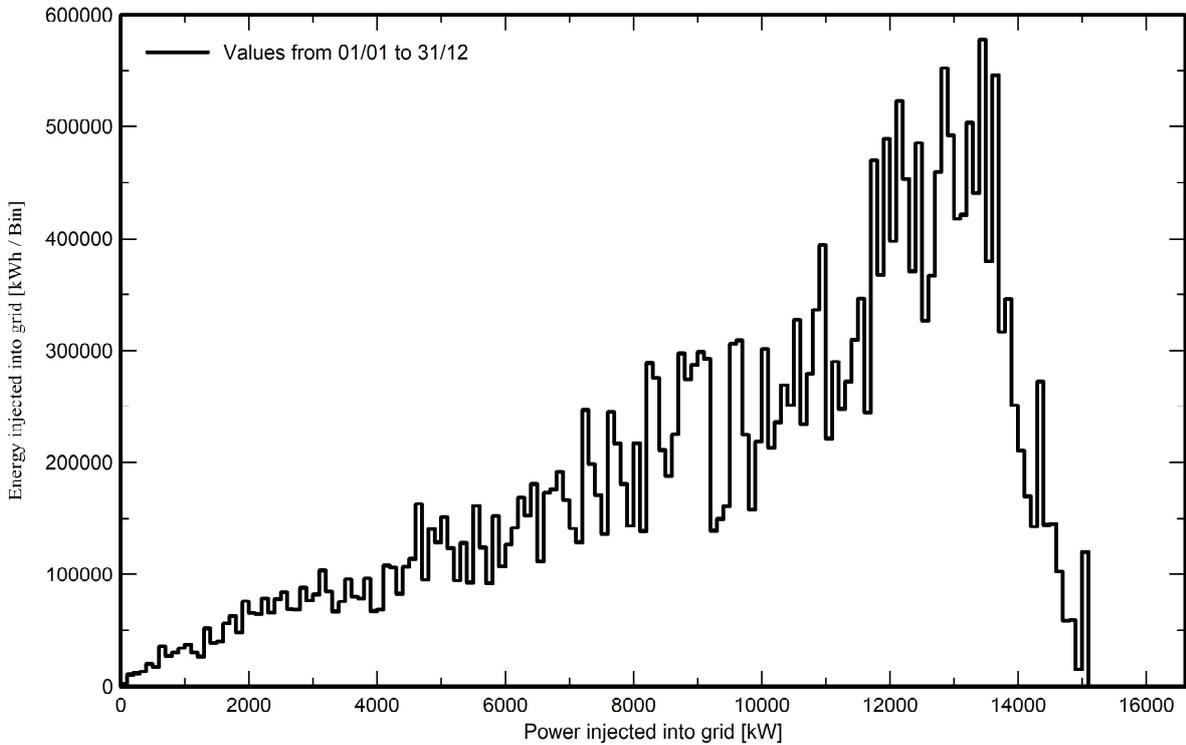


Special graphs

Diagramme d'entrée/sortie journalier



Distribution de la puissance de sortie système





P50 - P90 evaluation

Meteo data

Source Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100%
Kind TMY, multi-year
Year-to-year variability(Variance) 0.5 %

Specified Deviation

Climate change 0.0 %

Global variability (meteo + system)

Variability (Quadratic sum) 1.9 %

Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters 1.0 %
Inverter efficiency uncertainty 0.5 %
Soiling and mismatch uncertainties 1.0 %
Degradation uncertainty 1.0 %

Annual production probability

Variability 0.54 GWh
P50 28.80 GWh
P90 28.11 GWh
P95 27.92 GWh

Probability distribution

