



PROVINCIA DI PALERMO
COMUNE DI MONREALE



REGIONE SICILIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL
COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC
PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac)
DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"

PROGETTO DEFINITIVO

PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE di cui all'art. 12 del D.lgs 387/2003 - Linee Guida Decr. MISE 10/09/2010

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PRESSO IL MITE

ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 ricompreso nell'art. 31, comma 6 del D.Lgs. 77/21.

ELABORATO:	CODICE IDENTIFICATIVO	REV
Scheda sintetica di progetto	A.3	0
Scala	-	

COMMITTENTE:

Firma/timbro committente

X-ELIO+

X-ELIO VALLEFONDI S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06.8551726

Capitale interamente versato € 10.000,00

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 16862961006 REA RM-1680337

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

xeliovallefondisrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Progettazione

**A176
LAB**
Think different project

A176LAB srl

Via Madonna dell'Alto Mare n.23

91011 Alcamo (TP)

P.IVA 02812750814

Ing. Giovanni Gabellone



Consulenti specialistici

Studio agronomico – Dott. Agr. Mazzara Vito

Studio Geologico – Dott. Geol. Antonino Cacioppo

Progettista strutturale – Ing. Vincenzo Agosta

Nome file/doc		A.3 - Scheda sintetica del progetto.docx				COD. DOCUMENTO
02						A.3
01						
00	Dicembre 2023	Prima emissione	C.GAGLIO	G.LIPARI	G.GABELLONE	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 24

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO
		PAGINA
		2

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	MODULO 1 - DATI DI PROGETTO DI CARATTERE GENERALE.....	4
3.	MODULO 2 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLA SUPERFICIE DI POSA	5
4.	MODULO 3 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE	5
5.	MODULO 4 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLA RETE DI COLLEGAMENTO	6
6.	MODULO 5 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	9
7.	MODULO 6 – DATI AMBIENTALI DEL SITO, DATI DI RILIEVO CLINOMETRICO E DIAGRAMMA DELLE OMBRE	13
8.	MODULO 7 – PRODUCIBILITA' DEL SISTEMA	19
9.	MODULO 8 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO	22

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	3

1. PREMESSA

La società **X-ELIO VALLEFONDI S.R.L** (d'ora in avanti "**X-Elio**" o il "**committente**"). ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo agrivoltaico, su un sito ricadente nel territorio del Comune di Monreale (PA), località Vallefondi, nonché delle relative opere di connessione alla rete di media tensione, anche esse ricadenti nel territorio del Comune di Monreale (PA).

L'impianto agrivoltaico è interamente ubicato all'interno di una fascia di 25 km dall'area del Comune di Monreale, località Vallefondi, e rientra nelle casistiche previste dal D.Lgs. 28/2011 art. 6 comma 9-bis, come modificato dall'art. 9, comma 1-bis, legge n. 34 del 2022, poi modificato dall'art. 7-quinquies della legge n. 51 del 2022, poi dagli articoli 7, comma 3-ter e 11, comma 1-bis, legge n. 91 del 2022, relativamente alla semplificazione dell'iter autorizzativo.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico, con strutture di sostegno moduli in parte del tipo fisse ed in parte del tipo a inseguimento monoassiale, ed composto da n. 7 campi dalla potenza complessiva di picco di 33,2 MWdc, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione, mentre la potenza in immissione dell'impianto presso la rete AT del Gestore di Rete sarà pari a 28 MWac.

L'impianto è dotato di un sistema di storage dell'energia prodotta, di potenza pari a circa 23,3 MW e capacità di accumulo pari a 72 MWh.

Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo e la cabina principale di impianto, dalla quale si diparte la linea di collegamento di alta tensione interrata verso il punto di consegna.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICA DI PROGETTO	4

2. MODULO 1 - DATI DI PROGETTO DI CARATTERE GENERALE

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
1.1	Committente	X-ELIO VALLEFONDI S.R.L Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA 16862961006 REA RM-1680337	
1.2	Contatto	-	
1.3	Estremi del progettista	A176LAB srl Via Madonna dell'Alto Mare n.23 91011 Alcamo (TP) P.IVA 02812750814	
1.4	Ubicazione	Comune di Monreale (PA)	
1.5	Scopo del lavoro	Realizzazione di un parco fotovoltaico su strutture fisse e mobili della potenza complessiva di 33,2 MW, collegato alle rete elettrica RTN 36 kV, con nuova cabina di smistamento , collegata alla nuova cabina 36kV collegata alla Cabina Primaria AT "Monreale 3".	
1.6	Vincoli progettuali da rispettare	Impianto ricadente in Area agricola. Vedasi relazione generale del progetto definitivo Vedasi Studio Paesaggistico	
1.7	Informazioni di carattere generale	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. Presenza di ampie aree libere per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.	

X-ELIO 	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33,2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICO DI PROGETTO	5

3. MODULO 2 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLA SUPERFICIE DI POSA

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
2.1	Destinazione d'uso	Area agricola	
2.2	Superfici disponibili	Area complessiva lorda 79,28 ha (superficie recintata) Area impianto: 59,78 ha (area pannellata, compresa di opere accessorie e viabilità) Cabina generale di smistamento: all'interno dell'area di impianto	
2.3	Descrizione area	<input type="checkbox"/> Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. <input type="checkbox"/> Presenza di ampie aree libere per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.	

4. MODULO 3 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>												
3.1	Latitudine, longitudine	COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84 <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIZIONE</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parco fotovoltaico</td> <td>344975</td> <td>4196852</td> </tr> <tr> <td>Nuova Cabina utente 36kV</td> <td>345376</td> <td>4196852</td> </tr> <tr> <td>Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"</td> <td>350438</td> <td>4196394</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIZIONE	E	N	Parco fotovoltaico	344975	4196852	Nuova Cabina utente 36kV	345376	4196852	Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"	350438	4196394	
DESCRIZIONE	E	N													
Parco fotovoltaico	344975	4196852													
Nuova Cabina utente 36kV	345376	4196852													
Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"	350438	4196394													
3.2	Altitudine	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIZIONE</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parco fotovoltaico</td> <td>H=427 m</td> </tr> <tr> <td>Nuova Cabina utente 36kV</td> <td>H=578 m</td> </tr> <tr> <td>Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"</td> <td>H=584 m</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIZIONE	H	Parco fotovoltaico	H=427 m	Nuova Cabina utente 36kV	H=578 m	Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"	H=584 m					
DESCRIZIONE	H														
Parco fotovoltaico	H=427 m														
Nuova Cabina utente 36kV	H=578 m														
Nuova stazione elettrica Terna "Monreale 3"	H=584 m														
3.3	Radiazione solare	<i>Vedi tabella modulo 6</i>													
3.4	Temperatura: <input type="checkbox"/> min/max all'aperto <input type="checkbox"/> media del giorno più caldo <input type="checkbox"/> media delle massime mensili <input type="checkbox"/> media annuale	<i>Vedi tabella modulo 6</i>													
3.5	Formazione di foschie/nebbie	Possibile													
3.4	Presenza di corpi solidi estranei: Presenza di polvere/sabbia:	SI SI	Prevedere un corretto grado di protezione (IP)												

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
3.4	<p>Presenza di liquidi:</p> <p>Tipo di liquido</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilità di stillicidio ▪ Esposizione alla pioggia ▪ Esposizione agli spruzzi ▪ Possibilità di getti d'acqua ▪ Nebbia salina 	<p>Acqua</p> <p>-</p> <p>SI</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>SI</p>	<p>Prevedere il posizionamento delle apparecchiature elettriche in cabina protetta</p>
3.5	<p>Condizioni del terreno:</p> <p>Carico specifico ammesso (N/m²)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Livello della falda freatica (m) ▪ Profondità della linea di gelo ▪ Resistività elettrica (\square m) ▪ Resistività termica del terreno 	<p>Vedi Relazione geologica</p>	
3.6	<p>Ventilazione dei locali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturale ▪ Forzata ▪ Naturale assistita da ventilazione forzata ▪ Numero di ricambi 	<p>Locale quadri elettrici</p> <p>SI</p> <p>SI (locale trafo)</p> <p>SI (locale trafo)</p> <p>Come da specifiche produttore</p>	



<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
3.7	Dati di ventosità (UNI 10349): <ul style="list-style-type: none">▪ Direzione prevalente:▪ Media annuale:▪ Massima velocità di progetto▪ Pressione del vento	Vedi relazioni di calcolo strutturale	
3.8	Carico di neve	Vedi relazioni di calcolo strutturale	
3.9	Effetti sismici	Vedi relazioni di calcolo strutturale	
3.1 0	Livelli massimi di rumore	n.a.	
3.1 1	Condizioni ambientali speciali	Riferimento a specifiche progettuali	

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICO DI PROGETTO	9

5. MODULO 4 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLA RETE DI COLLEGAMENTO

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
4.1	Tipo di intervento richiesto <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuovo impianto ▪ Trasformazione ▪ Ampliamento 	SI NO NO	
4.2	Dati del collegamento elettrico <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestore rete 2. Numero Cliente 3. Descrizione della rete di collegamento 4. Punto di consegna 5. Tensione nominale (U_n) 6. Potenza disponibile continua 7. Potenza disponibile di punta 	<input type="checkbox"/> Terna <input type="checkbox"/> --- <input type="checkbox"/> Rete di trasmissione <input type="checkbox"/>	
4.3	Misura dell'energia	Contatori da installare nel quadro generale d'impianto con piombatura per la misura fiscale (UTF)	
4.4	Consumi elettrici	Per servizi ausiliari <ul style="list-style-type: none"> - Ausiliari cabine - Illuminazione esterna - Sistemi di sicurezza e allarme 	

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICA DI PROGETTO	10

6. MODULO 5 – DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
5.1	Caratteristiche di installazione	Strutture di sostegno moduli: - del tipo fisso, in acciaio zincato a caldo, su pali infissi e/o pali trivellati, per il sottocampo PS4 - del tipo two-row a inseguimento monoassiale, in acciaio zincato a caldo, su pali infissi e/o pali trivellati, per i sottocampi PS1-PS2-PS3-PS5-PS6-PS7.	
5.2	Posizione convertitori statici	In esterno, sulle strutture di fissaggio moduli, con grado di protezione IP65	
5.3	Posizione quadri elettrici	String box: presenti in esterno IP65 fissati alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici. Quadri di parallelo: all'interno della cabina di trasformazione (shelter metallico) Quadri bt: all'interno della cabina di trasformazione (shelter metallico)	
5.4	Illuminazione artificiale	Aree esterne: prevista con pali nei pressi delle PS Prevista lungo il perimetro di impianto Locali quadri: illuminazione con plafone interne. Si confermano i requisiti minimi per l'illuminazione artificiale previsti nella normativa di riferimento	
5.5	Dati generali di impianto	L'impianto nel suo complesso è costituito delle seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> • n. 48.832 moduli fotovoltaici, che saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale e del tipo fisso, ancorate al terreno attraverso pali infissi; • n. 111 string box, ubicati presso le strutture di sostegno moduli, la cui funzione è quella di raccogliere l'energia proveniente dalle stringhe, proteggendo le singole linee, e vettorarla verso gli inverter centralizzati presso le "Power Station"; • n. 7 Power Station (PS). Le Power Station o cabine di campo hanno la duplice funzione di raccogliere l'energia elettrica proveniente dagli string box di campo e convertirla da continua in 	

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	11

		<p>alternata, grazie alla presenza degli inverter centralizzati, in numero di 1-2 per ciascuna PS, ed al contempo elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra loro in entra-esce, su tre distinti rami in configurazione radiale dalla cabina principale di impianto denominata “cabina di smistamento”. Il ramo A trasporterà una potenza di 16,63 MWac, il ramo B si 9,98 MWac, il ramo C di 6,65 MWac, per un totale di 33,260 MWac, e convergeranno su un quadro AT a 36 kV presso la cabina di smistamento di impianto. Alle Power Station saranno convogliati i cavi provenienti dagli string box di campo, che raccolgono i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • una cabina generale di impianto, denominata “Cabina di Smistamento”, presso la quale saranno presenti i quadri di alta tensione 36 kV per la protezione generale, la protezione di interfaccia e nella quale verranno convogliate le linee AT relative ai rami A, B e C che collegano le Power Station alla cabina generale di impianto e mediante una distribuzione di tipo radiale, la linea 36kV proveniente dal sistema di Storage, nonché servizi ausiliari di cabina e relativo collegamento con la nuova cabina 36kV. • una sistema di storage storage dell’energia elettrica prodotta dall’impianto fotovoltaico, costituito da n.3 Power Station “BESS”, di potenza di scarica massima pari a 7,85 MVA @30°C (6,34 MVA @50°C), a ciascuna delle quali sono connessi n. 8 container di batterie per l’accumulo di energia, ciascuno con capacità di accumulo pari a 3 MWh. <p>Il sistema BESS così configurato avrà quindi una potenza di picco massima pari a 23,568 MVA @30°C (19,026 @50°C), con una capacità di accumulo complessiva pari a 72 MWh</p> <ul style="list-style-type: none"> • una linea interrata in alta tensione 36kV di collegamento fra la cabina generale di impianto e la nuova “Cabina utente 36kV”, sita nei pressi della Stazione Terna “Monreale 3” • una “Cabina utente 36kV”, presso la quale 	
--	--	--	--



		<p>saranno presenti i quadri di alta tensione 36 kV per la protezione generale, nella quale verranno convogliate le linee AT dal parco fotovoltaico, le misure generali e le linee in partenza verso la nuova stazione Terna denominata "Monreale 3";</p> <ul style="list-style-type: none">• una linea interrata di collegamento in alta tensione 36kV di collegamento tra la nuova cabina utente 36kV e la cabina di Terna denominata "Monreale 3 " <p>L'impianto è completato da:</p> <ul style="list-style-type: none">— tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;— opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.	
--	--	--	--

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICA DI PROGETTO	13

7. MODULO 6 – DATI AMBIENTALI DEL SITO, DATI DI RILIEVO CLINOMETRICO E DIAGRAMMA DELLE OMBRE

Ai fini del calcolo della radiazione solare media annua su base giornaliera, si è fatto uso del database internazionale MeteoNorm, che rende disponibili i dati meteorologici per le località interessate dal progetto nel comune di Monreale (PA): l'attendibilità dei dati contenuti nel database è internazionalmente riconosciuta, possono quindi essere usati per l'elaborazione statistica per la stima di radiazione solare per il sito. In particolare sono stati utilizzati i dati del database MeteoNorm 8, aggiornati alla data di stesura del progetto definitivo.

Nelle immagini che seguono si riportano i dati meteorologici assunti per la presente relazione

Sezione impianto fisso Meteo e energia incidente

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	WindVel	GlobInc	DiffInc	Alb_Inc	DiffS_GI
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	m/s	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	ratio
Gennaio	62.5	33.11	11.78	3.6	84.6	24.78	0.377	0.000
Febbraio	82.6	34.07	11.59	3.9	107.1	24.32	0.498	0.000
Marzo	129.0	53.80	13.79	3.8	151.7	35.17	0.778	0.000
Aprile	159.6	74.21	15.95	3.6	170.4	47.15	0.963	0.000
Maggio	205.3	74.71	20.48	3.3	207.2	43.07	1.239	0.000
Giugno	214.5	81.52	24.23	3.2	210.3	43.21	1.293	0.000
Luglio	224.7	72.00	27.25	3.3	223.2	38.39	1.354	0.000
Agosto	200.9	69.66	27.52	3.2	212.5	37.00	1.212	0.000
Settembre	146.4	55.06	23.67	3.2	166.2	35.41	0.883	0.000
Ottobre	110.5	45.69	21.08	2.9	137.4	31.35	0.667	0.000
Novembre	69.8	33.98	16.65	3.5	93.3	24.99	0.420	0.000
Dicembre	55.4	28.73	13.17	3.5	77.6	21.59	0.334	0.000
Anno	1661.3	656.53	18.98	3.4	1841.6	406.43	10.018	0.000

Figura 1 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.0 agg. Settembre 2023) – Strutture Fisse

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	14

Sezione impianto inseguimento Meteo e energia incidente

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	WindVel	GlobInc	DifSinc	Alb_Inc	DifS_GI
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	m/s	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	ratio
Gennaio	62.5	33.11	11.78	3.6	80.1	23.48	1.192	0.000
Febbraio	82.6	34.07	11.59	3.9	107.4	23.27	1.538	0.000
Marzo	129.0	53.80	13.79	3.8	165.3	33.66	2.218	0.000
Aprile	159.6	74.21	15.95	3.6	199.4	44.99	2.668	0.000
Maggio	205.3	74.71	20.48	3.3	264.1	41.71	3.549	0.000
Giugno	214.5	81.52	24.23	3.2	273.8	41.80	3.531	0.000
Luglio	224.7	72.00	27.25	3.3	292.6	37.41	3.786	0.000
Agosto	200.9	69.66	27.52	3.2	262.8	36.11	3.386	0.000
Settembre	146.4	55.06	23.67	3.2	192.5	34.18	2.569	0.000
Ottobre	110.5	45.69	21.08	2.9	143.1	29.96	2.009	0.000
Novembre	69.8	33.98	16.65	3.5	89.3	23.86	1.269	0.000
Dicembre	55.4	28.73	13.17	3.5	70.0	20.37	1.086	0.000
Anno	1661.3	656.53	18.98	3.4	2140.2	390.80	28.801	0.000

Figura 2 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.0 agg. Settembre 2023) – Strutture tracker

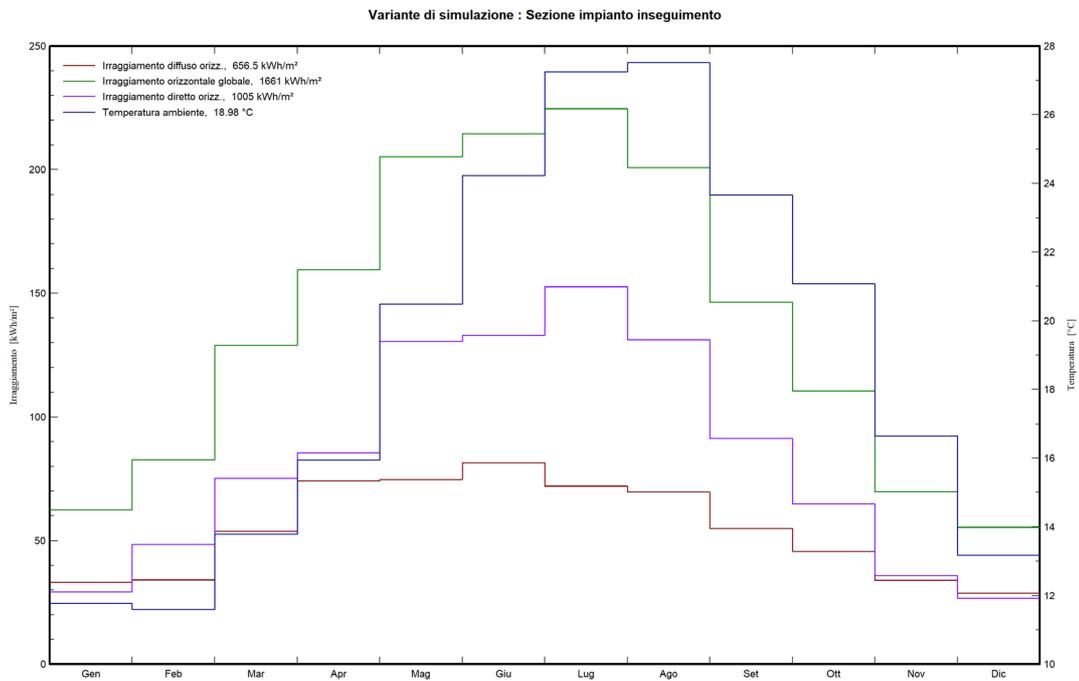


Figura 3 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano orizzontale

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	15

Distribuzione irraggiamento incidente

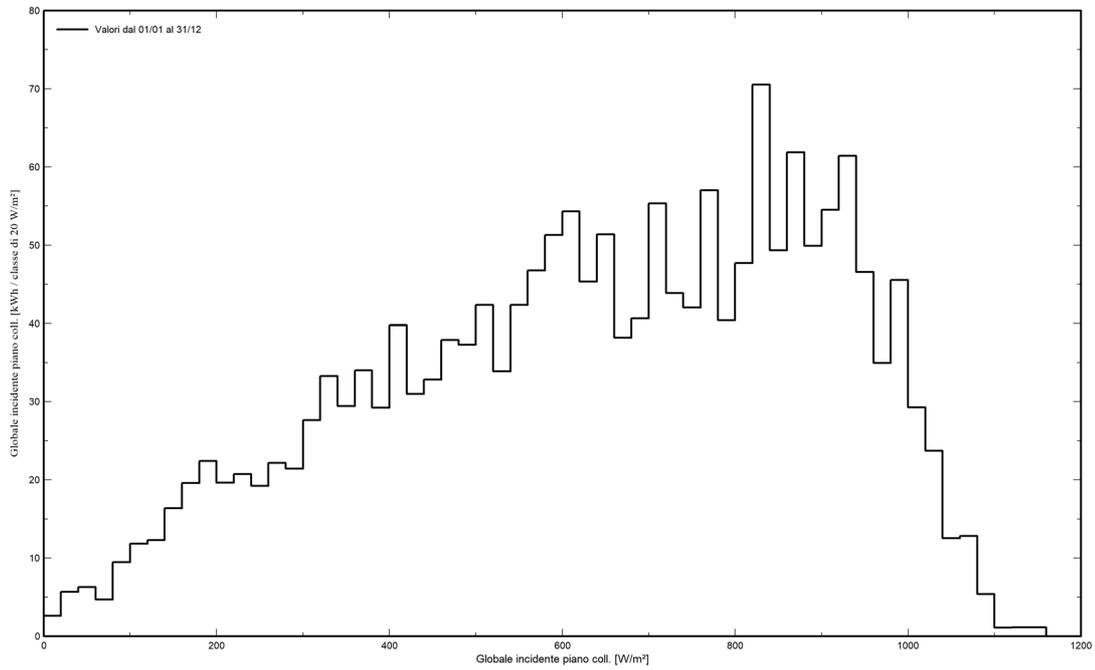


Figura 4 – Distribuzione irraggiamento incidente sul piano dei collettori - Strutture fisse

Distribuzione irraggiamento incidente

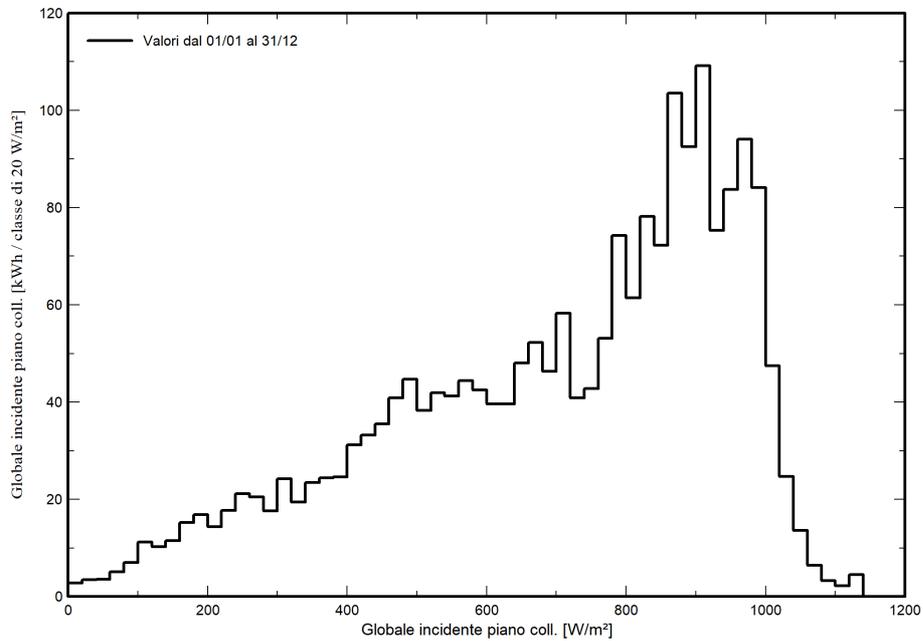


Figura 5 – Distribuzione irraggiamento incidente sul piano dei collettori - Strutture tracker

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	16

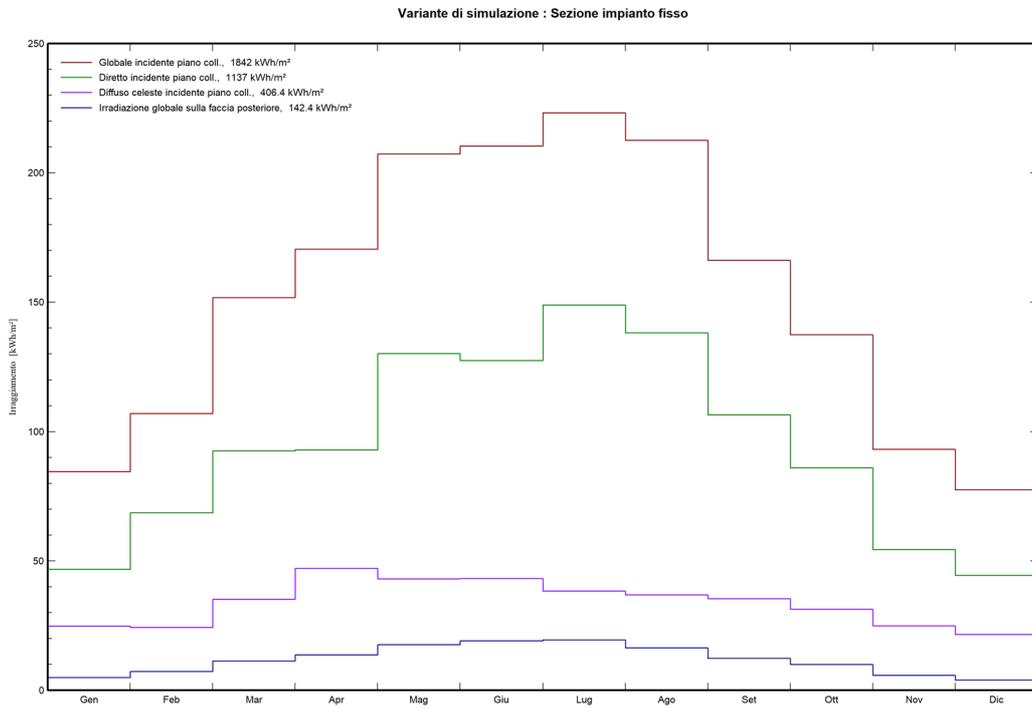


Figura 6 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano dei collettori - Strutture fisse

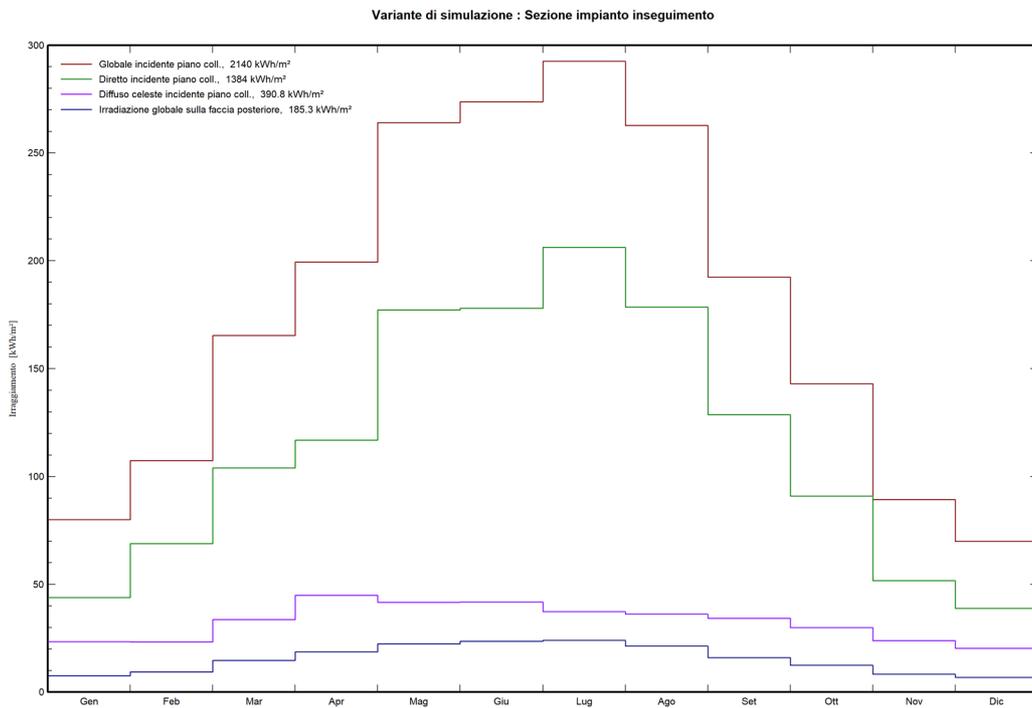


Figura 7 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano dei collettori - Strutture tracker

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	17

Il grafico che segue mostra le altezze massime e minime del sole nell'arco dell'anno, e il diagramma delle ombre dovuto al paesaggio circostante. Si tratta di un diagramma orientativo, che tiene conto della posizione del sito e delle interferenze con l'ambiente circostante. Sulla base dei modelli DTM tridimensionali del terreno, è stato elaborato il profilo del terreno per la determinazione delle ombre lontane, che di seguito si riporta.

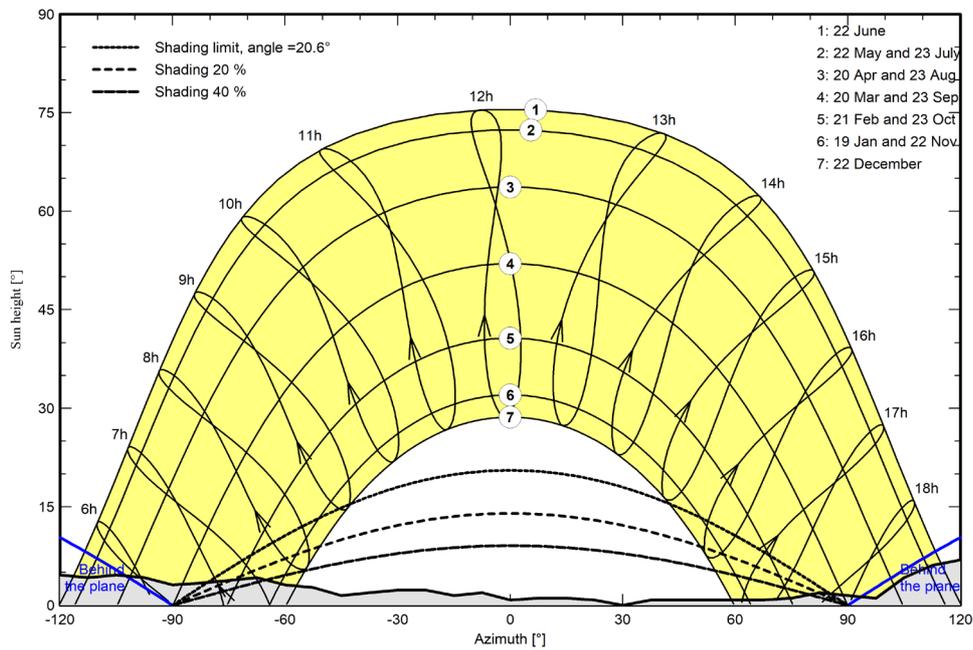


Figura 8 - Diagramma clinometrico – strutture fisse

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	18

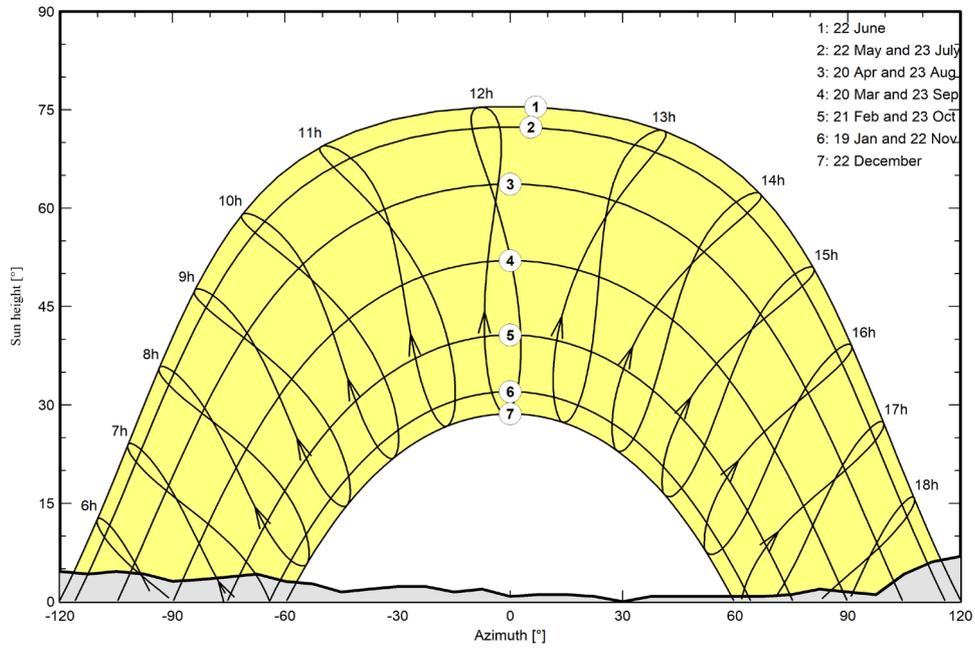


Figura 9 - Diagramma clinometrico – strutture tracker con backtracking

A seguito dei rilievi effettuati in sede di sopralluogo, è stato accertato che non esistono ostacoli significativi tali da presentare ombreggiamenti locali sulla superficie dell'impianto fotovoltaico.

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICA DI PROGETTO	19

8. MODULO 7 – PRODUCIBILITA' DEL SISTEMA

Sulla scorta di tutte le considerazioni effettuate nei paragrafi precedenti, è stato effettuato il calcolo della producibilità del sistema, partendo dal modello dell'impianto imputato nel software di calcolo PVSyst7.3.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate, la **produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a 62.606,37MWh/anno.**

	Sezione tracker	Sezione fissa	TOTALE PARCO FOTOVOLTAICO
Potenza (MWp)	28,41	4,79	33,2
Produzione (MWh/anno)	54.651,82	7.954,55	62.606,37
Producibilità specifica (kWh/kWp)	1.924	1.658	1885,62
Irraggiamento orizz (kWh/m²)	1661.3	1661.3	1661.3
Irraggiamento sul piano dei collettori (kWh/m²)	2140.2	1841.6	2097,1
PR	89,89%	90,02%	89,91%

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	20

Main results

System Production

Produced Energy 54651819 kWh/year Specific production 1924 kWh/kWp/year

Battery aging (State of Wear)

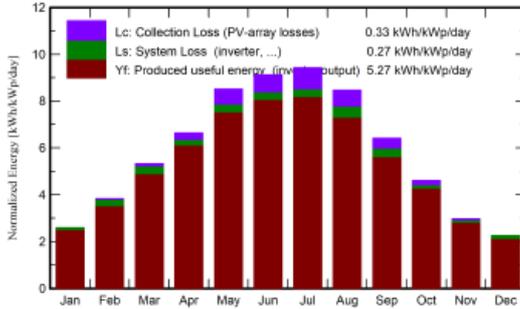
Cycles SOW 99.8 %

Static SOW 90.0 %

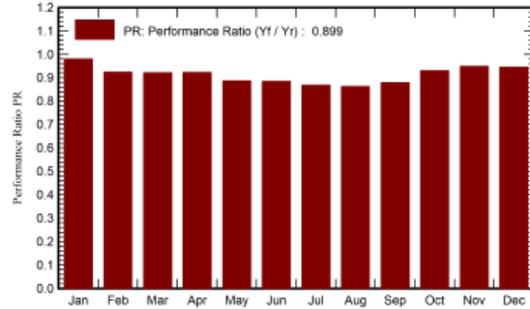
Battery lifetime 10.0 years

Perf. Ratio PR 89.89 %

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 kWh	E_Grid kWh	EBatDis kWh	PR ratio
January	62.5	33.11	11.78	80.1	77.1	2285486	2227939	31011	0.980
February	82.6	34.07	11.59	107.4	103.8	3035141	2816395	0	0.924
March	129.0	53.80	13.79	165.3	160.1	4613467	4321767	5425	0.920
April	159.6	74.21	15.95	199.4	193.0	5439150	5220646	67639	0.922
May	205.3	74.71	20.48	264.1	255.8	6940568	6647593	122148	0.886
June	214.5	81.52	24.23	273.8	265.0	7172366	6882205	93161	0.885
July	224.7	72.00	27.25	292.6	283.7	7524608	7216118	105973	0.868
August	200.9	69.66	27.52	262.8	255.4	6872167	6443529	27034	0.863
September	146.4	55.06	23.67	192.5	186.5	5114873	4805346	20499	0.879
October	110.5	45.69	21.08	143.1	138.6	3915066	3779898	0	0.930
November	69.8	33.98	16.65	89.3	86.0	2501697	2408519	0	0.949
December	55.4	28.73	13.17	70.0	67.4	1997193	1881864	0	0.946
Year	1661.3	656.53	18.98	2140.2	2072.6	57411781	54651819	472890	0.899

Legends

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

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	21

Main results

System Production

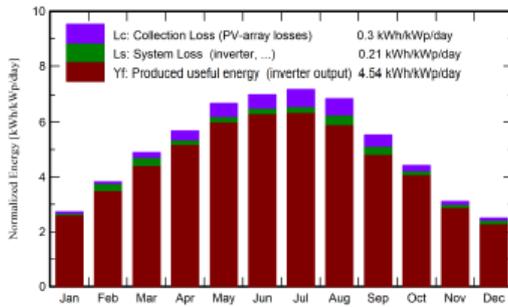
Produced Energy 7954551 kWh/year Specific production 1658 kWh/kWp/year

Battery aging (State of Wear)

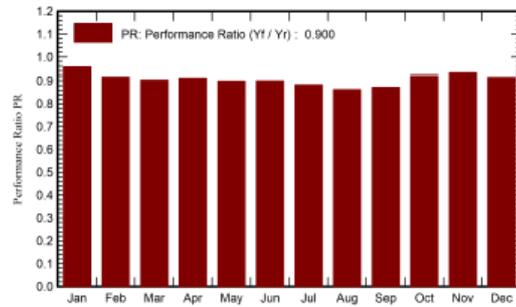
Cycles SOW 100.0 %
Static SOW 90.0 %

Perf. Ratio PR 90.02 %

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 kWh	E_Grid kWh	EBatDis kWh	PR ratio
January	62.5	33.11	11.78	84.6	81.8	397743	388678	5886	0.958
February	82.6	34.07	11.59	107.1	104.5	506232	470930	0	0.917
March	129.0	53.80	13.79	151.7	148.1	702411	657917	0	0.904
April	159.6	74.21	15.95	170.4	166.0	772231	746448	0	0.913
May	205.3	74.71	20.48	207.2	202.4	925300	894684	0	0.900
June	214.5	81.52	24.23	210.3	205.3	939639	909196	0	0.901
July	224.7	72.00	27.25	223.2	218.0	978096	946463	0	0.884
August	200.9	69.66	27.52	212.5	207.8	933946	879484	0	0.862
September	146.4	55.06	23.67	166.2	162.1	738253	695638	0	0.872
October	110.5	45.69	21.08	137.4	134.2	628777	607358	0	0.921
November	69.8	33.98	16.65	93.3	90.5	432615	416879	0	0.932
December	55.4	28.73	13.17	77.6	74.9	361269	340876	0	0.916
Year	1661.3	656.53	18.98	1841.6	1795.7	8316511	7954551	5886	0.900

Legends

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

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICA DI PROGETTO	22

9. MODULO 8 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

DPR	547/55	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
Legge	46/90	Norme per la sicurezza degli impianti
DPR	447/91	Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti
D.Lgs	163/06	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
D.Lgs	626/94	Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
D.Lgs	494/96	Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili
D.Lgs	31/08	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.Lgs	81/08	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.Lgs	106/09	"Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
D.M.	14/01/08	Norme tecniche per le costruzioni
D.M.	28/07/05	Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare
D.M.	06/02/06	Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare
D.M.	23/02/07	Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici
DPR	554/99	in materia di lavori pubblici
CEI	0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
CEI	11-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
CEI	11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
CEI	11-20	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria
CEI	13-4	Sistema di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica
CEI	20-19	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V

CEI	20-20	Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI	20-40	Guida per l'uso di cavi in bassa tensione
CEI	20-67	Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV
CEI	22-2	Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione
CEI	23-46	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni particolari per sistemi in tubi interrati
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	64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
CEI	64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
CEI	81-1	Protezione delle strutture contro i fulmini
CEI	82-1	Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione
CEI	82-2	Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizioni per celle solari di riferimento
CEI	82-3	Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
CEI	82-4	Protezione contro la sovratensione dei sistemi fotovoltaici per la produzione di energia - Guida
CEI	82-8	Moduli fotovoltaici in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo
CEI	82-9	Sistemi fotovoltaici – Caratteristica dell'interfaccia di raccordo alla rete
CEI	82-15	Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
CEI	82-16	Schiere di moduli fotovoltaici in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V
CEI	82-17	Sistemi fotovoltaici di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida
CEI	82-22	Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici
CEI	82-25	Guida per la realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione
CEI	EN 60099-1-2	Scaricatori
CEI	EN 60439-1-2-3	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
CEI	EN 61215	Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI MONREALE (PA), LOCALITA' VALLEFONDI, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 33.2 MWp (potenza in immissione pari a 28 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "VALLEFONDI"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

24

CEI	UNEL 35024-1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI	UNEL 35364	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
UNI	8477	Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta
UNI	9488	Energia solare – vocabolario
UNI	10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici
AEEG	28/06	Condizioni tecnico economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza nominale non superiore a 20 kW, ai sensi dell'articolo 6 del D.Lgs. 387 del 29/12/2003
AEEG	188/05	Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005
ENEL	DK5970	Prescrizioni Enel Distribuzione Spa - Criteri di allacciamento di impianti di produzione alla rete MT di Enel distribuzione Ed. II Febbraio 2006
ENEL		Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione
ENEL	DG2061	