



PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNE DI SALEMI



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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A
42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac)
DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

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		Denominazione elaborato A.3 - Scheda sintetica di progetto	

COMMITTENTE:

Firma/timbro committente

X-ELIO+

X-ELIO RANCHIBILE S.R.L

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

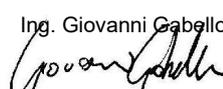
Capitale interamente versato € 10.000,00

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 16803061007 REA RM-1676722

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

xelioranchibilesrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE DELLE OPERE

Progettazione		Consulenti specialistici	
 Think different project	A176LAB srl Via Dante Alighieri n.97 91011 Alcamo (TP) P.IVA 02812750814 Ing. Giovanni Gabellone 	Studio agronomico – Dott. Agr. Mazzara Vito	Studio Geologico – Dott. Geol. Antonino Cacioppo
		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	Febbraio 2023	Prima emissione	C.Gaglio	G.LIPARI	G.GABELLONE	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 1



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

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.....	8
7.	MODULO 6 – DATI AMBIENTALI DEL SITO, DATI DI RILIEVO CLINOMETRICO E DIAGRAMMA DELLE OMBRE	12
8.	MODULO 7 – PRODUCIBILITA' DEL SISTEMA	18
9.	MODULO 8 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO	21

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"	
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO
		PAGINA
		3

1. PREMESSA

La società **X-ELIO Ranchibile 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 dei Comune di Salemi (TP), località Ranchibile, nonché delle relative opere di connessione alla rete di media tensione, anche esse ricadenti nel territorio del Comune di Salemi (TP), del comune di Marsala (TP) e del comune di Trapani (TP).

L'impianto agrivoltaico è interamente ubicato all'interno di una fascia di 9 km dall'area del Comune di Salemi, località Ranchibile, 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 42,67 MWdc, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in alta tensione, mentre la potenza in immissione dell'impianto presso la rete AT del Gestore di Rete sarà pari a 33 MWac.

L'impianto è dotato di un sistema di storage dell'energia prodotta, di potenza pari a
 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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA 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 RANCHIBILE S.R.L Corso Vittorio Emanuele II 349 00186 ROMA P.IVA: 16803061007 REA RM-1676722	
1.2	Contatto	-	
1.3	Estremi del progettista	A176LAB srl Via Dante Alighieri n.97 91011 Alcamo (TP) P.IVA 02812750814	
1.4	Ubicazione	Comune di Salemi (TP)	
1.5	Scopo del lavoro	Realizzazione di un parco fotovoltaico su strutture fisse e mobili della potenza complessiva di 42,67 MW, collegato alle rete elettrica RTN 36 kV, con nuova cabina di smistamento , collegata alla nuova cabina 36kV collegata alla Cabina Primaria AT "Fulgatore 2".	
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.	

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	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	<p>Area complessiva lorda 84,45 ha (superficie recintata)</p> <p>Area impianto: 22,3 ha (area pannellata, compresa di opere accessorie e viabilità)</p> <p>Cabina generale di smistamento: all'interno dell'area di impianto</p>	
2.3	Descrizione area	<ul style="list-style-type: none"> <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>DESCRIZION</th> <th>E</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parco fotovoltaico</td> <td>298347.</td> <td>4191846</td> </tr> <tr> <td>Nuova Cabina Generale di impianto</td> <td>291904</td> <td>4191385</td> </tr> <tr> <td>Cabina Primaria (Fulgatore 2)</td> <td>291808</td> <td>4191280</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIZION	E	N	Parco fotovoltaico	298347.	4191846	Nuova Cabina Generale di impianto	291904	4191385	Cabina Primaria (Fulgatore 2)	291808	4191280	
DESCRIZION	E	N													
Parco fotovoltaico	298347.	4191846													
Nuova Cabina Generale di impianto	291904	4191385													
Cabina Primaria (Fulgatore 2)	291808	4191280													
3.2	Altitudine	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIZIONE</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parco fotovoltaico</td> <td>H= 296m</td> </tr> <tr> <td>Nuova Cabina Generale di impianto</td> <td>H=110 m</td> </tr> <tr> <td>Cabina Primaria (Fulgatore 2)</td> <td>H=107 m</td> </tr> </tbody> </table>	DESCRIZIONE	H	Parco fotovoltaico	H= 296m	Nuova Cabina Generale di impianto	H=110 m	Cabina Primaria (Fulgatore 2)	H=107 m					
DESCRIZIONE	H														
Parco fotovoltaico	H= 296m														
Nuova Cabina Generale di impianto	H=110 m														
Cabina Primaria (Fulgatore 2)	H=107 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)												
3.4	Presenza di liquidi: Tipo di liquido <input type="checkbox"/> Possibilità di stillicidio <input type="checkbox"/> Esposizione alla pioggia <input type="checkbox"/> Esposizione agli spruzzi <input type="checkbox"/> Possibilità di getti d'acqua <input type="checkbox"/> Nebbia salina	Acqua - SI - - SI	Prevedere il posizionamento delle apparecchiature elettriche in cabina protetta												



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

7

<i>Pos</i>	<i>Dati</i>	<i>Valori stabiliti</i>	<i>Note</i>
3.5	Condizioni del terreno: Carico specifico ammesso (N/m ²) <ul style="list-style-type: none">▪ Livello della falda freatica (m)▪ Profondità della linea di gelo▪ Resistività elettrica (\square m)▪ Resistività termica del terreno	Vedi Relazione geologica	
3.6	Ventilazione dei locali: <ul style="list-style-type: none">▪ Naturale▪ Forzata▪ Naturale assistita da ventilazione forzata▪ Numero di ricambi	Locale quadri elettrici SI SI (locale trafo) SI (locale trafo) Come da specifiche produttore	
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	
3.10	Livelli massimi di rumore	n.a.	
3.11	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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	8

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"/> E-distribuzione <input type="checkbox"/> --- <input type="checkbox"/> Rete di distribuzione . <input type="checkbox"/> consegna AT <input type="checkbox"/> 36 kV trifase <input type="checkbox"/> 33 MW <input type="checkbox"/> 33 MW	
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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	9

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 i sottocampi PS5-PS6 - del tipo a inseguimento monoassiale, in acciaio zincato a caldo, su pali infissi e/o pali trivellati, per i sottocampi PS1-PS2-PS3-PS4-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. 62.748 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. 175 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 vettoriarla 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 alternata, grazie alla presenza degli inverter centralizzati, in numero di 1-2 per ciascuna PS, ed al contempo elevare la 	

CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	10

		<p>tensione da bassa a alta 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”.</p> <p>Ciascuno dei tre rami trasporterà una potenza di 13,30 MWac (Ramo A, Ramo B e Ramo C), per un totale di 39,912 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 “Fulgatore 2” • una “Cabina utente 36kV”, presso la quale 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 “Fulgatore 2”; 	
--	--	---	--



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

11

		<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 "Fulgatore 2" <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.	
--	--	--	--

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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	12

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 Salemi (TP): 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

	GlobHor	GlobInc	GlobHrz	GlobShd	GlobIAM	GlobSlg	GlobEff	DiffEff
	kWh/m ²							
Gennaio	60.3	89.2	88.6	84.4	84.3	82.6	82.7	21.46
Febbraio	77.9	106.3	105.8	103.1	103.0	100.9	101.1	23.97
Marzo	130.1	158.1	157.4	153.9	153.6	150.6	151.0	32.51
Aprile	162.6	174.8	174.0	170.0	169.6	166.2	166.8	34.86
Maggio	205.3	200.1	199.3	194.6	194.1	190.2	191.1	38.77
Giugno	210.6	197.5	196.8	192.0	191.5	187.7	188.6	38.56
Luglio	219.5	210.1	209.3	204.6	204.0	199.9	200.9	37.17
Agosto	197.8	205.7	204.9	200.5	200.0	196.0	196.8	34.45
Settembre	143.5	166.6	165.7	162.0	161.6	158.4	158.9	33.99
Ottobre	105.6	136.7	136.1	132.9	132.7	130.1	130.4	30.99
Novembre	66.9	98.2	97.3	94.0	93.9	92.0	92.1	21.43
Dicembre	54.2	81.7	81.3	76.7	76.6	75.1	75.2	20.06
Anno	1634.2	1825.0	1816.5	1768.7	1764.9	1729.6	1735.6	368.21

Figura 1 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.0 agg. Giugno 2023)

Sezione fissa - interfila 9- Inverter C660 Meteo e energia incidente

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	WindVel	GlobInc	DiffSinc	Alb_Inc	Diff_S_GI
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	m/s	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	ratio
Gennaio	60.3	31.91	11.50	3.9	89.2	23.53	0.805	0.000
Febbraio	77.9	38.21	11.33	4.2	106.3	26.28	1.042	0.000
Marzo	130.1	54.86	13.63	4.1	158.1	35.65	1.741	0.000
Aprile	162.6	64.69	15.81	3.8	174.8	38.22	2.177	0.000
Maggio	205.3	74.48	20.06	3.5	200.1	42.51	2.750	0.000
Giugno	210.6	80.96	24.00	3.3	197.5	42.28	2.821	0.000
Luglio	219.5	77.10	27.62	3.4	210.1	40.75	2.939	0.000
Agosto	197.8	69.70	27.75	3.3	205.7	37.77	2.650	0.000
Settembre	143.5	58.42	23.71	3.4	166.6	37.26	1.922	0.000
Ottobre	105.6	50.38	20.78	3.2	136.7	33.98	1.411	0.000
Novembre	66.9	31.99	16.55	3.9	98.2	23.50	0.894	0.000
Dicembre	54.2	29.36	13.10	3.9	81.7	21.99	0.724	0.000
Anno	1634.2	662.07	18.87	3.7	1825.0	403.71	21.877	0.000

Figura 2 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.0 agg. Giugno 2023) – Strutture Fisse

Sezione Tracker - Pitch 11- Inverter C660

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	60.3	31.91	11.50	3.9	75.8	22.88	1.141	0.000
Febbraio	77.9	38.21	11.33	4.2	98.3	25.56	1.462	0.000
Marzo	130.1	54.86	13.63	4.1	167.7	34.85	2.275	0.000
Aprile	162.6	64.69	15.81	3.8	208.6	37.35	2.796	0.000
Maggio	205.3	74.48	20.06	3.5	262.8	41.54	3.532	0.000
Giugno	210.6	80.96	24.00	3.3	269.2	41.24	3.467	0.000
Luglio	219.5	77.10	27.62	3.4	283.6	39.75	3.708	0.000
Agosto	197.8	69.70	27.75	3.3	257.1	36.85	3.345	0.000
Settembre	143.5	58.42	23.71	3.4	182.5	36.31	2.452	0.000
Ottobre	105.6	50.38	20.78	3.2	135.3	33.15	1.963	0.000
Novembre	66.9	31.99	16.55	3.9	84.0	22.97	1.205	0.000
Dicembre	54.2	29.36	13.10	3.9	67.9	21.34	1.072	0.000
Anno	1634.2	662.07	18.87	3.7	2093.0	393.80	28.419	0.000

Figura 3 - Dati meteorologici (fonte Meteonorm 8.0 agg. Giugno 2023) – Strutture tracker

Variante di simulazione : Sezione fissa - interfila 9- Inverter C660

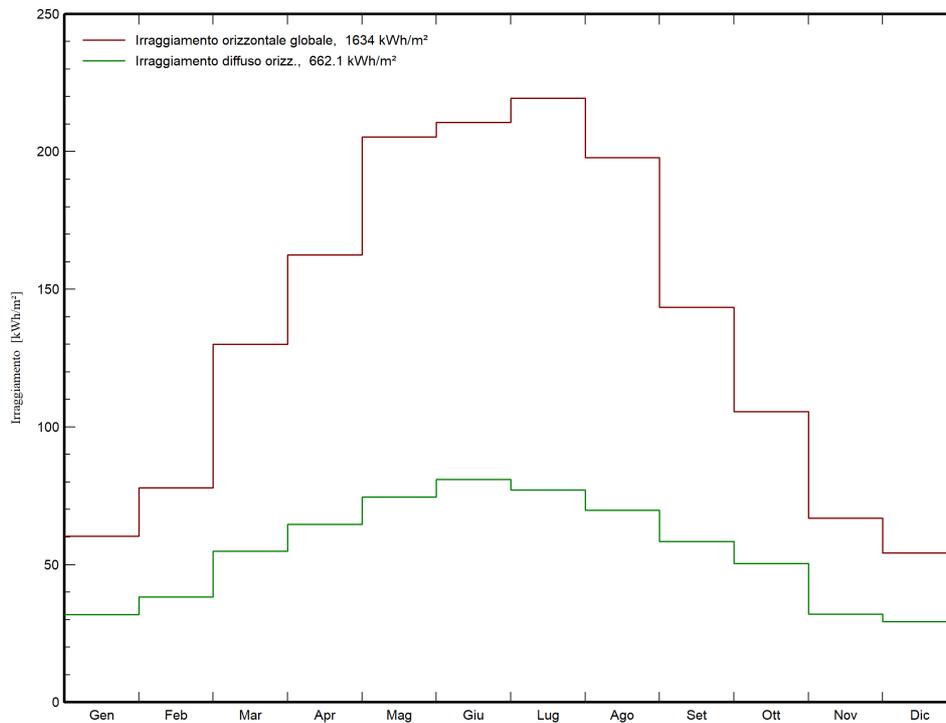


Figura 4 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano orizzontale

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

Distribuzione irraggiamento incidente

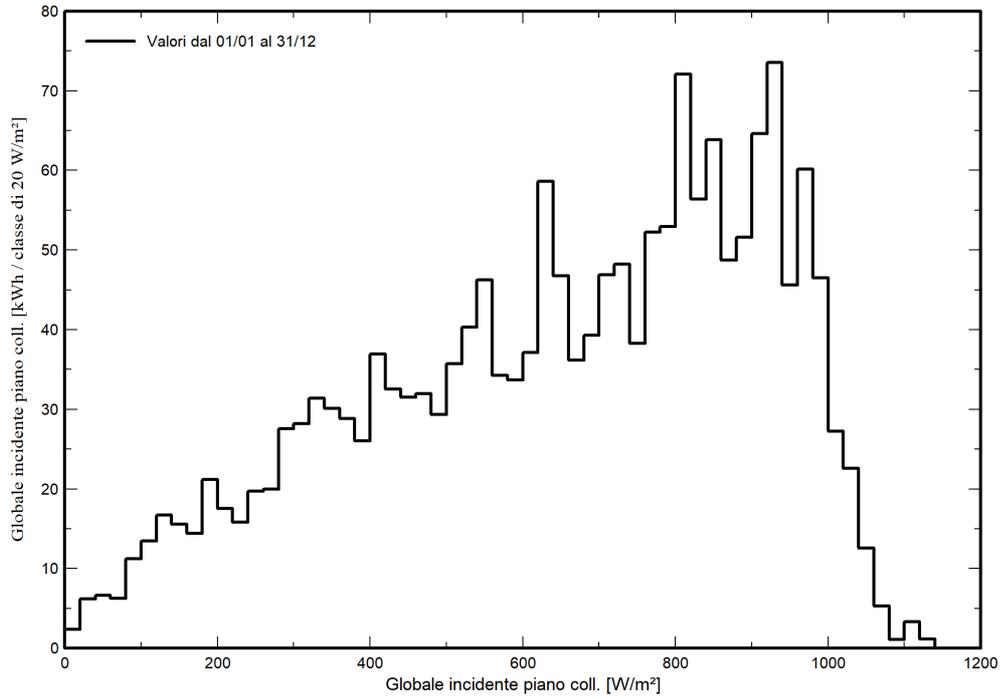


Figura 5 - Radiazione globale incidente sul piano dei collettori - Strutture fisse

Distribuzione irraggiamento incidente

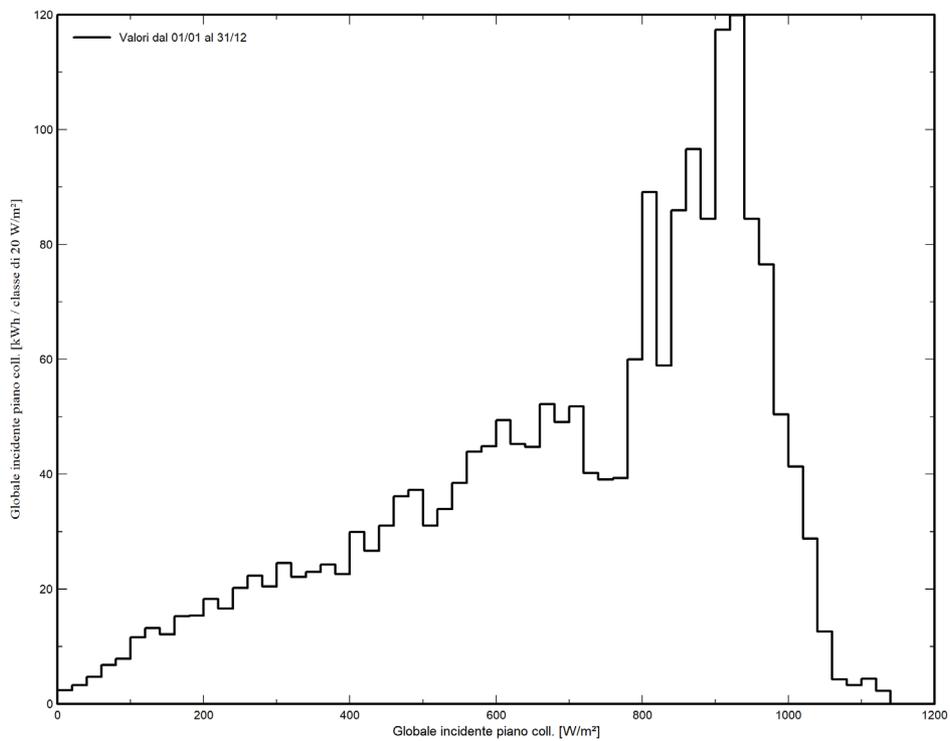


Figura 6 - Radiazione globale incidente sul piano dei collettori - Strutture tracker

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

Variante di simulazione : Sezione fissa - interfila 9- Inverter C660

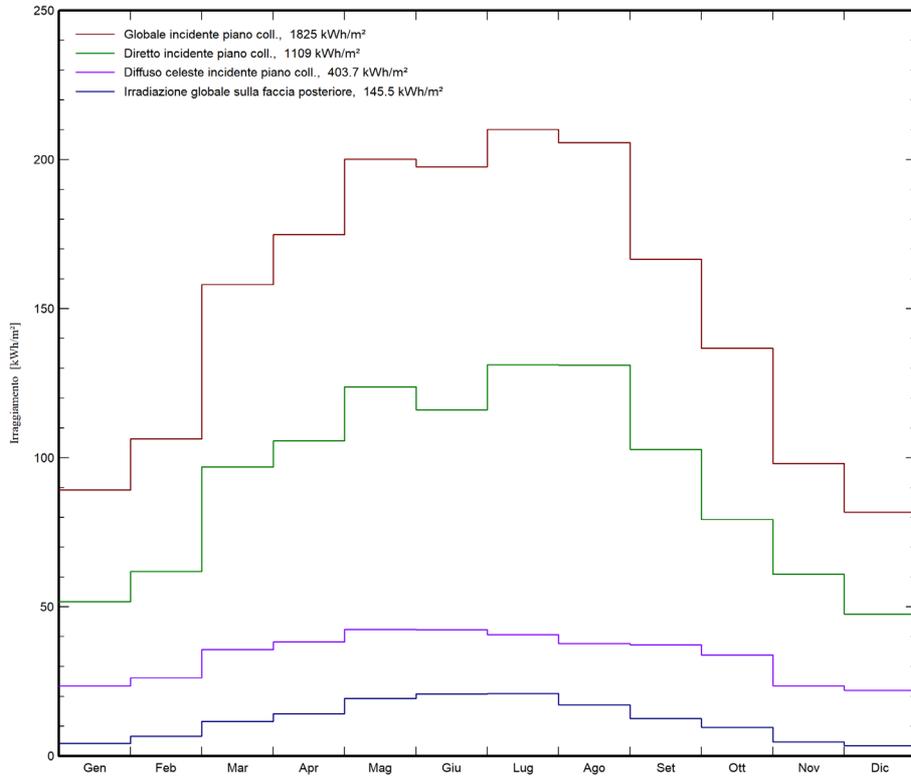


Figura 7 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano dei collettori - Strutture fisse

Variante di simulazione : Sezione Tracker - Pitch 11- Inverter C660

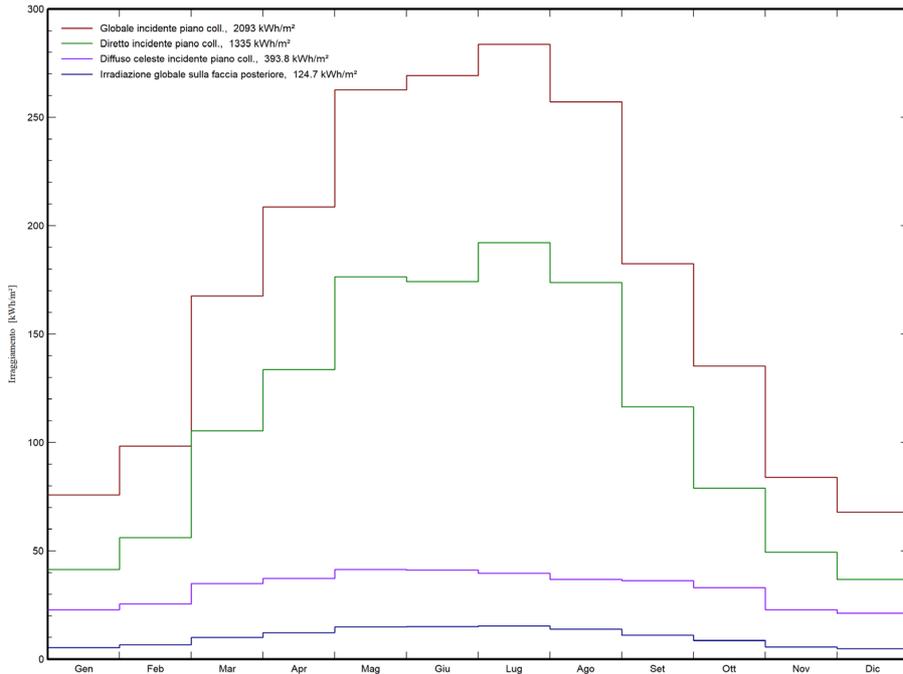


Figura 8 - Radiazione globale e diffusa incidente sul piano dei collettori - Strutture tracker

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

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.

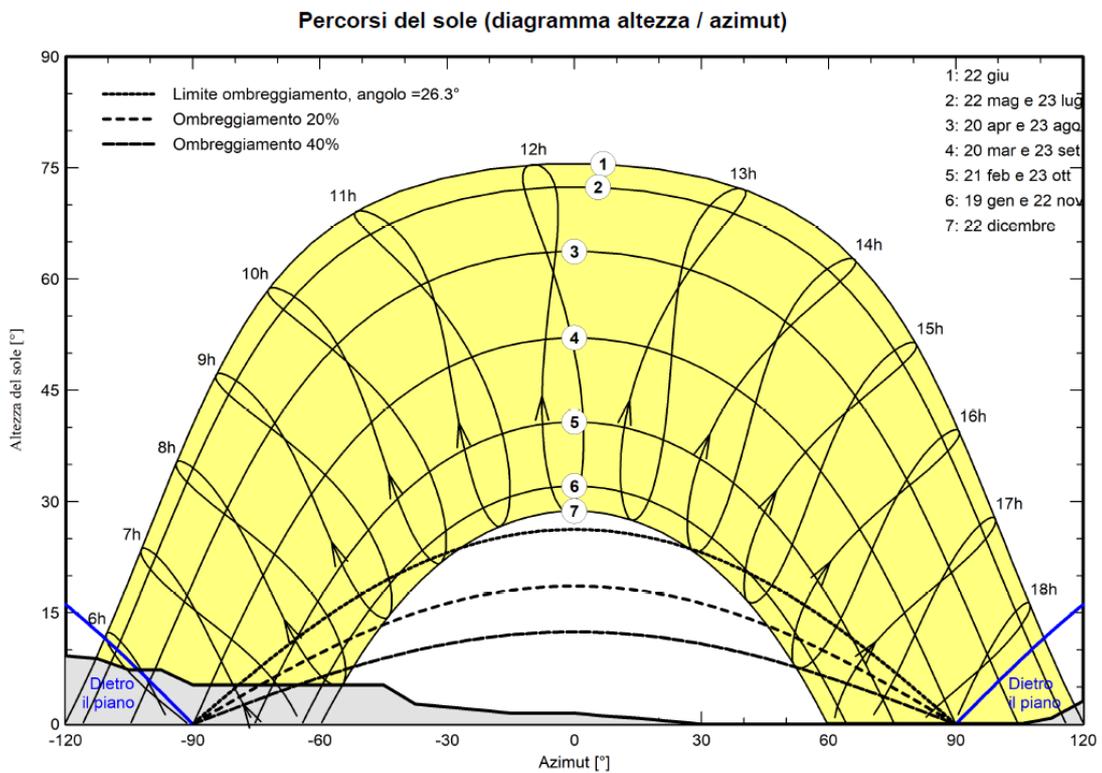


Figura 9 - Diagramma clinometrico – strutture fisse

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

Percorsi del sole (diagramma altezza / azimut)

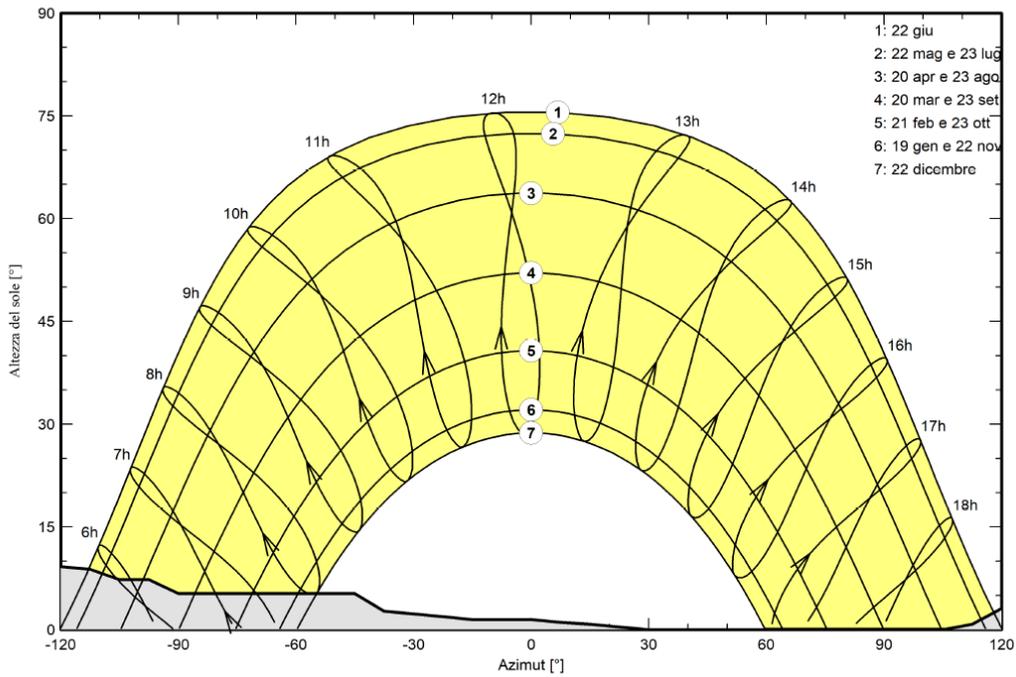


Figura 10 - Diagramma clinometrico – strutture tracker con backtracking

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 SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEMA SINTETICO DI PROGETTO	18

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 15.332 MWh/anno.**

	Sezione tracker	Sezione fissa	TOTALE PARCO FOTOVOLTAICO
Potenza (kWp)	32863,04	9805,60	42668,64
Produzione (MWh/anno)	60248,46	16047,35	76295,81
Producibilità specifica (kWh/kWp)	1846	1637	1798
Irraggiamento orizz (kWh/m²)	1634,2	1634,2	1634,2
Irraggiamento sul piano dei collettori (kWh/m²)	20930,	1825,0	2031,4
PR	88,21%	89,67%	88,55%

Risultati principali

Produzione sistema

Energia prodotta **60248.46 MWh/anno**

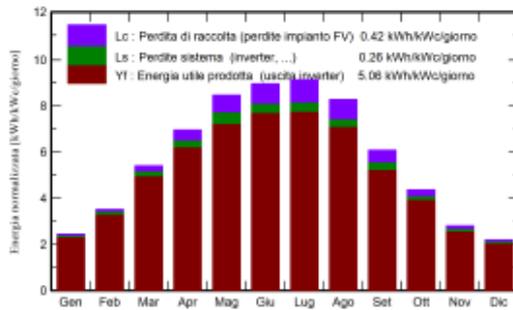
Prod. Specif.
Indice rendimento PR

1846 kWh/kWp/anno
88.21 %

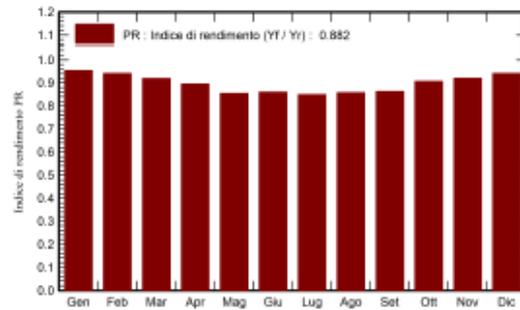
Decadimento batterie (Usura (SOW))

SOW ciclico **99.8 %**
SOW statico **90.0 %**

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EBatDis	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	MWh	MWh	MWh	ratio
Gennaio	60.3	31.91	11.50	75.9	72.5	2436	2362	27.4	0.954
Febbraio	77.9	38.21	11.33	98.3	94.4	3148	3021	0.0	0.941
Marzo	130.1	54.86	13.63	167.7	161.7	5253	5034	4.3	0.920
Aprile	162.6	64.69	15.81	208.6	201.1	6406	6103	76.8	0.896
Maggio	205.3	74.48	20.06	262.8	253.7	7851	7335	189.8	0.855
Giugno	210.6	80.96	24.00	289.2	259.3	7963	7565	126.2	0.861
Luglio	219.5	77.10	27.62	283.6	274.3	8282	7865	113.0	0.850
Agosto	197.8	69.70	27.75	257.1	248.6	7540	7200	35.1	0.858
Settembre	143.5	58.42	23.71	182.5	175.7	5480	5147	8.2	0.864
Ottobre	105.6	50.38	20.78	135.3	130.1	4169	4006	0.0	0.907
Novembre	66.9	31.99	16.55	84.0	80.4	2635	2524	0.0	0.921
Dicembre	54.2	29.36	13.10	67.9	65.0	2177	2086	0.0	0.941
Anno	1634.2	662.07	18.87	2093.0	2016.9	63340	60248	580.7	0.882

Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale
DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
T_Amb Temperatura ambiente
GlobInc Globale incidente piano coll.
GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo
E_Grid Energia immessa in rete
EBatDis Energia di scarica batteria
PR Indice di rendimento

Risultati principali

Produzione sistema

Energia prodotta 16047.35 MWh/anno

Prod. Specif.

1637 kWh/kWp/anno

Indice rendimento PR

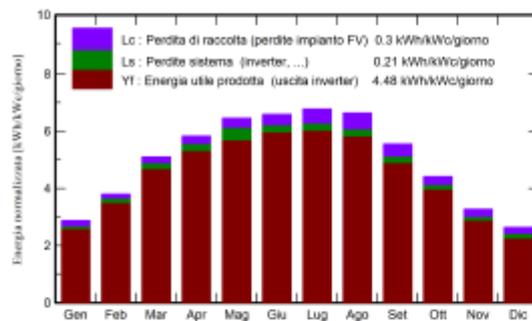
89.67 %

Decadimento batterie (Usura (SOW))

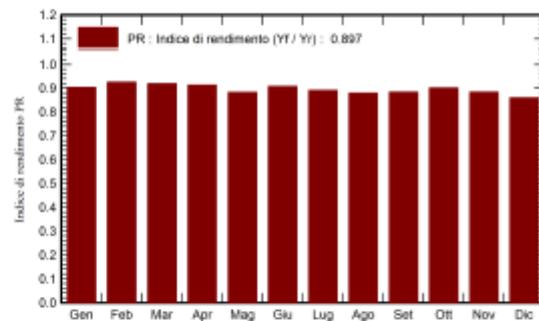
SOW ciclico 99.8 %

SOW statico 90.0 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	EBatDis MWh	PR ratio
Gennaio	60.3	31.91	11.50	89.2	83.1	817	790	10.88	0.903
Febbraio	77.9	38.21	11.33	108.3	101.6	1006	965	0.70	0.926
Marzo	130.1	54.86	13.63	158.1	151.8	1491	1426	29.06	0.920
Aprile	162.6	64.69	15.81	174.8	167.7	1639	1567	39.98	0.914
Maggio	205.3	74.48	20.06	200.1	192.1	1867	1734	36.88	0.884
Giugno	210.6	80.96	24.00	197.5	189.5	1834	1759	19.87	0.908
Luglio	219.5	77.10	27.62	210.1	201.9	1914	1837	18.53	0.892
Agosto	197.8	69.70	27.75	205.7	197.8	1851	1774	21.40	0.880
Settembre	143.5	58.42	23.71	166.6	159.7	1510	1445	29.21	0.885
Ottobre	105.6	50.38	20.78	136.7	131.0	1259	1209	3.26	0.902
Novembre	66.9	31.99	16.55	98.2	92.6	889	852	1.68	0.885
Dicembre	54.2	29.36	13.10	81.7	75.6	738	690	0.65	0.861
Anno	1634.2	662.07	18.87	1825.0	1744.4	16816	16047	212.09	0.897

Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale

DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.

T_Amb Temperatura ambiente

GlobInc Globale incidente piano coll.

GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo

E_Grid Energia immessa in rete

EBatDis Energia di scarica batteria

PR Indice di rendimento

	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"		
	CODICE DOCUMENTO	TITOLO ELABORATO	PAGINA
	A.3	SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO	21

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



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

22

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
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



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE AT, SITO NEL COMUNE DI SALEMI (TP), LOCALITA' RANCHIBILE, AVENTE POTENZA DI PICCO DC PARI A 42,67 MWp (potenza in immissione pari a 33 MWac) - DENOMINAZIONE IMPIANTO "RANCHIBILE"

CODICE DOCUMENTO

TITOLO ELABORATO

PAGINA

A.3

SCHEDA SINTETICA DI PROGETTO

23

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	