

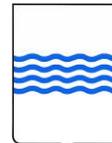


COMUNE DI IRSINA

PROVINCIA DI MATERA



REGIONE BASILICATA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW

Denominazione Impianto:

IRSINA

Ubicazione:

Contrada Bradano – 75022 Irsina (MT)

ELABORATO
020200

RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI

Cod. Doc.: IRS-020200-R_Rel-Dati-Qt-Vol-Sup

Sviluppatore:



Project - Commissioning – Consulting
ENGINEERING ENERGY TERRA PROJECTS S.R.L.
Str. Grigore Ionescu, 63, Bl. T73, sc. 2,
Sect 2, Jud. Municipiul Bucuresti, Romania
RO43492950

Scala: --

PROGETTO

Data:

29/12/2023

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Proponente:



CCEN IRSINA S.R.L.
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 BOLZANO BZ
P.IVA 03210100214
REA BZ - 241235
PEC ccen_irsina@legalmail.it

Tecnici e Professionisti:

Ing. Luca Ferracuti Pompa
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Fermo

Versione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
00	29/12/2023	Prima emissione	L.F.P.	L.F.P.	L.F.P.
01					
02					
03					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Proponente:

CCEN IRSINA S.R.L.

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	

SOMMARIO

1. OGGETTO	3
2. SUPERFICI E VOLUMI	3
2.1 SUPERFICIE NETTA OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI	3
2.2 STIMA DELL'INGOMBRO DEI LOCALI TECNICI E DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LE FONDAZIONI DEGLI STESSI	4
2.3 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LA VIABILITÀ INTERNA	5
2.4 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI ESTERNI	5
2.5 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI MT/BT INTERNI AL CAMPO FOTOVOLTAICO	6
2.6 SUPERFICIE DESTINATA ALLA FASCIA DI MITIGAZIONE	6
2.7 SUPERFICI COMPLESSIVE E INDICE DI OCCUPAZIONE	6
3. ENERGIA PRODOTTA.....	8
3.1 POTENZA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED ENERGIA PRODOTTA	8
3.2 EMISSIONI NOCIVE EVITATE E RISPARMI IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA	9

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 3 di 10

1. OGGETTO

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un **IMPIANTO AGROVOLTAICO** costituito da:

- un generatore di energia elettrica da fonte rinnovabile solare di potenza di picco pari a **61.226,88 kW** e potenza massima in immissione pari 57.905 kW
- un sistema agro-zootecnico diversificato che prevede la coltivazione di foraggio e pascolo per ovini

da realizzare nel **Comune di Irsina (MT)**.

L'impianto sarà del tipo *grid connected* e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete con collegamento in antenna alla futura sezione a 36 kV dell'ampliamento della Stazione Elettrica "Oppido", ubicata nel Comune di Oppido Lucano (PZ), come da STMG avente **codice di rintracciabilità n. 202204301**, che include anche la realizzazione di una nuova stazione elettrica di smistamento 150 kV di Terna S.p.A, denominata "Avigliano" e di 3 nuove linee aeree da 150 kV.

Il progetto prevede le seguenti opere da autorizzare:

- Generatore fotovoltaico da 61.226,88 kWp
- Elettrodotto interrato 36 kV di lunghezza circa 11,5 km
- Ampliamento della sezione a 36 kV della Stazione Elettrica esistente 150 kV di Terna S.p.A. "Oppido"
- Nuova Stazione Elettrica di smistamento 150 kV di Terna S.p.A. "Avigliano"
- n. 2 elettrodotti aerei 150 kV di lunghezza circa 11 km per il collegamento della nuova Stazione Elettrica "Avigliano" alla Stazione Elettrica esistente di Terna S.p.A. "Vaglio (Linea Avigliano-Vaglio)
- n. 1 elettrodotto aereo 150 kV di lunghezza circa 19,5 km per il collegamento della Cabina Primaria esistente di e-Distribuzione S.p.A. "Tricarico" alla Stazione Elettrica esistente di Terna S.p.A. "Campomaggiore" (Linea Campomaggiore-Tricarico CP).

Il proponente e soggetto responsabile è la società **CCEN IRSINA S.R.L.** corrente in Bolzano (BZ) – Piazza Walther Von Vogelweide, 8 – n. iscrizione REA BZ - 241235 – P.IVA 03210100214 – PEC: ccen_irsina@legalmail.it – Legale Rappresentante sig. Menyesch Joerg.

2. SUPERFICI E VOLUMI

2.1 SUPERFICIE NETTA OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI

Nella tab. 1 sono indicati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dai moduli fotovoltaici:

Tabella 1

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 4 di 10

numero totale di moduli fotovoltaici	dimensioni pannello			SUPERFICIE TOTALE
	L [m]	l [m]	A [m ²]	S _{pv} [m ²]
92.768	2,384	1,303	3,106	288.170,06

I moduli saranno posti su strutture ad inseguimento monoassiale (tracker orientabili) di tipo modulare, assemblabili per ospitare da 26 fino a 78 moduli. L'ingombro totale netto a terra dei moduli, considerando i trackers in posizione orizzontale, è pari a 28,817006 ha come sopra indicato, corrispondente alla superficie teoricamente occupata dall'insieme dei moduli posti su una superficie piana ed accostati l'uno all'altro.

2.2 STIMA DELL'INGOMBRO DEI LOCALI TECNICI E DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LE FONDAZIONI DEGLI STESSI

All'interno dell'impianto fotovoltaico è prevista l'installazione dei seguenti manufatti prefabbricati in c.a.v. ad uso locali tecnici/di servizio:

- n. 4 Cabine di Parallelo;
- n. 15 Power Station;
- n. 1 Control Room.

Nella tab. 2 sono esposti i valori delle superfici che verranno occupate dai locali tecnici e del volume stimato degli scavi di sbancamento necessari alla realizzazione delle fondazioni in cls per l'alloggiamento degli stessi:

STIMA SUPERFICI E VOLUMI DI INGOMBRO							
TIPO CABINA	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Superficie [m ²]	Numero di Cabine	Superficie Totale [m ²]	Altezza [m]	Volume [m ³]
POWER STATION	22,00	2,48	54,56	15	818,40	2,74	2.242,42
CONTROL ROOM	6,70	2,48	16,62	1	16,62	3,00	49,85
CABINA DI PARALLELO	6,70	2,48	16,62	4	66,46	3,00	199,39
TOTALE				20,00	901,48		2.491,66

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 5 di 10

STIMA VOLUME SCAVI FONDAZIONI			
Δ ingombro per lato [m]	A tot scavo [m ²]	h scavo [m]	V scavi [m ³]
1,00	1612,80	0,75	1209,60
	38,98		29,23
	155,90		116,93
TOTALE	1.807,68		1.355,76

Tabella 2

2.3 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LA VIABILITÀ INTERNA

Nella tab. 3 sono indicati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dalle strade e dai piazzali interni e sono stimati i volumi degli scavi necessari alla realizzazione degli stessi, tenendo conto di una profondità di escavazione media del terreno pari a 30 cm:

VIABILITA' INTERNA	SCAVI	
	A [m ²]	V [m ³]
	h [m]	
9.212,80	0,30	2.763,84

Tabella 3

2.4 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI ESTERNI

Nella tab. 4 sono indicati i valori relativi al volume degli scavi per i cavidotti esterni al campo fotovoltaico:

VOLUME DEGLI SCAVI DEI CAVIDOTTI ESTERNI PER LA CONNESSIONE ALLA RETE				
TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m ³]
36 kV	11.530,00	1,20	1,40	19.370,40

Tabella 4

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 6 di 10

2.5 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI MT/BT INTERNI AL CAMPO FOTOVOLTAICO

Nelle tab. 5.1 e 5.2 sono riportati i valori relativi al volume degli scavi per i cavidotti interni ai sottocampi:

VOLUME DEGLI SCAVI DEI CAVIDOTTI BT/MT INTERNI				
TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m ³]
Scavi MT	1.925,00	0,60	1,20	1.386,00
Scavi BT	16.261,00	0,60	1,00	9.756,60
TOTALE	18.186,00			11.142,60

Tabella 5.1 – Scavi cavidotti MT/BT interni

2.6 SUPERFICIE DESTINATA ALLA FASCIA DI MITIGAZIONE

La superficie occupata dalla fascia di mitigazione è ottenuta moltiplicando il perimetro dei sottocampi per i quali si prevede la piantumazione perimetrale, che coincide con la lunghezza totale della recinzione, per la profondità della fascia di mitigazione pari a 1 m:

SUPERFICIE FASCIA DI MITIGAZIONE		
L [m]	profondità [m]	A [m ²]
6.521,27	1,00	6.521,27

Tabella 6

2.7 SUPERFICI COMPLESSIVE E INDICE DI OCCUPAZIONE

Il valore della superficie totale disponibile rientrante nelle norme contrattuali come indicato nell'Elaborato "IRS-020107-R_Attestaz-Disp-Terreni" ammonta a 75 ha 00 a 00 ca (a).

L'area della superficie effettivamente occupata dall'impianto, ovvero la porzione di area totale disponibile delimitata dalla recinzione, è pari a 71 ha 41 a 4 ca (b). Nella tab. 7 sono inoltre indicati i valori relativi a:

- area della superficie occupata dalla viabilità e dai locali tecnici (c);
- totale superficie destinata all'attività agricola (d);
- area della superficie occupata dalla fascia di mitigazione (e);

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 7 di 10

- totale superficie del sistema agrovoltaiico, data dalla somma c + d + e;
- rapporto tra superficie destinata all'attività agricola e superficie totale del sistema agrovoltaiico (g);
- indice di occupazione (Land Area Occupation Ratio) dato dal rapporto tra superficie totale dei moduli fotovoltaici e superficie totale del sistema agrovoltaiico (i).

a	TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m²]	750.000,00	
b	SUPERFICIE GENERATORE FOTOVOLTAICO + ATTIVITA' AGRICOLA [m²]	714.104,73	
c	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA E DAI LOCALI TECNICI [m²] Non disponibile per attività agricola	9.295,88	
d	TOTALE SUPERFICIE DESTINATA ALL'ATTIVITA' AGRICOLA (S_{agricola} o SAU) [m²]	704.808,85	= b - c
e	SUPERFICIE FASCIA DI MITIGAZIONE [m²]	6.521,27	
f	TOTALE SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (S_{tot}) [m²]	720.626,00	= c + d + e
g	S_{agricola} / S_{tot}	97,81%	= d / f
h	SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI (S_{pv}) [m²]	288.170,06	
i	LAOR (S_{pv} / S_{tot})	39,99%	= h / f

Tabella 7

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 8 di 10

3. ENERGIA PRODOTTA

3.1 POTENZA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED ENERGIA PRODOTTA

Nella tab. 8 sono indicati i valori della potenza nominale dell'impianto (somma della potenza dei singoli moduli fotovoltaici in Corrente Continua) e dell'energia elettrica prodotta in un anno ed in 30 anni:

POTENZA DELL'IMPIANTO ED ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA			
Stringhe da 26 moduli	totale n. moduli	Potenza Modulo [Wp]	Potenza dell'Impianto [kWp]
	92.768	660	61.226,88
Yield (Producibilità Attesa Annuia) [kWh/kWp] (*)	1.769		
Energia Prodotta in un anno [MWh]	108.310		
Energia Prodotta in 30 anni [TWh]	3.249		

(*) Valore derivante dal calcolo della producibilità con software PV-Syst (Fig. 1)

Tabella 8

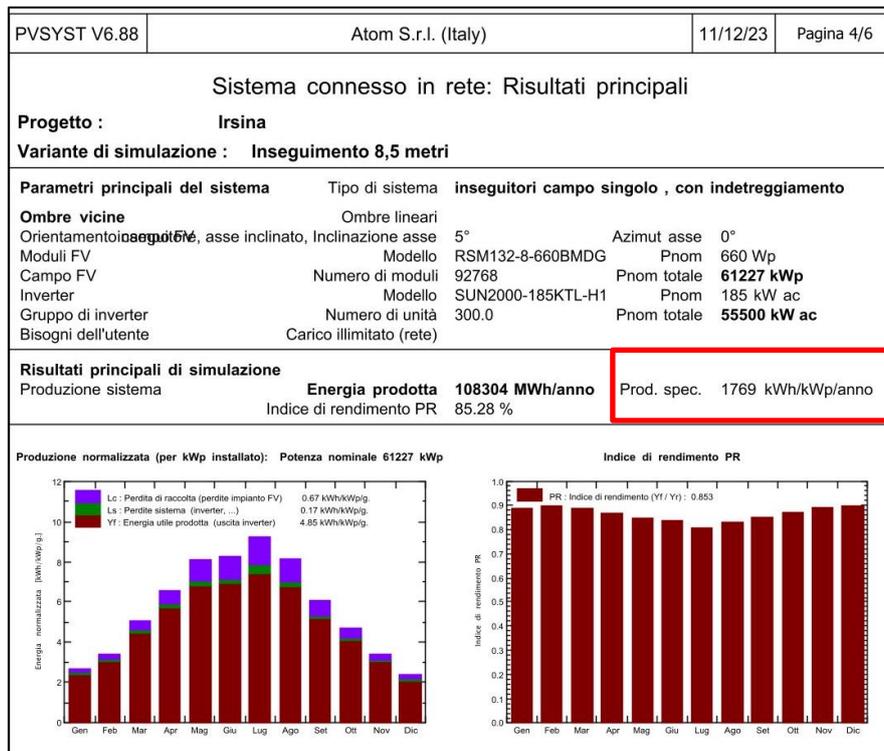


Figura 1: stralcio delle elaborazioni sw PV-Syst con evidenziato il valore dello yield

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 9 di 10

3.2 EMISSIONI NOCIVE EVITATE E RISPARMI IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA

In tab. 9 sono riportati i valori dei fattori di emissione ed il relativo risparmio in termini di emissioni evitabili, grazie all'impianto fotovoltaico di progetto, dei seguenti composti:

A) Gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (GHG):

- Anidride carbonica – CO₂
- Metano – CH₄
- Protossido di azoto - N₂O

B) Inquinanti atmosferici (kt) emessi per la produzione di energia elettrica e calore:

- Ossidi di azoto – NO_x
- Ossidi di zolfo – SO_x
- Composti organici volatili non metanici – COVNM
- Monossido di carbonio – CO
- Ammoniaca - NH₃
- Materiale particolato (polveri sottili) – PM₁₀

I valori delle emissioni specifiche, espressi in g/kWh, sono relativi all'anno 2020, come riportato presso il "Rapporto ISPRA 363/2022 – Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico – Tabelle 2.31 e 2.34", documento più aggiornato disponibile alla data della redazione della presente:

Energia prodotta [MWh/anno]	FATTORI DI EMISSIONE ED EMISSIONI EVITABILI in base al Rapporto ISPRA n. 363/2022 - dati relativi al 2020								
	GAS SERRA (GHG) (valori ripresi dalla Tabella 2.31)			INQUINANTI ATMOSFERICI (valori ripresi dalla Tabella 2.34)					
108.310									
Composto	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	SO _x	COVNM	CO	NH ₃	PM ₁₀
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	263,4	0,64	1,3	0,2054	0,0455	0,0902	0,09248	0,00028	0,00237
Emissioni evitate in 1 anno [t]	28.528,95	69,32	140,80	22,24	4,93	9,77	10,02	0,03	0,26
Emissioni evitate in 30 anni [t]	855.868,39	2.079,56	4.224,10	667,28	147,84	293,09	300,50	0,910	7,70

Tabella 9

La stima delle emissioni evitabili si ottiene moltiplicando ciascun fattore di emissione per la producibilità annua.

Per quanto riguarda l'entità del risparmio di energia in termini di Energia Primaria espressa in **tep (tonnellate equivalenti di petrolio)**, riprendendo il valore dell'energia annua prodotta dall'impianto e moltiplicandolo per il fattore di conversione dei kWh in tep di cui alla Delibera EEN 03/08 pari a **0,187 * 10⁻³ tep/kWh** si ricava:

ELABORATO 020200	COMUNE DI IRSINA PROVINCIA di MATERA	Ver.: 00
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA R.T.N. DI POTENZA DI PICCO PARI A 61.226,88 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 57.905,00 kW	Data: 29/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pag. 10 di 10

RISPARMIO IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA (tep)		
Fattore di conversione (Delibera EEN 3/08)	0,187 * 10 ⁻³	tep/kWh
Energia prodotta	108.310.351	kWh/anno
Risparmio ottenibile	20.254	tep/anno

Porto San Giorgio, li 29/12/2023

Il Tecnico
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa
