

PROPONENTE: **AME ENERGY S.r.l.**

Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI) - [ameenergysrl@legalmail.it](mailto:ameenergysrl@legalmail.it) - PIVA 12779110969

**REGIONE BASILICATA**  
**PROVINCIA DI POTENZA**  
**COMUNE DI BANZI**

*Titolo del Progetto:*

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO UBICATO NEL COMUNE DI BANZI (PZ) IN LOC. "LA ROCCA", CON POTENZA DI PICCO PARI A 25,1 MW<sub>p</sub> E OPERE CONNESSE RICADENTI NEI COMUNI DI BANZI (PZ) E PALAZZO SAN GERVASIO (PZ)**

*Documento:*

**PROGETTO DEFINITIVO**

N° Documento:

**BANPV-T009**

ID PROGETTO:	<b>255</b>	DISCIPLINA:	<b>PD</b>	TIPOLOGIA:	<b>R</b>	FORMATO:	<b>A4</b>
--------------	------------	-------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

*Elaborato:*

**VERIFICA COMPATIBILITÀ LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI**

FOGLIO:	<b>13</b>	SCALA:	<b>-</b>	Nome file:	<b>BANPV-T009.docx</b>
---------	-----------	--------	----------	------------	------------------------

**Progettazione:**

**IPROJECT S.R.L.**



**Consulenza, Progettazione e Sviluppo Impianti  
ad Energia Rinnovabile**

Sede Legale: Via Del Vecchio Politecnico, 9 - 20121 Milano (MI)

P.IVA 11092870960-PEC: [i-project@legalmail.it](mailto:i-project@legalmail.it)

Sede Operativa: Via Bisceglie n° 17 - 84044 Albanella (SA)

-mail: [a.manco@iprojectsrl.com](mailto:a.manco@iprojectsrl.com)

Cell: 3384117245

**Progettista:** Arch. Antonio Manco



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	24/11/2023	Prima emissione	Ing. Vincenzo Oliveto	Arch. Antonio Manco	Arch. Antonio Manco

---

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI .....</b>	<b>3</b>
2.1	Verifica del requisito A .....	4
2.1.1	A.1 Superficie minima per l'attività agricola .....	4
2.1.2	A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).....	6
2.2	Verifica del requisito B .....	6
2.2.1	B.1 Continuità dell'attività agricola .....	7
2.2.2	B.2 Producibilità elettrica minima .....	7
2.3	Verifica del requisito D .....	8
2.3.1	D.1 Risparmio idrico .....	8
2.3.2	D.2 La continuità dell'attività agricola.....	9

---

## 1 PREMESSA

Dal punto di vista spaziale, il sistema agrivoltaico può essere descritto come un "pattern spaziale tridimensionale", composto dall'impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito "volume agrivoltaico" o "spazio poro".

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico, pertanto è indispensabile stabilire dei requisiti finalizzati ad ottimizzare la convivenza della funzione energetica con quella agronomica.

## 2 CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI

Le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE con la partecipazione di: CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A. ed emanate dal Ministero della Transizione Ecologica il 27.06.2022, insieme alla norma CEI PAS 82-93 "Impianti agrivoltaici" del dicembre 2023, seconda edizione stabiliscono i seguenti requisiti da rispettare per la realizzazione di un impianto agrivoltaico:

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Inoltre, le "Linee guida in materia di impianti agrivoltaici" stabiliscono che

- il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico". Per tali impianti dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2;
- il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche;
- il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità (cfr. Capitolo 4).

## 2.1 VERIFICA DEL REQUISITO A

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali.

In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

**A.1** Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

**A.2** LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.

### 2.1.1 A.1 Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una

percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico,  $S_{tot}$ ) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$$

La superficie del sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ) come definita al punto 1.1 lett.i delle Linee guida: "Superficie di un sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico", e come definita al punto 4.4.3 della CEI PAS 82-93 risulta essere pari a<sup>1</sup>:

$$S_{tot} = 42,21 \text{ ha}$$

Considerando che la superficie utilizzata per le colture non comprende le superfici occupate dalle strade e dai fabbricati a servizio dell'impianto (cabine, edificio di controllo con relative aree scoperte) e considerando che si andrà a coltivare anche sotto i pannelli nella misura stabilita al punto 6.3 della CEI PAS 82-93 che nel nostro risulta essere pari a 50 cm, si ha:

Superficie occupata dal FV = 11,06 ha

Superficie viabilità e cabine = 2,29 ha

Superficie coltivata sotto i pannelli: 2,32 ha

Superficie destinata ad attività agricola:

$$S_{agricola} = S_{tot} - S_N + S_{sotto \text{ pannelli}}$$

$$\text{dove } S_N = S_{FV} + S_{viabilità\_cabine} = 11,06 + 2,29 = 13,35 \text{ ha}$$

Pertanto si ha che:

$$S_{agricola} = S_{tot} - S_N + S_{sotto \text{ pannelli}} = 42,21 - 13,35 + 2,32 = 31,18 \text{ ha}$$

$$0,7 S_{tot} = 0,7 \times 42,21 = 29,55 \text{ ha}$$

da cui

$$S_{agricola} \geq 0,7(S_{tot})$$

Quindi il requisito A.1(Superficie minima per l'attività agricola) è **soddisfatto**.

---

<sup>1</sup> Per un maggiore dettaglio sul calcolo delle superfici si veda l'allegato A.

## 2.1.2 A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Le Linee guida al punto 1.1 lett. s definiscono il LAOR (Land Area Occupation Ratio) come rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{FV}$ ), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ). Il valore è espresso in percentuale. Tale valore non deve superare il 40%

$$LAOR \leq 40\%$$

Le Linee guida al punto 1.1 lett. h definiscono la Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{FV}$ ): "somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)". Considerando che l'impianto in progetto si compone di 35620 moduli le cui dimensioni sono  $L_a = 1,303$  m;  $L_b = 2,384$  m;  $S = L_a \times L_b = 3,106$  m<sup>2</sup>, si ha che

$$S_{FV} = 3,106 \cdot 35.620 = 11,06 \text{ ha}$$

Conseguentemente risulta

$$LAOR = \frac{S_{FV}}{S_{tot}} = \frac{11,06}{42,21} = 0,2621 < 0,40$$

Quindi il requisito A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è **soddisfatto**.

Il verificarsi simultaneamente dei sotto requisiti A.1 e A.2 comporta che il requisito A è rispettato e che, pertanto, il sistema è progettato in modo da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e la valorizzazione del potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

## 2.2 VERIFICA DEL REQUISITO B

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

**B.1** la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

---

**B.2** la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

### 2.2.1 B.1 Continuità dell'attività agricola

La continuità dell'attività agricola è comprovata dall'esistenza del fascicolo aziendale aggiornato e quaderni di campagna, i quali riportano puntualmente e annualmente le diverse colture che occupano il suolo nel corso dell'annata agraria e le operazioni colturali praticate. L'attività agricola ex ante ed ex post rimane invariata, quindi l'indirizzo produttivo praticato sarà sostanzialmente lo stesso: si susseguiranno colture cerealicole a leguminose da granella coltivate con il metodo dell'agricoltura biologica.

Al fine della verifica del mantenimento dell'indirizzo produttivo verranno prese in considerazione le rese benchmark.

Per resa benchmark si intende la produzione per unità di superficie e per prodotto, relativa ad ambiti territoriali omogenei, calcolata sulla base di elaborazioni statistiche.

Post investimento verrà installato un sistema di controllo basato sul rilevamento delle quantità prodotte per ettaro al fine di confrontarle con le rese benchmark sopra citate. Il valore della produzione agricola verrà comprovato mediante le fatture di vendita di tali prodotti.

### 2.2.2 B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

Le Linee guida al punto 1.1 lett. k definiscono la Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$ ) come la produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno e alla lettera l dello stesso punto la Producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ) come la stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento

---

(caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico.

L'impianto in progetto ha una Produzione elettrica specifica

$$FV_{agri}=4,1 \text{ GWh/ha/anno}$$

La Producibilità elettrica specifica di riferimento calcolata con il software PVGIS-5 nelle condizioni indicate nelle Linee guida risulta

$$FV_{standard}= 3,2 \text{ GWh/ha/anno}$$

a cui corrisponde un rapporto

$$FV_{agri} = 4,1 \text{ GWh}$$

$$FV_{standard} = 3,2 \text{ GWh}$$

$$0,6 FV_{standard} = 0,6 \cdot 3,2 \text{ GWh} \cong 1,9 \text{ GWh}$$

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

Considerato, inoltre, che il progetto prevede un sistema per il monitoraggio che permette di verificare la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività della azienda agricola interessata e che di conseguenza risulta verificato anche il requisito D.2, essendo stati verificati i requisiti A.1, A.2, B.1 e B.2, è possibile definire l'impianto fotovoltaico da realizzare in area agricola come "agrivoltaico".

## **2.3 VERIFICA DEL REQUISITO D**

Il progetto prevede un sistema per il monitoraggio che permette di verificare la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività della azienda agricola interessata e, quindi, come già innanzi esposto, verifica il requisito D.1(risparmio idrico) e D.2 (continuità attività agricola).

### **2.3.1 D.1 Risparmio idrico**

Il sistema agrivoltaico prevede specifiche soluzioni integrative che pongono attenzione

---

all'efficientamento dell'uso dell'acqua, prevedendo sistemi di recupero delle acque piovane e risparmio idrico nell'ambito dei sistemi di sub-irrigazione previsti per le colture arboree.

Considerato che l'azienda usufruisce di un sistema irriguo, il fabbisogno irriguo per l'attività agricola sarà soddisfatto attraverso auto-provvigionamento.

Il monitoraggio prevederà la misura dei volumi di acqua prelevati dal sistema di accumulo tramite misuratori posti sul pozzo aziendale. I prelievi di acqua dal pozzo saranno effettuati durante il giorno, in modo da sfruttare l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico ed accumulati nelle vasche previste per il recupero delle acque piovane. I prelievi saranno conformi a quanto previsto dall'atto della concessione al prelievo in quanto a portata concessa.

Per quanto riguarda le colture in asciutta, saranno installati sensori per l'analisi dell'efficienza d'uso dell'acqua piovana, mettendo a confronto i dati provenienti da sensori di umidità posti al di sotto dei pannelli ed in zone cerealicole non interessate dall'impianto, ma con le medesime caratteristiche stagionali e pedologiche. L'indice sarà calcolato per mettere in evidenza eventuali miglioramenti conseguenti la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento causato dai sistemi agrivoltaici. Tali dati saranno sovrapposti a quelli provenienti dal monitoraggio agronomico al fine di verificare anche l'efficienza sulla produzione di cereali e leguminose.

I risultati del monitoraggio saranno esposti in una relazione triennale redatta da parte dei professionisti incaricati del monitoraggio.

Verrà previsto un sistema automatizzato di rilevamento dei consumi idrici apportati alle colture, che saranno comparati ai quantitativi idrici utilizzati sulle stesse colture prima dell'impianto, che fanno riferimento alle esigenze idriche standard, per il territorio in esame.

Inoltre sono previsti dei sistemi di accumulo di acqua piovana che garantiscono un prelievo idrico dalla rete quasi nullo.

### **2.3.2 D.2 La continuità dell'attività agricola**

In merito al requisito D.2 sarà prodotta annualmente, con riferimento ai cicli di coltivazione conclusi, una relazione tecnica asseverata con l'indicazione dettagliata del piano di coltivazione: specie, varietà, epoca di occupazione del suolo, mezzi tecnici impiegati, interventi colturali eseguiti. Tali piani saranno rigorosamente allineati con quanto stabilito dal Reg. UE 848/18 inerente alla

---

coltivazione biologica al fine di ottenere produzioni di qualità con metodi di coltivazione rispettosi dell'ambiente. L'adozione del metodo biologico di coltivazione comporta la stretta osservanza di procedure tecniche ed amministrative codificate dagli organismi di controllo abilitati a rilasciare la certificazione. Lo scopo è quello di realizzare produzioni a bassissimo impatto ambientale, conseguendo anche risultati economici più remunerativi.

**Allegati:**

*Report PVGIS produzione standard*

*Report PVGIS produzione come da progetto*

*Allegato A: "Verifica requisiti linee guida impianti agrivoltaici - Calcolo superfici"*



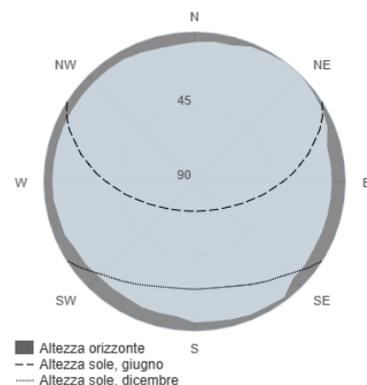
# Rendimento FV ad inseguimento

## PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV

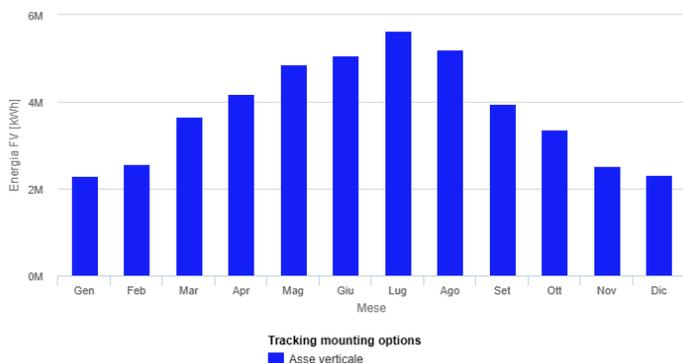
Valori inseriti:	Output del calcolo
Latitudine/Longitudine: 40.910, 15.995	VA* 53 (opt)
Orizzonte: Calcolato	Angolo inclinazione [°]: 53 (opt)
Database solare: PVGIS-SARAH2	Produzione annuale FV [kWh]: 45654648.66
Tecnologia FV: Silicio cristallino	Irraggiamento annuale [kWh/m²]: 2324.49
FV installato: 25112.1 kWp	Variazione interannuale [kWh]: 1715042.0
Perdite di sistema: 14 %	Variazione di produzione a causa di:
	Angolo d'incidenza [%]: -1.53
	Effetti spettrali [%]: 0.86
	Perdite temp. ed irr. bassa [%]: -8.44
	Perdite totali [%]: -21.79

\* VA: Asse verticale

## Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



## Energia mensile da sistema FV ad inseguimento:



## Asse verticale

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	2298299.0	10.0	597774.6
Febbraio	2561153.2	2.9	562394.4
Marzo	3658645.7	3.1	552350.6
Aprile	4189142.1	3.1	397602.0
Maggio	4856784.7	3.6	481989.8
Giugno	5064482.6	3.9	381679.6
Luglio	5630453.0	3.2	268913.6
Agosto	5205132.7	3.2	430638.8
Settembre	3965212.0	3.2	326246.3
Ottobre	3370327.7	4.4	545448.6
Novembre	2531886.2	3.8	367614.2
Dicembre	2323119.1	3.1	360853.7

E\_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].  
 H\_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].  
 SD\_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

## Irraggiamento mensile nel piano di inseguimento:



La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore portato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.

È nostra cura ridurre al minimo le disfunzioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenuti nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risentirà in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.

Per ulteriori informazioni, visitare [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_it](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it)



# Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

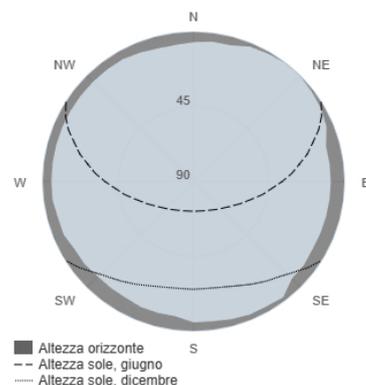
### Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 40.910,15.995  
 Orizzonte: Calcolato  
 Database solare: PVGIS-SARAH2  
 Tecnologia FV: Silicio cristallino  
 FV installato: 25112.1 kWp  
 Perdite di sistema: 14 %

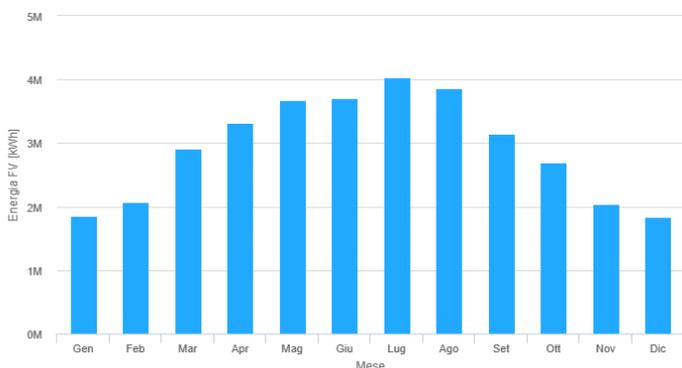
### Output del calcolo

Angolo inclinazione: 30 °  
 Angolo orientamento: 0 °  
 Produzione annuale FV: 35176217.43 kWh  
 Irraggiamento annuale: 1805.02 kWh/m<sup>2</sup>  
 Variazione interannuale: 1122848.85 kWh  
 Variazione di produzione a causa di:  
 Angolo d'incidenza: -2.75 %  
 Effetti spettrali: 0.89 %  
 Temperatura e irradianza bassa: -8.02 %  
 Perdite totali: -22.4 %

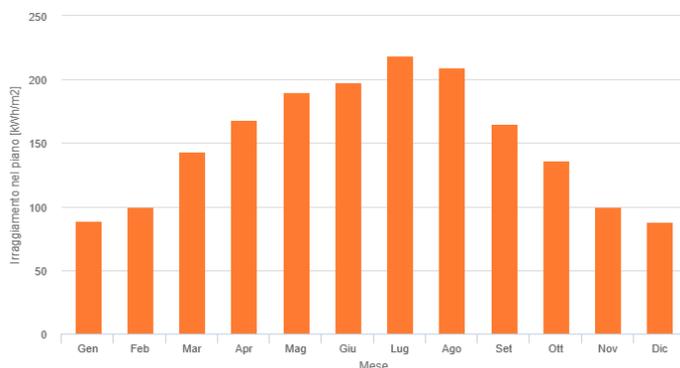
### Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



### Energia prodotta dal sistema FV fisso:



### Irraggiamento mensile sul piano fisso:



### Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	185618.7	439058.9	18.7
Febbraio	207764.8	409332.6	20.8
Marzo	291272.5	381259.3	25.3
Aprile	3321247.8	272990.0	28.1
Maggio	3680988.2	322692.8	30.4
Giugno	3712110.7	222301.1	31.7
Luglio	4033042.7	164833.7	39.0
Agosto	3865712.9	270917.3	30.6
Settembre	3148235.8	226411.5	35.8
Ottobre	2687717.3	384144.5	36.1
Novembre	2042309.6	269274.4	37.6
Dicembre	1838293.9	265121.8	37.9

E\_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].

H(i)\_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m<sup>2</sup>].

SD\_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore portato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.

È nostra cura ridurre al minimo le disfunzioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenuti nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risentirà in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.

Per ulteriori informazioni, visitare [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_it](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_it)

## DEFINIZIONI GENERALI

**S<sub>agricola</sub>** = Superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, non si considerano le superfici di colture intercalari (di transizione, rapido sviluppo) e delle colture in atto (non ancora realizzate).

**S<sub>pv</sub>** = Somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice).

**S<sub>tot</sub>** = Area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnica e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico.

**LAOR** (Land Area Occupation Ratio) = Rapporto tra ingombro totale dell'impianto agrivoltaico (S<sub>pv</sub>) e la sup totale occupata dal sistema agrivoltaico (S<sub>tot</sub>), rapporto espresso in %.

**FV<sub>agri</sub>** = Impianto agrivoltaico in GWh/ha/anno.

**FV<sub>standard</sub>** = Impianto fotovoltaico standard di riferimento (in condizioni standard) in GW/ha/anno.

**Requisito A.1 Superficie minima per l'attività agricola:**  $S_{agricola} \geq 0,7 S_{tot}$

DATI DI INGRESSO													
kW <sub>p</sub> impianto	kW singolo pannello	N pannelli	Orientamento pannello	Lunghezza pannello [m]	Larghezza pannello [m]	Area singolo pannello [m <sup>2</sup> ]	Profondità coltivata sotto i pannelli [m]	S <sub>agricola</sub> sotto un pannello [m <sup>2</sup> ]	S <sub>agricola</sub> tot sotto pannelli [ha]	Viabilità <sup>1</sup> [m <sup>2</sup> ]	Cabine [m <sup>2</sup> ]	FV <sub>agri</sub> (GWh/anno)	FV <sub>standard</sub> (GWh/anno)
25112,1	0,705	35620	PORTRAIT	2,38	1,30	3,11	0,5	0,65	2,32	22537,60	350	45,6	35,2

CAMPO FV	N. MODULI	S <sub>FV</sub> [ha]	S <sub>tot</sub> [ha]	S <sub>agricola</sub> [ha]	0,7*S <sub>tot</sub>	S <sub>agricola</sub> ≥ 0,7 Stot
Banzi	35620	11,06	42,21	31,18	29,55	VERO

$$S_{FV} = N_{pannelli} \times Area_{pannello}$$

$$S_{agricola} = S_{tot} - S_{FV} - Viabilità - Cabine + S_{agricola\ sotto\ pannelli}$$

**Requisito A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR):** LAOR ≤ 40%

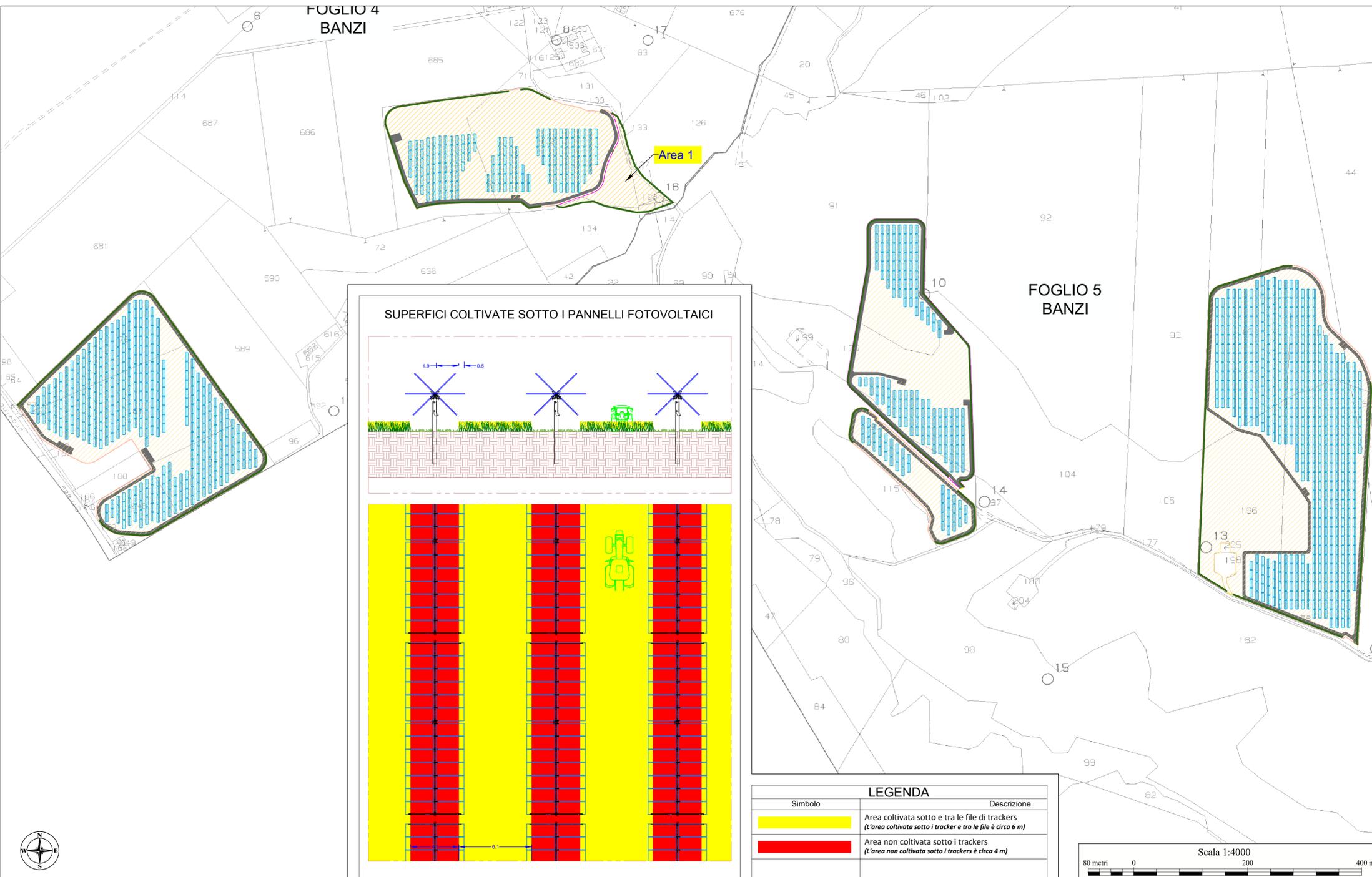
S <sub>tot</sub> [ha]	S <sub>FV</sub> [ha]	LAOR	LAOR ≤ 40%
42,21	11,06	26,21%	VERO

$$LAOR = \frac{S_{FV}}{S_{tot}} \times 100$$

**Requisito B.2 Produzione elettrica di un impianto agrivoltaico deve essere non inferiore al 60% della producibilità elettrica di un impianto FV standard**  $FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$

FV <sub>agri</sub> (GWh/ha/anno)	FV <sub>standard</sub> (GWh/ha/anno)	0,6*FV <sub>standard</sub> (%)	FV <sub>agri</sub> ≥ 0,6*FV <sub>standard</sub> (%)
4,1	3,2	1,9	VERO

**CARATTERISTICHE FV<sub>STANDARD</sub>:** Moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi. Il calcolo della produzione elettrica è stato eseguito con il software PVGIS.



**LEGENDA**

Simbolo	Descrizione
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black;"></span>	Recinzione del parco fotovoltaico
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: grey; border: 1px solid black;"></span>	Superficie viabilità interna parco e area cabine (S <sub>v</sub> )
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, yellow 2px, yellow 4px); border: 1px solid black;"></span>	Superficie totale
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span>	Trackers impianto FV (S <sub>pv</sub> rappresenta la superficie di ingombro totale dei moduli FV)
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Fascia di mitigazione (L'area della fascia di mitigazione è 9726 m <sup>2</sup> )

N.B.: Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BANPV-T009 Verifica requisiti linee guida impianti agrivoltaici. Nell'area 1 non sono state realizzate opere in quanto ricadono in aree con vincoli (area archeologica e buffer fiume), ma si sono realizzate solo opere di mitigazione ambientali (siepe di mirto e frutteto).

**PROPRONTE: AME ENERGY S.r.l.**  
-Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI) - ameenergysrl@legalmail.it - PIVA 12779110969

**REGIONE BASILICATA**  
**PROVINCIA DI POTENZA**  
**COMUNE DI BANZI**

Titolo del Progetto: **REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO UBICATO NEL COMUNE DI BANZI (PZ) IN LOC. "LA ROCCA", CON POTENZA DI PICCO PARI A 25,1 MWp E OPERE CONNESSE RICADENTI NEI COMUNI DI BANZI (PZ) E PALAZZO SAN GERVASIO (PZ)**

Documento: <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>		N° Documento: <b>ALL_A</b>	
ID PROGETTO: <b>255</b>	DISCIPLINA: <b>PD</b>	TIPOLOGIA: <b>D</b>	FORMATO: <b>A1</b>
Elaborato: <b>VERIFICA REQUISITI LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI CALCOLO SUPERFICI</b>			
FOGLIO: <b>1 di 1</b>	SCALA: <b>1:4000</b>	Nome file: <b>ALL_A.dwg</b>	

<b>Progettazione:</b> <b>IPROJECT S.R.L.</b>  Consulenza, Progettazione e Sviluppo Impianti ad Energia Rinnovabile Sede Legale: Via Del Vecchio Politecnico, 9 - 20121 Milano (MI) P.IVA 11052870960-PEC: i-project@legalmail.it Sede Operativa: Via Bisceglie n° 17 - 84044 Albanello (SA) e-mail: a.manco@iprojectsr.com Cell: 3384117245	<b>Progettista:</b> Arch. Antonio Manco 
---	---

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	24/11/2023	Prima emissione	Ing. Vincenzo Oliveto	Arch. Antonio Manco	Arch. Antonio Manco