



SOLUZIONI AGRIPV PER L'AGRICOLTURA E LA PRODUZIONE DI ENERGIA SOSTENIBILE

RISPONDIAMO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO E PRODUCIAMO
ENERGIA VERDE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA!



info@agripv.de



+49 8131 3307 738
+39 348 784 99 32



www.agripv.de

OLTRE 10 ANNI DI ESPERIENZA

GENERAZIONE DI ENERGIA SOLARE, TESTATA NEL CLIMA CALDO DELL'EGITTO

Università di Heliopolis (sviluppo nel 2013)

- 15 kWp con 84 moduli in vetro Almaden Premium Glass M40
- Il 40% di trasparenza offre una trasmissione della luce ottimale per la crescita delle piante
- 3-4 raccolti all'anno
- Uso diretto dell'elettricità per le pompe dell'acqua e gli impianti di desalinizzazione



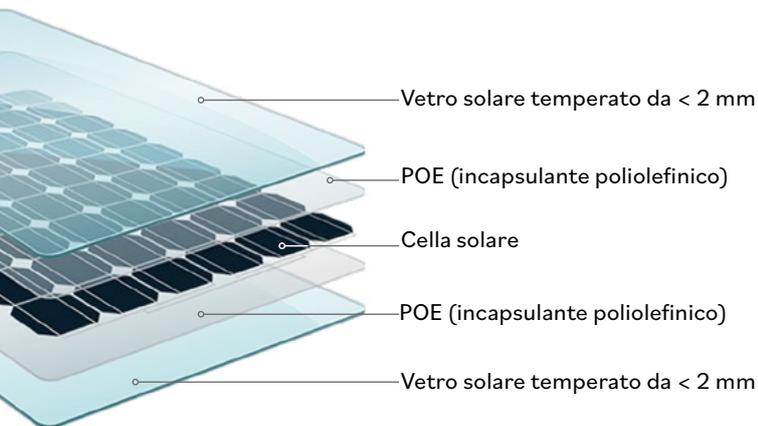
Deserto di Wahat, Egitto (costruzione nel 2014)

- 53 kWp con moduli Almaden Premium M40 in vetro
- Il 40% di trasparenza offre una trasmissione della luce ottimale per la crescita delle piante
- 3-4 raccolti all'anno
- La produzione di energia è sufficiente per il funzionamento di 2 pompe Lorentz da 15 CV e 25 CV
- L'acqua pompata da grandi profondità (pompa 1) viene pompata direttamente nell'impianto di dissalazione (pompa 2)



CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEI NOSTRI MODULI

Vetro solare temperato da 2 mm con rivestimento antiriflesso estremamente resistente

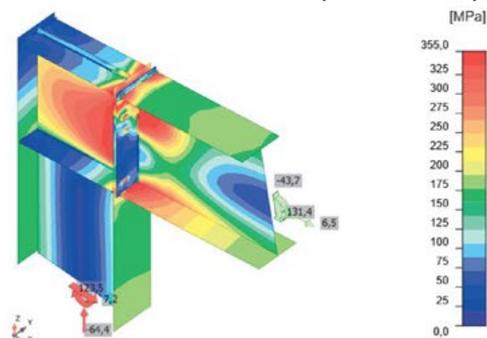


- Design sottile del modulo - Ultra-sottile - Ultraleggero
- Design a doppio vetro semitrasparente
- Potenze eccezionali eccezionali con carico di vento/neve
- Resistente alle influenze ambientali
- Facile da pulire
- Massima resistenza alle microfratture
- Resistenza al fuoco
- Prestazioni eccezionali in condizioni di scarsa illuminazione
- Estensione della garanzia
- Tolleranza di potenza positiva (più distribuzione)
- Nessun effetto PID (perdita di generazione di energia del pannello)

Importanti sgravi fiscali in Italia per i pannelli fotovoltaici prodotti in Europa



Profili testati staticamente (analisi FEM)

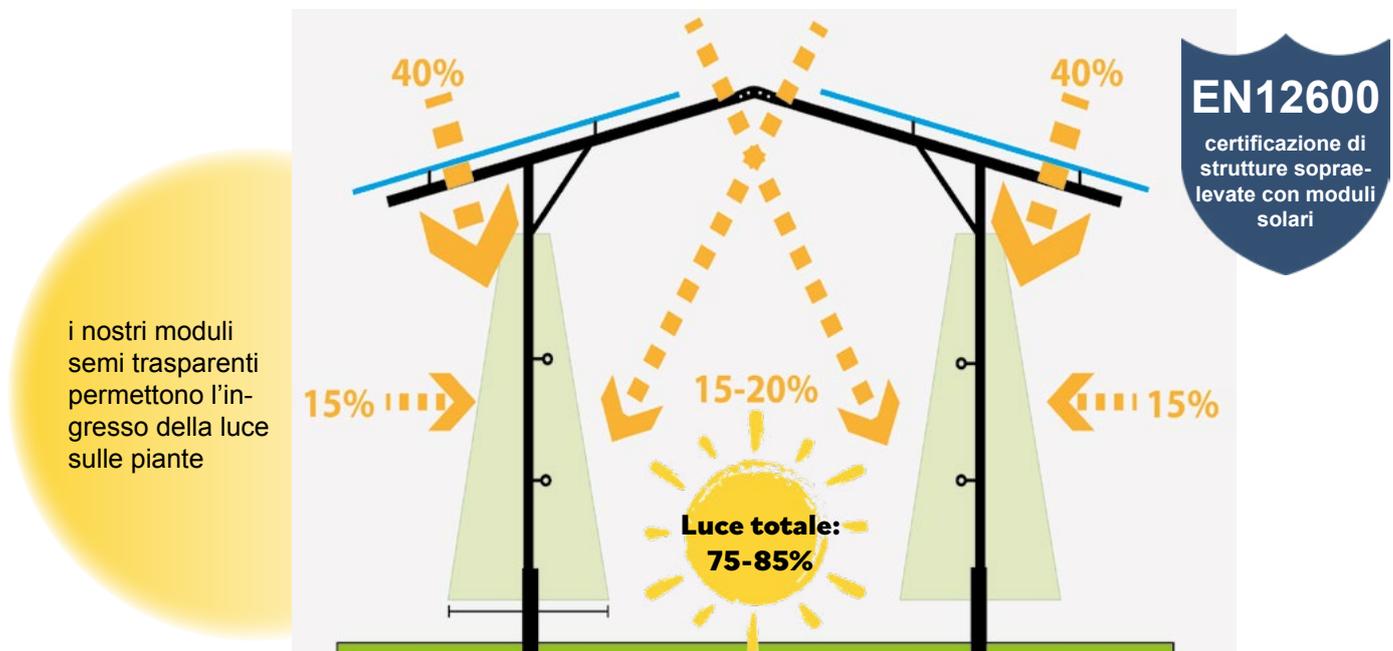


AGRIPV: NESSUNA CRESCITA SENZA LUCE!

Per molto tempo, i dubbi degli agricoltori e dei frutticoltori hanno riguardato la riduzione della quantità di luce disponibile per le piante causata dai moduli fotovoltaici. Non si è tenuto conto del fatto che la quantità di luce richiesta varia notevolmente a seconda del tipo di pianta e della sua varietà.

Ad esempio, le piante giovani sono solitamente molto sensibili all'eccessiva luce solare (UV) e prosperano meglio all'ombra. Anche le bacche che hanno bisogno di molto sole, secondo la tabella sotto indicata, hanno prodotto una resa netta superiore di circa il 6% in un test pratico sotto struttura AgriPV con pannelli semi trasparenti, in un'azienda di lamponi di 3,3 ettari a Babberich, nei Paesi Bassi, rispetto alla coltivazione convenzionale di lamponi sotto tunnel di pellicola.

Sole piccolo	Area intermedia	Sole medio	Area intermedia	Sole forte
Colture: ad esempio, patate, barbabietole, fagioli.	Cipolle, cetrioli, zucchine	Semi di colza, avena, carote, cavolo	giovani piante, bacche, pomacee, frutta a nocciolo	Grano, mais, girasoli, zucche



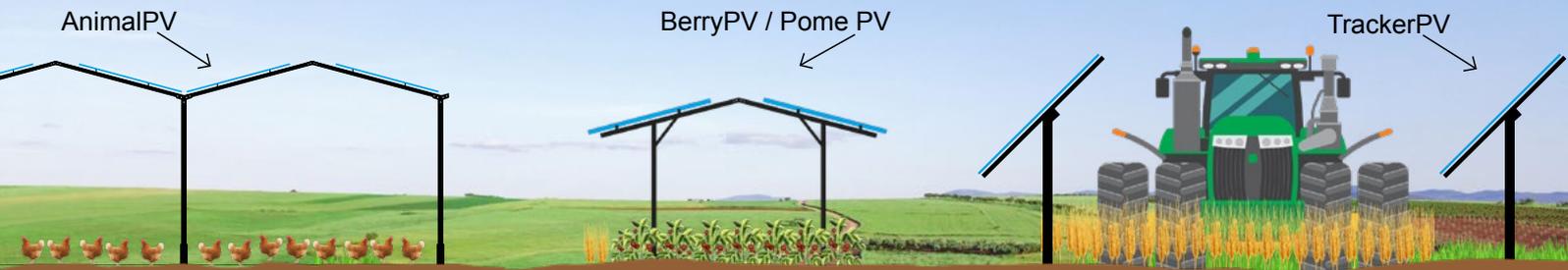
Un altro dato emerso dai numerosi studi scientifici sull'AgriPV è che l'ombreggiamento porta a una riduzione della resa di molte colture arabili in presenza di acqua sufficiente, mentre l'effetto opposto si verifica in caso di siccità. Ciò è dovuto al fatto che la crescita delle piante aumenta con la luce del sole. L'abbondanza di luce garantisce rese elevate di biomassa. Tuttavia, in caso di luce solare intensa, con alti tassi di evaporazione e scarse precipitazioni, l'effetto è opposto. Quando le piante sono ombreggiate, ad esempio da AgriPV, molte piante aumentano la crescita del loro materiale fogliare fotosinteticamente attivo in superficie per compensare la riduzione della luce. Questo spiega perché l'ombreggiatura AgriPV è vantaggiosa per le verdure e le insalate, ad esempio, perché la parte fuori terra della coltura è economicamente produttiva. Le bacche, la frutta e gli ortaggi (ad esempio zucchine, melanzane, peperoni), traggono vantaggio dall'ombreggiamento di impianti agrivoltaici con pannelli semi trasparenti.

In conclusione, si può affermare che la maggior parte delle piante tollera un'ombreggiatura fino a circa il 20% senza subire perdite significative di resa.

I nostri sistemi con moduli semitrasparenti tengono conto di questi risultati. L'ingresso complessivo della luce è in media dell'80% (vedi figura). Una tale disponibilità di luce non è possibile con i moduli fotovoltaici tradizionali (0 % di trasparenza) o con i moduli a doppio vetro completamente coperti (max. 5 % di trasparenza). Se l'ombreggiatura è superiore al 20 %, la resa delle seguenti colture ne risente: foraggi, ortaggi a foglia, tuberi e radici, nonché la maggior parte delle piante da frutto e dei cereali.

GRIDPARITY AGRIPV: VERSATILE COME L'AGRICOLTURA

Utilizzo ottimale per tutte le superfici e le piante



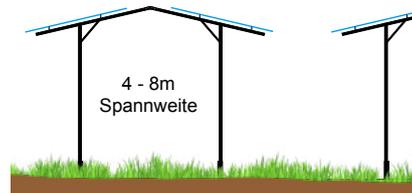
I nostri sistemi AgriPV possono aumentare le rese. Le piante da frutto, i vigneti, gli olivi, le verdure e gli ortaggi crescono protette sotto le strutture AgriPV; le normali operazioni agricole possono continuare e allo stesso tempo viene generata elettricità con l'aiuto dei moduli fotovoltaici. Questa elettricità può essere utilizzata, tra l'altro, per la conservazione del freddo o per l'alimentazione elettrica di trattori e mietitrebbie.

1 BERRY PV (S & M)



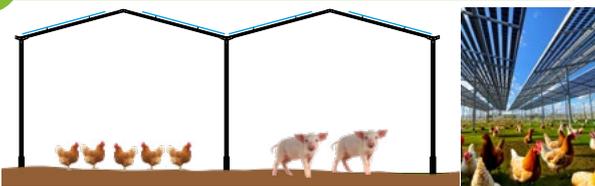
impianti AgriPV elevati per la coltivazione protetta di frutta, vigneti, oliveti ortaggi e verdura con moduli a doppio vetro in diversi gradi di trasparenza.

2 POME PV (L - XXL)



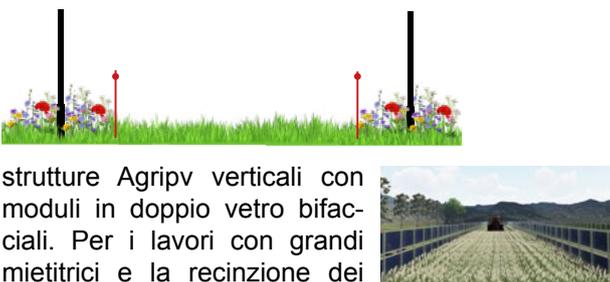
sistemi AgriPV elevati con pannelli solari in doppio vetro robusto e trasparente per proteggere le piante e produrre energia

3 ANIMAL PV



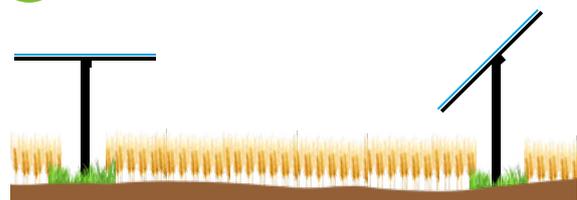
Sistemi AgriPV sopraelevati per la stabulazione protetta degli animali con moduli trasparenti a doppio vetro

5 FENCE PV



strutture Agripv verticali con moduli in doppio vetro bifacciali. Per i lavori con grandi mietitrici e la recinzione dei terreni

4 TRACKER PV



Sistemi ad inseguimento solare che seguono il sole durante il giorno e generano così rendimenti elettrici ottimali. Allo stesso tempo, le macchine da raccolta di grandi dimensioni possono passare tra le file di inseguitori e coltivare il terreno arabile Ideali per le coltivazioni intensive e super intensive di olivi e anche per l'allevamento del bestiame.

BERRYPV & POMEPV

Caso di studio: l'energia solare sopra il meleto di Kressbronn

fino a
1250 MWh
per ettaro
all'anno.



Il sistema pilota Agri-PV sopra il meleto dell'azienda frutticola Bernhard consiste in una struttura metallica su cui sono montati i moduli solari. Si tratta di moduli Almaden a doppio vetro particolarmente stabili, con una trasparenza di circa il 40%. L'elettricità verde generata viene immessa nella rete

del fornitore di energia *Regionalwerk Bodensee*. „L'agro-fotovoltaico è una grande opportunità per l'agricoltura, la sostenibilità e l'approvvigionamento energetico“, ha dichiarato il Ministro Kretschmann, che ha partecipato all'inaugurazione dell'impianto. Il sistema offre protezione contro eventi atmosferici come grandine, pioggia intensa o gelate notturne. Il sistema mira anche a ridurre l'uso di pesticidi, malattie delle piante e infestazioni di parassiti.



I primi risultati intermedi del progetto di ricerca dell'Istituto Fraunhofer ISE sul sistema Agri-PV installato due anni fa a Kressbronn mostrano che

- le colture coltivate sotto gli impianti beneficiano dell'ombreggiamento parziale,
- i moduli producono anche più elettricità di quanto si pensasse in precedenza, grazie al raffreddamento fornito dalle piante,
- Il 70% dei pesticidi è stato risparmiato sull'area sotto il sistema agrivoltaico,
- la necessità di irrigazione è stata ridotta del 50%,
- il sistema Agri-PV produce oltre il 20% di elettricità in più rispetto a quanto previsto dal consorzio sulla base delle simulazioni.



Facile fissaggio dei fili di tensione.



Semplice collegamento elettrico delle fila di moduli



Installazione sicura degli inverter

AGRIPV PER IL FUTURO DELLA FRUTTICOLTURA

AgriPV per la frutticoltura e l'orticoltura

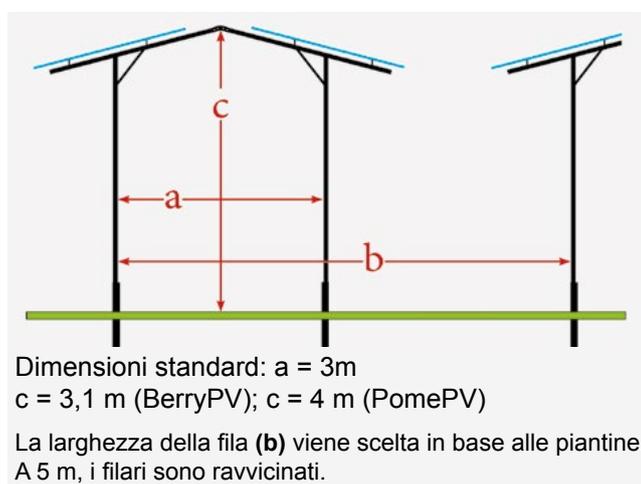
La distanza tra le file è determinata essenzialmente dal tipo di frutta coltivata, per cui la divisione in due gruppi di impianto si è dimostrata efficace nella pratica: le strutture più basse per le colture di bacche o l'orticoltura; le strutture più alte per le colture arboree come le pomacee o le drupacee. Per entrambi i tipi di impianto si utilizza una distanza tra le file di 5-6 m, che determina le elevate potenze fotovoltaiche per ettaro (ha) riportate nella tabella seguente.

Larghezza della fila (b) per il kit M	5 m	6 m	7 m	Larghezza della fila (b) per il kit M	5 m	6 m	7 m
File per ha	20	17	14	Rendimento elettrico kWh per ha**	1.210	1.020	865
kWp/fila*	55	55	55	Rendimento elettrico/ha a € 0,18 kWh	145.000€	122.000€	104.000€
KWp/ha*	1.100	930	785	Ammortamento dell'investimento in anni	4,8	5,7	6,7

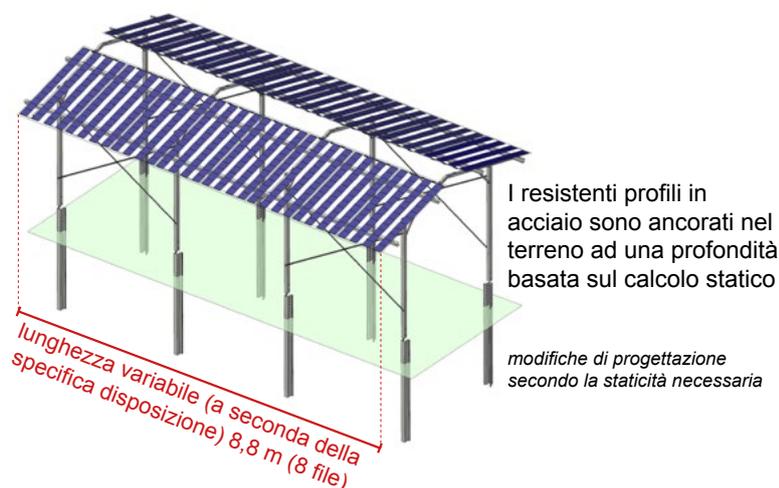
*Base: moduli B48-300 Wp con trasparenza del 40 %.

**Area del Lago di Costanza 1.100 kWh/kWp

L'utilizzo di moduli bifacciali consente addirittura di ottenere rendimenti aggiuntivi del 10-15 %; un impianto sopra un frutteto di pomacee (ad esempio meli) produce rendimenti di circa 1200 kWh/KWp in Alto Adige e fino a 1800 kWh/KWp nel Sud Italia.

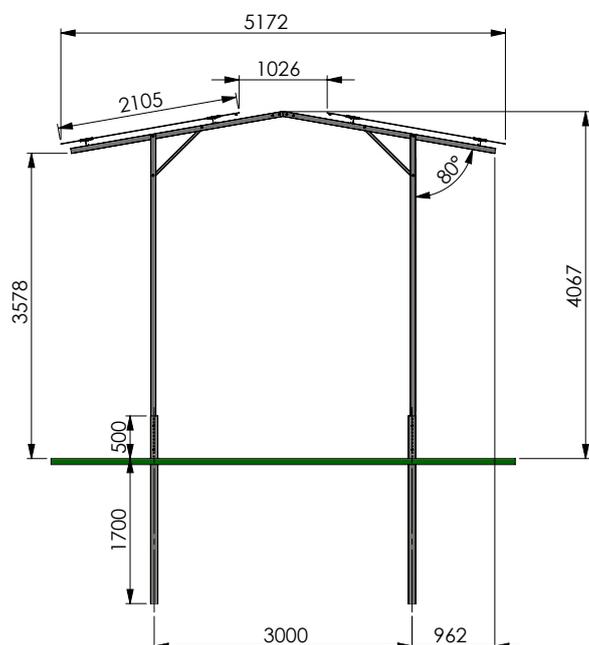


Grandi impianti fino a 10 MWp e oltre **16 moduli, circa 5 kWp**



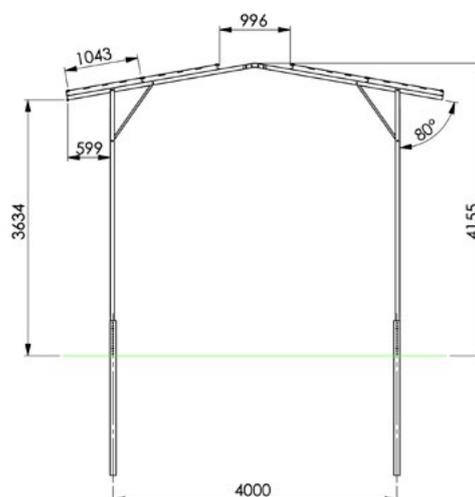
BerryPV [M] Art. Nr. G6660

altezza di appoggio: variabile da circa 3,30 a 4 m
Altezza centrale: supporto + circa 30 cm



PomePV [L] Art. Nr. G7040

altezza di appoggio: variabile da circa 3,30 a 4 m
Altezza centrale: supporto + circa 30 cm
2 moduli per lato

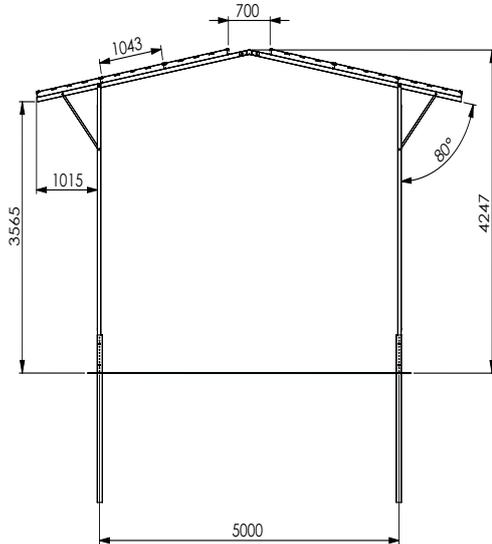


STRUTTURA TECNICA

fino a
1500 MWh
per ettaro
all'anno.

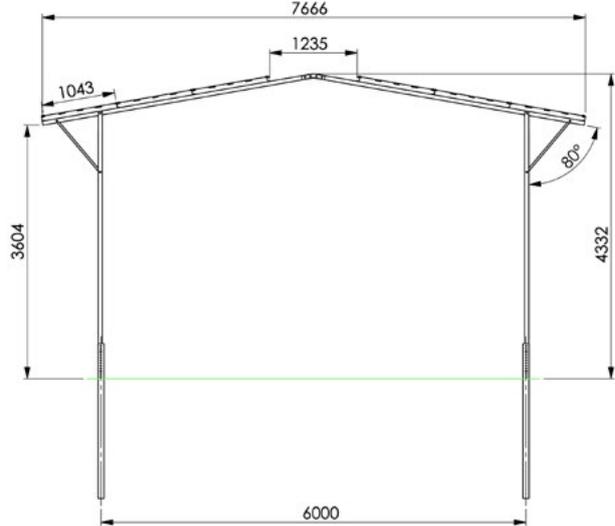
PomePV [XL] Art. Nr. G7050

Altezza della struttura: variabile da 3,30 a 4 m
Distanza tra le colonne (larghezza): circa 5 m
3 moduli per lato



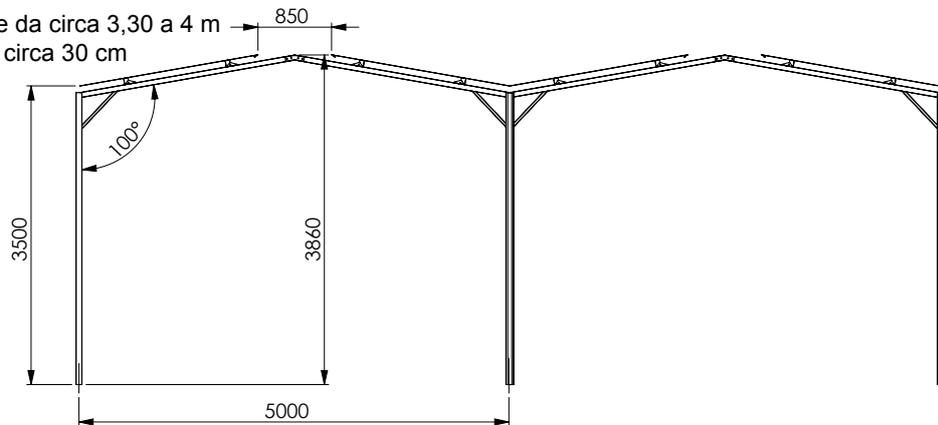
PomePV [XXL] Art. Nr. G7060

Altezza della struttura: variabile da 3,30 a 4 m
Distanza tra le colonne (larghezza): circa 6 m
3 moduli per lato



AnimalPV [M] Art. Nr. G8012

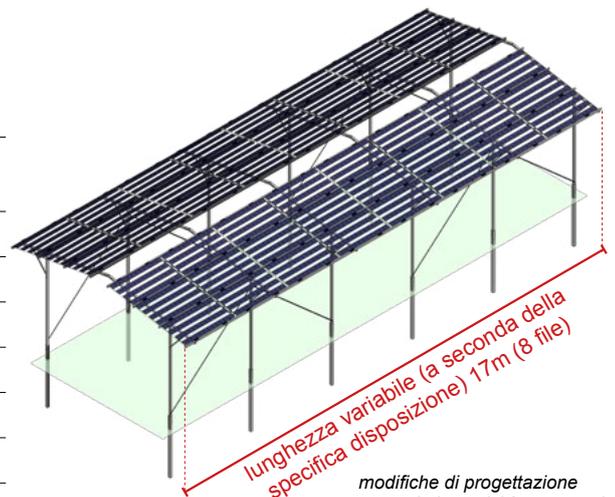
altezza di appoggio: variabile da circa 3,30 a 4 m
Altezza centrale: supporto + circa 30 cm
1 modulo per lato



Panoramica del sistema

Modello	Larghezza	Lunghezza	Pannello	Tipo	Potenza
BerryPV [M]	3 m	8,8 m	B48/6	16	4,9 kWp
PomePV [L]	4 m	17 m	B48/6	32	9,8 kWp
PomePV [XL]	5 m	17 m	B48/6	48	14,7 kWp
PomePV [XXL]	6 m	17 m	B48/6	48	14,7 kWp
PomePV [3XL]	7 m	17 m	B48/6	64	19,6 kWp
AnimalPV [M]	5 m	8,8 m	B48/6	16	4,9 kWp

Queste informazioni sono indicative



lunghezza variabile (a seconda della
specificità disposizione) 17m (8 file)

modifiche di progettazione
secondo la staticità necessaria

DESCRIZIONE DEL SISTEMA BERRYPV E POMEPV

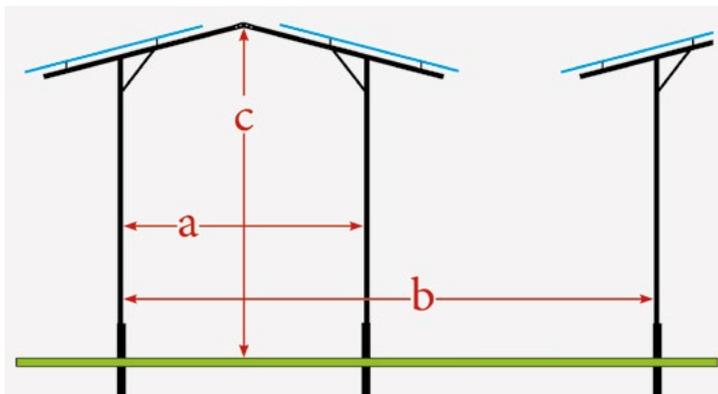
Distanza fra le file in base al sesto di impianto e al concetto di utilizzo

A seconda del tipo di coltivazione (bacche, drupacee, ortaggi), la disposizione dell'impianto è organizzata in file con diverse larghezze delle strutture (**a**) e distanze (**b**) tra le file (vedi figura). Entrambe dipendono dal tipo di frutta coltivata e dal sesto di impianto utilizzato. Nei frutteti esistenti si devono fare dei compromessi, mentre nei nuovi impianti si tiene conto di entrambi gli aspetti.

L'altezza centrale della struttura (**c**) è determinata dall'altezza di crescita delle piante. Oltre i 4 metri circa, i carichi statici e quindi i costi aumentano notevolmente. La distanza tra le file (**b**) determina la possibilità di installare i moduli fotovoltaici sulle aree. Se la distanza tra le file delle piante è relativamente ravvicinata e pari a 5-6 m, si ottiene il volume di installazione per ettaro (ha) riportato nella tabella a pagina 10.

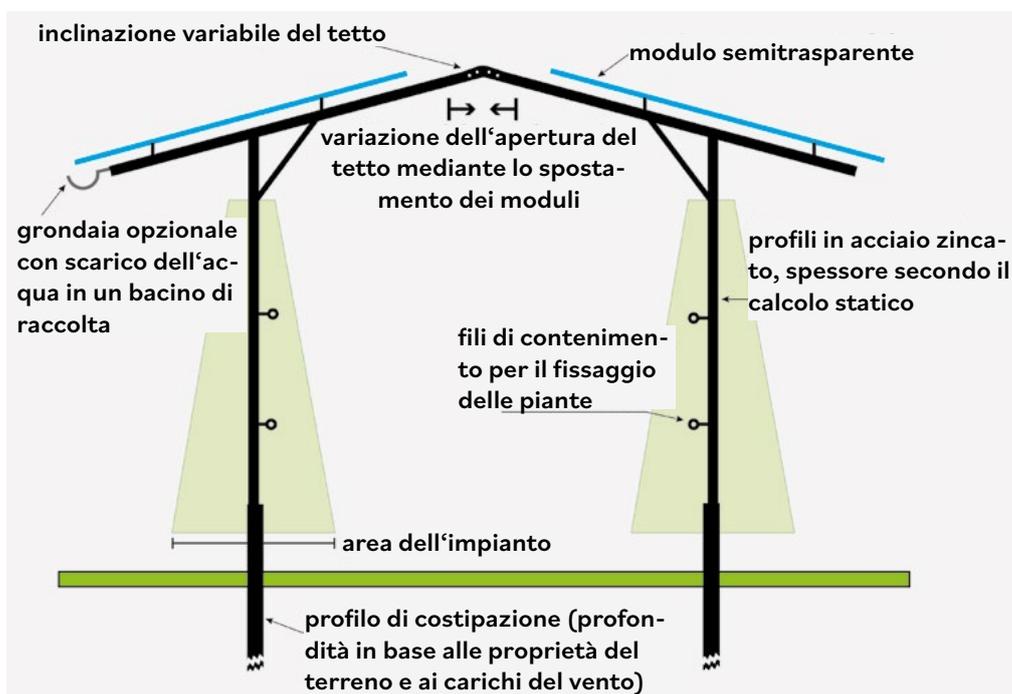
Altezze inferiori per le colture di bacche o l'orticoltura

Le colture di frutti di bosco (ad esempio lampogni, more, mirtilli, fragole) sono piantate ad una distanza più ravvicinata tra le file e le piante. Anche in questo caso, le intemperie dovute ai cambiamenti climatici richiedono misure di protezione, che possono essere realizzate con i sistemi AgriPV. La distanza più ravvicinata tra i filari consente inoltre di avvicinare l'apertura centrale dei pannelli per formare una serra parzialmente chiusa.



Modello	S	M	L	XL	XXL	3XL
a*	2,8 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m
c*	3,1 m	4 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m
b	scelto per abbinarsi alle piantagioni					

*Dimensioni standard, circa



INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA AGRIPV



I moduli fotovoltaici semi trasparenti proteggono piante da condizioni meteorologiche estreme quali il sole cocente, la Grandine, il forte vento e pioggia. Con un ingresso della luce sulle coltivazioni di circa l'85% si ottiene un equilibrio ottimale tra protezione e produzione di energia elettrica

I progetti vetrina per la sostenibilità e l'innovazione

I nostri progetti AgriPV impiantati dimostrano in modo impressionante come l'agricoltura e le energie rinnovabili possano essere combinate con successo. I pannelli solari semitrasparenti non solo producono tanta energia, ma creano anche un migliore microclima per le coltivazioni.



POMEPV [XL]



Un sistema per molte applicazioni

Il telaio **PomePV [XL]** è adatto a proteggere diversi tipi di piante grazie alla distanza tra i supporti di circa 5 metri. Alcuni esempi sono vitigni, melograni, kiwi, meli, vari tipi di bacche, lattuga e molto altro. La disposizione di 3 moduli con orientamento trasversale consente una produttività generosa del terreno coltivabile.



AGRIPV IN VITICOLTURA E OLIVICOLTURA

L'AgriPV produce molta elettricità e migliora le condizioni di coltivazione della viticoltura

I sistemi AgriPV consentono un doppio ritorno economico: elettricità e produzione agricola. In viticoltura, la protezione da eventi atmosferici estremi come pioggia intensa, grandine o luce solare intensa è di ulteriore importanza. In questo modo si creano condizioni di crescita stabili e controllate che favoriscono la salute e la crescita delle viti e migliorano la qualità delle uve.



Gli impianti fotovoltaici ad inseguimento solare (tracker) in viticoltura e in olivicoltura offrono la possibilità di eseguire lavori meccanici e la vendemmia con vendemmiatrici e l'olivicoltura intensiva e super intensiva con le scavallatrici. Le distanze sono solitamente scelte tra gli 6 e i 10 metri. I sistemi di inseguitori sopraelevati possono essere dotati di un'ampia gamma di moduli a doppio vetro con diversi gradi di trasparenza. A seconda delle esigenze di luce delle piante che crescono al di sotto e dei requisiti di potenza, vengono scelti i moduli appropriati (vedi selezione a destra).

Ecco in dettaglio alcuni dei vantaggi più importanti:

- 1. Funzione protettiva contro le intemperie:** I moduli fotovoltaici fungono da scudo protettivo contro la grandine, le piogge intense, le gelate tardive, le scottature, i danni da calore e le infezioni fungine. In questo modo si riduce il rischio di perdita produttiva e si aumenta la resa del raccolto.
- 2. Minore stress da siccità:** i moduli semitrasparenti riducono la luce solare diretta e quindi l'evaporazione dell'umidità dal terreno. Ciò comporta un minore stress da siccità per le viti.
- 3. Ritardo nella maturazione dell'uva:** l'esposizione controllata alla luce attraverso i moduli fotovoltaici può rallentare la maturazione delle uve, il che porta a un'intensificazione dello sviluppo dei sapori, a una fase di maturazione più lunga e quindi a una migliore qualità dei vini prodotti.
- 4. Significativa riduzione di CO₂:** Per ogni chilowatt picco (kWp) di potenza installata si possono risparmiare circa 625 kg di CO₂ all'anno.



PomePV in viticoltura (spazio sufficiente per le raccogliatrici)

ANIMAL PV



fino a
1250 MWh
per ettaro
annui

Gli impianti AnimalPV prodotti da GridParity AG sono dotati di pannelli solari semi-trasparenti a doppio vetro che

garantiscono una trasmissione ottimale della luce sugli animali, sostenuti da una struttura robusta e durevole. Questa tecnologia consente di diffondere e distribuire uniformemente la luce solare, portando un beneficio Sia per la produzione di energia che per il benessere degli animali.

I moduli solari a doppio vetro semi trasparenti proteggono gli animali da condizioni meteorologiche estreme come: forti piogge, neve o alte temperature.

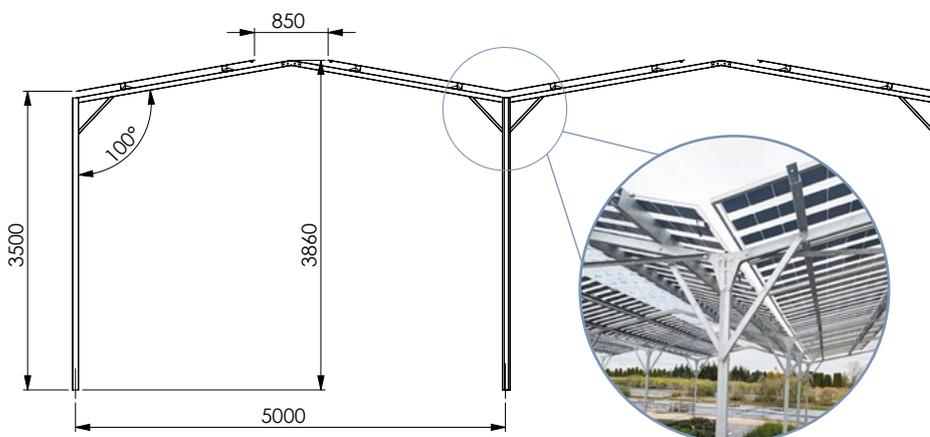
Gli impianti AnimalPV di GridParity AG sono un esempio straordinario di simbiosi tra le energie rinnovabili e gli allevamenti moderni. Offrono una soluzione orientata al futuro, ecologica ed economica.

Queste innovative strutture garantiscono un'agricoltura sostenibile ed efficiente che risponde alle necessità del nostro tempo



La progettazione degli impianti AnimalPV viene fatta in base alle specifiche esigenze del cliente e dell'allevamento. Variano potendo modificare:

- 1. Le aperture tra i moduli e sulla sommità per la ventilazione.** Opzionale, una versione totalmente impermeabile. Con i pannelli attaccati e il tetto chiuso (come nell'immagine sotto allegata). In questo caso, è necessario garantire una ventilazione trasversale e laterale sufficiente
- 2. La desiderata trasparenza del sistema e dei pannelli.** Nella versione standard, vengono utilizzati moduli solari semi trasparenti tipo B48/6 con trasmissione luminosa del 40%. In alternativa, è possibile utilizzare i moduli tipo B72/6 che consentono una produzione di energia maggiore del 50%, ma anche un minor livello di trasparenza di circa il 4%. A seconda della lunghezza dei campi, spesso la luce supplementare proviene dai lati della struttura.



SolTrack®

Dettagli tecnici

Lunghezza del tracker	variabile (50-100m)
angolo di rotazione	fino a $\pm 90^\circ$
Altezza minima da terra lungo tutto il tracker	990 mm
Altezza del bordo del modulo lungo l'intero tracker (0°)	2220 mm
Distanza tra le file del tracker	4-16 m (a seconda di d'uso)

SolTrack

Ogni SolTrack ha la sua unità di comando per il controllo individuale e valutazione. Il collegamento avviene semplicemente tramite tre cavi.

Possono essere installati fino a 30 tracker raggrupparsi e combinarsi per formare grandi impianti agrivoltaici, senza complesse linee di controllo.

Controllo astronomico: il nostro controllo SolTrack, sviluppato con la tecnologia SMA Solar, offre una precisione angolare fino a 0,01 gradi.

Unità di azionamento

Un motore a corrente continua da 24 V, a lunga durata (20 anni di garanzia), con riduttore, trasmette il movimento ai tubolari quadrati sui quali sono ancorati i moduli fotovoltaici. Il sistema nord-sud ruota i moduli da est a ovest. L'unità è resistente alle intemperie, alla polvere e all'umidità, con bulloni resistenti alla corrosione e punti di lubrificazione per la manutenzione.

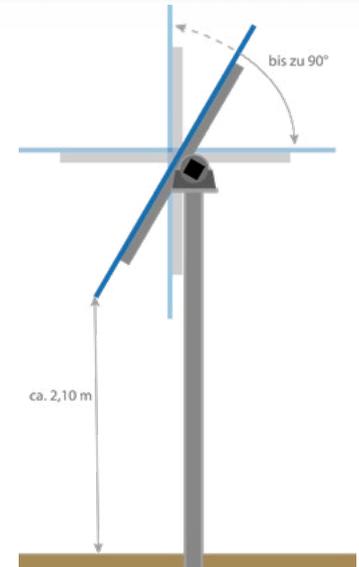
Ammortizzatori

Vengono installati alla fine di ogni fila di inseguitori per ridurre i carichi del vento. La necessità di installarli e il loro numero dipendono dall'analisi strutturale, che distingue tra più pesanti file esterne e interne protette.

Campo

Per i nostri tracker utilizziamo i cuscinetti a strisciamento IGUS, di polimeri ad alte prestazioni. Il nuovo igubal® 2.0 ha efficienza elevata per una durata di vita di oltre 25 anni:

- per profili quadrati 120x120 mm
- Alloggiamento diviso in Solarmid G e staffa in lamiera zincata
- Inserto cuscinetto diviso in iglidur P UV
- Dotato di fessure per il passaggio dei cavi
- Bassa altezza di costruzione
- Elevata resistenza ai raggi UV
- Senza lubrificazione e manutenzione
- Garanzia di 20 anni



SolTrack® – ELEVATI RENDIMENTI NEL TEMPO



Resa elevata e costante

A differenza, ad esempio, di un sistema di recinzione con moduli solari montati verticalmente, l'allineamento continuo al sole ha un profilo di rendimento relativamente uniforme e un aumento della resa elettrica solitamente superiore al 30%. Il controllo può essere effettuato separatamente per ogni fila di tracker e posizionare, ad esempio, i moduli in verticale nel caso di una raccolta meccanizzata. Durante un temporale, un sensore del vento sposta i moduli in posizione orizzontale. Gli inverter di solito sono posizionati al centro di ogni fila.

La solida costruzione di tutti i componenti consente una garanzia di 20 anni con una manutenzione regolare!



Tracker PV	Distanza tra le file (metri)				
	6	8	10	12	14
Distanza tra le file (metri)	6	8	10	12	14
Numero di file/ha*	16,7	12,5	10,0	8,3	7,1
KWp/ha	800	600	480	400	340
N° moduli/ha	1280	960	770	640	540
MWh per ettaro annuo	1,120	0,840	0,670	0,560	0,476
Costi in € / kWh**	0,025	0,030	0,033	0,035	0,039

* Lunghezza della fila 100m ** per una durata di 20 anni

Ideale anche per l'allevamento di animali

Grazie alla posizione più elevata e alle distanze fra le file dei pali variabili, i nostri sistemi TrackerPV sono adatti anche per l'allevamento di animali. Grazie al posizionamento dei pannelli quasi orizzontale, mucche o cavalli possono passare e trovare riparo, soprattutto nelle ore calde di mezzogiorno. I pannelli forniscono ombra sufficiente. Il microclima sotto le piante viene migliorato riducendo l'evaporazione e la protezione dalla luce solare intensa, con effetti positivi per la crescita delle piante.



Potenti moduli bifacciali

I nostri AgriTracker sono progettati per l'installazione ed uso di moduli bifacciali. L'installazione è semplice. A seconda del calcolo statico, questi vengono suddivisi in blocchi da 4-5 moduli. Ogni blocco è sorretto da un pilastro di sostegno. La lunghezza delle file per i sistemi di grandi dimensioni, in campo aperto, (tipo 1) arriva fino a 120 m. Per i sistemi lato azienda (tipo 2), la lunghezza è ridotta a 62 m, in modo da consentire anche un migliore adattamento a piccoli appezzamenti di terreno. Il motore montato centralmente fa ruotare l'asse di acciaio quadrata, particolarmente stabile, su cui i moduli solari sono montati saldamente con un braccio di supporto extra lungo. In caso di carichi di vento elevati, i moduli, che pendono liberamente fino a 1 m, non possono piegarsi. I vantaggi di questa soluzione è stata confermata in altri impianti costruiti. Rispetto ai tracker per sistemi in campo aperto, una maggiore elevazione (fino a 3,5 m) e un larghezza della fila estesa secondo le esigenze della lavorazione agricola, è in gran parte possibile senza restrizioni. Alla base dei pali / pilastri è necessario mantenere una striscia di terreno piantumata con biodiversità.

Modulo per sistemi vicino all'azienda:

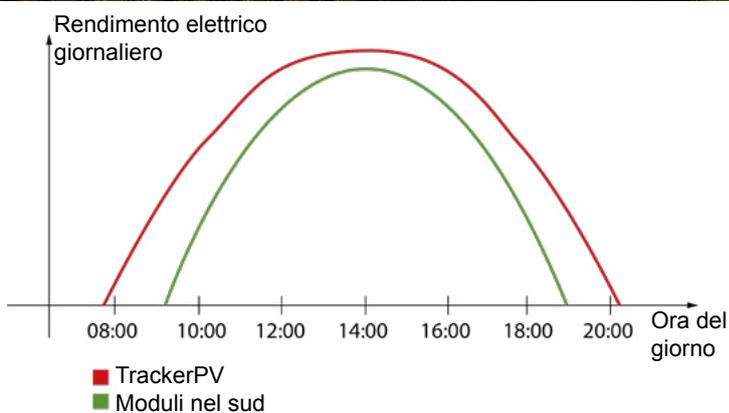
B156 (625Wp)

Dimensioni: 2465 x 1134 x 35 mm



Il nostro sistema TrackerPV combina molti vantaggi

- Sistema di tracciamento e controllo basato sulle più recenti tecnologie, che consente una capacità di utilizzo agricolo quasi illimitata, con fino al 35% in più di potenza in uscita rispetto ai sistemi di recinzione
- Design ottimizzato per moduli bifacciali di diverse dimensioni in relazione alla larghezza variabile delle file
- Backtracking 3D specifico per il terreno
- Controllo serie indipendente
- Struttura in acciaio zincato
- Installazione rapida e sicura

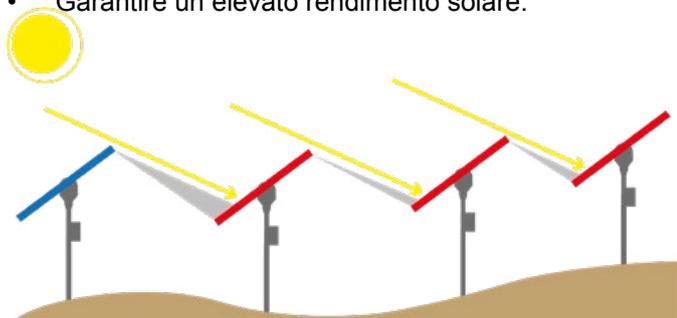


La resa energetica del TrackerPV è solitamente superiore al 30% superiore rispetto a quella dei moduli installati verticalmente ed è relativamente costante nel corso della giornata.

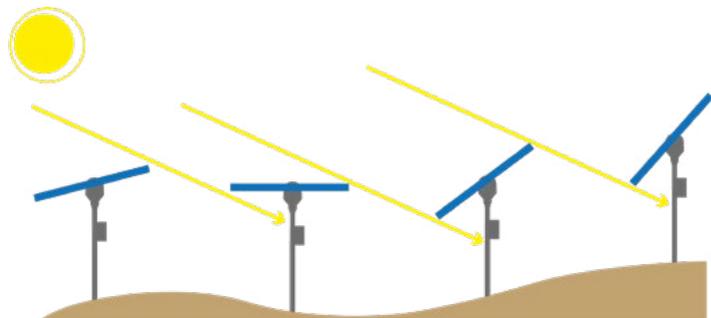
BACKTRACKING

Il backtracking è una funzione intelligente che elimina l'effetto ombra causato da altre righe dovute all'incrocio fra i tracker:

- Angolo di destinazione individuale per ciascuna serie di inseguitori.
- Elevata precisione grazie all'utilizzo di 3 coordinate GPS per ogni tracker.
- Garantire un elevato rendimento solare.



Sistema di tracciamento **senza** funzione di backtracking



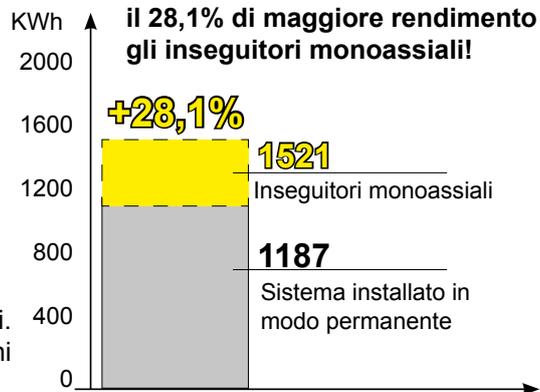
Sistema di tracciamento **con** funzione di backtracking

Il nostro sistema di controllo del backtracking è di alta qualità ed è stato sviluppato e progettato in Germania:

- Sistema di controllo proprio e innovativo.
- Sistema di comunicazione wireless affidabile con il massimo tempo di attività.
- Sistema di controllo centralizzato con monitoraggio integrato del vento e delle precipitazioni e protezione dalla grandine.



L'istituto Fraunhofer ISE conferma: il 28,1% di maggiore rendimento con gli inseguitori monoassiali!





Dati principali di un impianto a Bad Sassendorf (930 kWp)

- Altezza struttura: 2,2 mt, distanza tra le file: 7 mt
- Tipologia di modulo: Moduli a doppio vetro semitrasparente (620 Wp)
- Produzione annua: 1.248.000 kWh (simulazione fatta con il sistema PVSyst)
- Conservazione della natura: fasce di biodiversità per insetti e uccelli



SolTrack® PUNTI PRINCIPALI

Progettato e
costruito in
Germania

1. Know-how ingegneristico tedesco e tecnologia comprovata

Sistema sviluppato in Germania: tecnologia di alta qualità basata sulla tradizione artigianale tedesca sviluppata per la massima durata ed efficienza.

Oltre 20 anni di esperienza nella tecnologia degli inseguitori solari: GridParity AG è tra i pionieri in questo campo (vedi foto con tracker del 2006, Progetto: Y. Gershun).

2. Utilizzo ottimale per l'agricoltura

Posizionamento a 90° per operazioni di raccolta senza ostacoli: i moduli possono essere posizionati verticalmente in modo che Trattori, scavallatrici e mietitrici possono passare facilmente tra i filari.

Disponibili diverse lunghezze di tracker: adattabili alle esigenze di ogni operazione, dalle aree più piccole fino ai sistemi agricoli-fotovoltaici su larga scala.

3. Costruzione robusta e durevole

Profili di supporto dei moduli stabili con una lunghezza di 1,6 m: garantiscono un'estrema resistenza contro i carichi del vento ed evitano che i moduli si deformino.

Motoriduttore a bassa manutenzione con garanzia di 20 anni: un motore di lunga durata significa minore manutenzione e risparmi sui costi a lungo termine.

Cuscinetti Igus: cuscinetti di alta qualità per un movimento dei cursori duraturo e a basso attrito.

4. Controllo affidabile e comprovato

Controllo del tracker collaudato: una tecnologia utilizzata 10.000 volte per oltre 20 anni, che muove in modo affidabile i moduli inseguendo il sole, per il massimo rendimento energetico.

5. Sicurezza e redditività a lungo termine

Rendimenti più elevati grazie all'inseguimento solare: l'inseguitore massimizza la produzione di energia solare e aumenta così l'efficienza economica del sistema.

Investimento sicuro con tecnologia collaudata: grazie alla costruzione stabile, tecnologia a bassa manutenzione e lunga durata, un investimento sicuro per gli investitori energetici e per gli agricoltori.

Il sistema SolTrack di GridParity è ottimizzato appositamente per l'agricoltura e offre la massima affidabilità, durata ed efficienza



FENCE PV

Produzione di energia a partire da 6 cent/kWh



Sistema di montaggio innovativo

Vengono utilizzati moduli fotovoltaici AGORA premium a doppio vetro bifacciali, con duplice utilizzo. I profili in acciaio vengono piantati nel terreno per garantirne la stabilità. Il sistema è composto solo da tre parti ed è quindi veloce e stabile da montare. Disponibile come sistema di pannelli a fila singola e doppia.

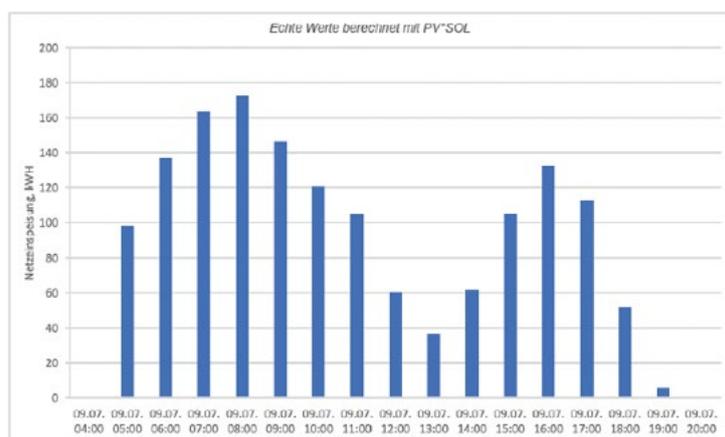
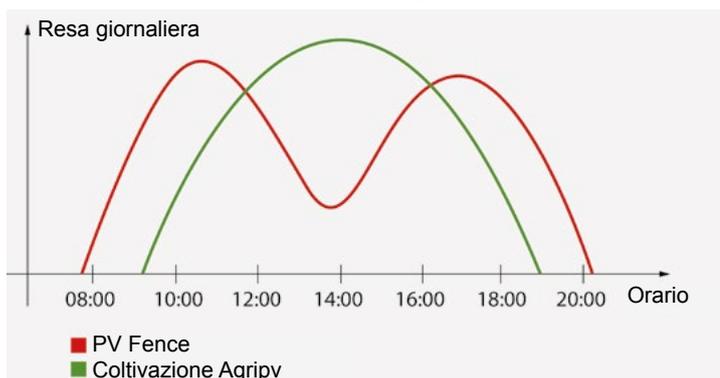
Il nostro sistema di pannelli verticali AgriPV consente di ottenere rese praticamente doppie:

sia il reddito derivante dall'uso agricolo, sia la notevole produzione di energia elettrica. I moduli bifacciali hanno una potenza fino a 450 Wp sulla parte anteriore. Poiché utilizziamo celle fotovoltaiche speciali, le prestazioni sul retro sono solo leggermente inferiori. Questo è importante per un'installazione verticale, poiché il sole brilla su entrambi i lati, uno dopo l'altro, per tutto il giorno. Anche la curva dei rendimenti energetici differisce da quella "normale" e presenta due picchi distinti (Immagine allegata qui sotto) Il rapporto qualità/prezzo dei nostri sistemi agrivoltaici consente tempi di ammortamento brevi per l'investimento!



La potenza fotovoltaica installabile per ettaro (ha) dipende dallo spazio tra le file dei pannelli. Una striscia di biodiversità, non dedicata alla coltivazione, di circa 60-80 cm, dovrebbe essere lasciata a ridosso della struttura / pali, Questa zona può essere decorata con fiori di campo o altre piccole piante; ciò crea un interessante piccolo biotopo che ospita molti insetti e piccoli animali di campo habitat. L'altezza delle coltivazioni non dovrebbe superare il metro e mezzo di altezza per non creare ombreggiamento sui pannelli

Simulazione di rendimento energetico



LA NOSTRA PRODUZIONE DI MODULI



(Beteiligungsunternehmen der GridParity AG)



Una fabbrica di moduli all'avanguardia in Slovacchia

Da maggio 2023 lo stabilimento AGORA in Slovacchia produce moduli a doppio vetro di alta qualità "Made in Europe" secondo gli standard più recenti.

MADE IN EUROPA: Produzione a Vranov

La domanda di energia solare aggiuntiva in Europa è immensa. Questo giustifica ancora una volta la richiesta di una produzione locale. Anche per ragioni politiche ed economiche, poiché la produzione in Cina significherebbe dipendenza energetica. GridParity AG ha preso in considerazione questa idea.



Variabile, completamente automatico, semitrasparente: una forza trainante per il mercato solare del futuro

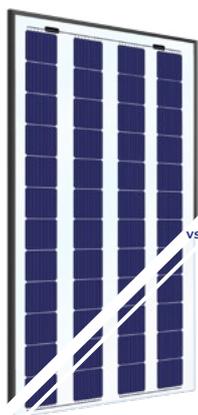
AMPIA SCELTA DI MODULI A DOPPIO VETRO

MODULI A DOPPIO VETRO CERTIFICATI SECONDO LA NORMA EN12600 PER L'INSTALLAZIONE SOPRAELEVATA



Il giusto grado di trasparenza per ogni impianto

5%	35%	40%			50%	TrackerPV
B72/6 (450Wp) 2105 x 1043 mm	B40 (250Wp) 1684 x 1002 mm	B45 (275Wp) 2000 x 1002 mm	B48/6 (305Wp) 2105x1043x5 mm 2111x1049x35 mm	B40/10 (315Wp) 2105x1043x5 mm 2111x1049x35 mm	B80-HC (250Wp) 2111 x 1049 x 35 mm	B156 (625Wp) 2465 x 1134 x 35 mm



B48/6 (300Wp)

Art.Nr: M4430 (con telaio)
Art.Nr: M2430 (Senza telaio)

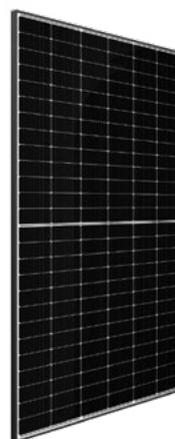


Specifiche meccaniche

Celle solari	Bifacciale, 9BB
Numero di celle	48 (4 x 12)
Dim. con telaio	2111 x 1049 x 35 mm
Dim. senza telaio	2105 x 1043 x 5 mm
Peso	29 kg / 26 kg

Specifiche elettriche

Potenza massima (Pmax)	300 Wp
Tensione di esercizio ottimale (Vmp)	29.7 V
Corrente di esercizio ottimale (Imp)	10.11 A
Tensione a circuito aperto (Voc)	34.2 V
Corrente di cortocircuito (Isc)	11.26 A
Tensione massima del sistema	1500 V DC (IEC)
Protezione massima in serie	20 A
Tolleranza di potenza	0/+5 W



B156 (625 Wp)

Art.Nr: 4662

Specifiche meccaniche

Celle solari	Bifacciale TOPCon M10
Numero di celle	156
Dimensioni	2465 x 1134 x 35 mm
Peso	36.4 kg

Specifiche elettriche

Potenza massima (Pmax)	625 Wp
Tensione di esercizio ottimale (Vmp)	46.10 V
Corrente di esercizio ottimale (Imp)	13.56 A
Tensione a circuito aperto (Voc)	55.72 V
Corrente di cortocircuito (Isc)	14.27 A
Tensione massima del sistema	1500 V DC (IEC)
Protezione massima in serie	25 A
Tolleranza di potenza	0/+5 W

MODULI A DOPPIO VETRO CERTIFICATI SECONDO LA NORMA EN12600 PER L'INSTALLAZIONE SOPRAELEVATA



NESSUN SISTEMA AGRIPV SENZA IL RISPETTO DEL DIN SPEC 91434

La norma DIN regola i requisiti di AgriPV per uso agricolo. È stata adottata nel 2021 e la sua conformità è stata richiesta dalla maggior parte delle banche e delle autorità di autorizzazione dall'inizio del 2022.



I sistemi AgriPV si dividono in due categorie:

1. Strutture con altezza libera e gestione chiare sotto la pianta (categoria I)

L'altezza libera deve essere di almeno 2,1 metri. L'area agricola può essere interamente o parzialmente coperta da moduli.

2. Strutture vicine del suolo con coltivazione tra le file di pannelli (categoria II)

Queste comprendono sistemi agrivoltaici con pannelli verticali o con una certa angolazione o con un sistema di inseguimento solare

Uso agricolo dell'area

Con l'agri voltaico il precedente utilizzo agricolo dell'area deve essere mantenuto, tenendo conto della perdita o consumo del terreno. L'uso previsto del terreno e il tipo di coltivazione devono essere delineati in un concetto utilizzo agricolo che copra i successivi 3 anni o un ciclo di rotazione delle colture. Le opzioni per la coltivazione del terreno devono essere adattate alle colture ed elencate in accordo al concetto di fruibilità agricola. L'utilizzo agricolo continuo dell'area può essere verificato tramite l'indice di campo o nell'ambito di altri controlli.

I seguenti criteri sono analizzati esplicitamente:

- Costruzione sopraelevata ⇒ l'uso del suolo e la produzione agricola precedenti devono essere preservati
- Perdita di superficie ⇒ la perdita di superficie coltivata non deve superare il 10% per la cat. I e il 15% per la cat. II
- Lavorabilità ⇒ l'intera superficie deve essere lavorabile
- Disponibilità di luce e omogeneità ⇒ deve esistere un'adeguata omogeneità e disponibilità di luce
- Disponibilità di acqua ⇒ devono essere garantite sufficienti quantità di acqua e una distribuzione omogenea della stessa
- Erosione del suolo ⇒ l'erosione del suolo deve essere prevenuta con misure quali i bordi di sgocciolamento sui moduli
- Montaggio e smontaggio senza residui ⇒ gli impianti devono poter essere rimossi senza residui al termine dell'uso agricolo
- Calcolo della redditività ⇒ è necessario presentare un concetto di utilizzo valido dal punto di vista dell'agricoltore
- Efficienza nell'uso del suolo ⇒ Nonostante la riduzione della superficie e la presenza dell'ombreggiatura, la resa di riferimento deve essere del 66%

GridParity elaborerà con l'agricoltore/investitore un concetto che tenga conto dei punti sopra citati.

La nuova norma DIN SPEC 91492 specifica i requisiti necessari per l'impiego di animali con l'agri voltaico.

Questo regolamento, che è entrato in vigore nel giugno 2024, mira a promuovere l'integrazione sostenibile di impianti fotovoltaici nelle aziende agricole e contemporaneamente, garantire il benessere degli animali



Nello specifico, la norma DIN SPEC 91492 definisce gli standard minimi per la costruzione e il funzionamento dei sistemi AgriPV nelle aree con l'allevamento del bestiame. Tra queste regole rientrano le norme per la progettazione sicura delle strutture per ridurre il rischio di infortuni. Per gli animali, nonché i requisiti per l'accesso all'ombra e alle aree riparate. Inoltre, le strutture devono essere progettate in modo tale da non entrare in conflitto con i movimenti naturali e i modelli comportamentali degli animali.

Abbiamo progettato appositamente i nostri sistemi AgriPV per soddisfare questo nuovo standard europeo.

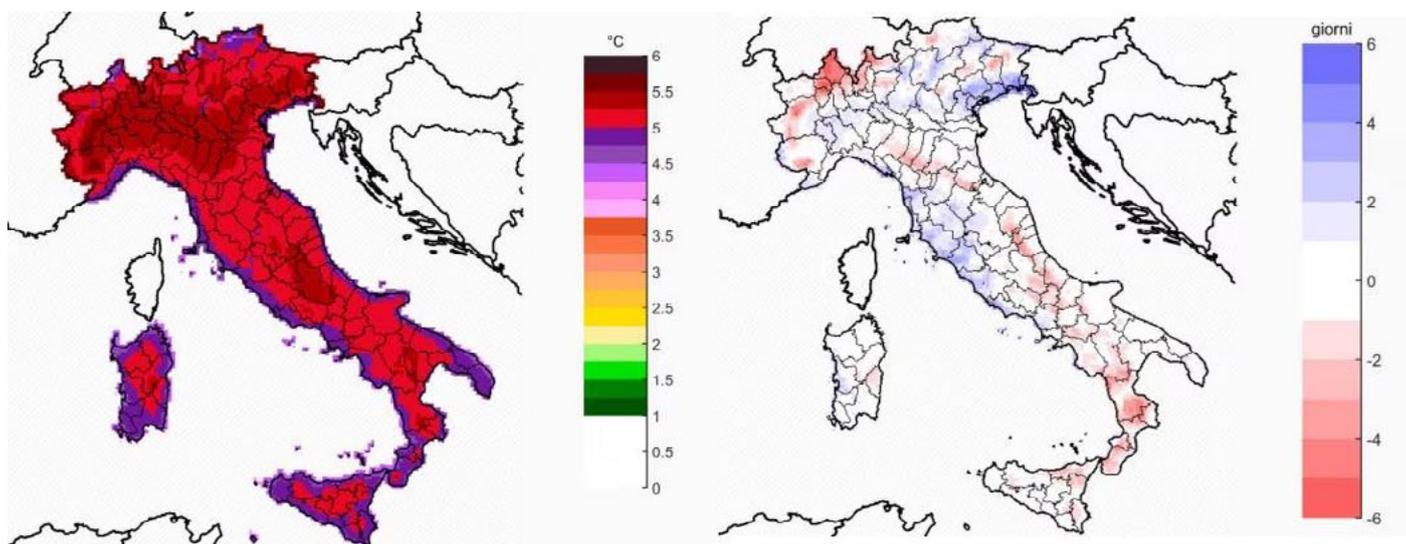
Garantiamo che i nostri sistemi soddisfano gli elevati requisiti della norma DIN SPEC 91492:2024-06. Ciò consente il doppio utilizzo di i terreni agricoli per la produzione di energia e l'allevamento del bestiame.

GridParity collaborerà con l'agricoltore/investitore energetico per creare un concetto che tenga conto dei punti sopra menzionati.

L'AGRICOLTURA EUROPEA HA BISOGNO DI AGRIPV

Cambiamenti climatici in Italia - più forti del previsto. I diversi scenari sono concordi nel prevedere un aumento delle temperature fino a 2°C nel periodo 2021-2050 (rispetto al periodo 1981-2010): un rialzo ai limiti della soglia massima indicata dagli Accordi di Parigi.

Nello scenario più pessimistico, quello senza alcuna mitigazione, sono previsti entro la fine del secolo rialzi di temperatura anche di 5-6 °C nelle zone alpine e durante la stagione estiva.



L'aumento delle temperature medie tra il 2071 e il 2100 rispetto alle medie del periodo 1981-2010 secondo lo scenario peggiore („business as usual“) tra quelli considerati dal CMCC. © CMCC, Scenari climatici per l'Italia

I giorni di precipitazioni intense sull'Italia tra il 2071 e il 2100, secondo il più pessimistico tra gli scenari tra quelli previsti dal CMCC. © CMCC, Scenari climatici per l'Italia

Cambiamenti di temperatura nella regione mediterranea

La regione mediterranea è considerata il più importante hotspot dei futuri cambiamenti climatici in Europa, insieme all'Europa nord-orientale, con un rischio significativo di siccità e ondate di calore. La maggior parte delle previsioni dei modelli mostra un aumento delle temperature estive nella regione mediterranea di 4 °C entro la fine del secolo, ben al di sopra della media globale, e alcuni indicano addirittura un aumento fino a 6 °C. I calcoli dei modelli si basano sullo scenario A1B dell'IPCC.

Uno dei motivi è la forte diminuzione delle precipitazioni estive del 25% (tabella riportata sopra a destra). In Italia, le precipitazioni tenderanno a concentrarsi in eventi più intensi e meno frequenti: le piogge estive saranno meno frequenti, soprattutto al Sud, e più violente, soprattutto nello scenario ‚business as usual‘.

In estate tra un acquazzone e l'altro i periodi secchi si allungheranno: in entrambi gli scenari è previsto un aumento dei giorni con temperatura minima superiore ai 20 °C.

La conseguente essiccazione del suolo, intensificherà il riscaldamento, mentre le alte temperature diurne aumenteranno probabilmente più delle temperature medie. Secondo lo scenario A2, si prevede un aumento delle temperature fino a 7 °C entro il 2100, e fino a 8,5 °C per il 5% delle massime giornaliere. Anche in questo caso, l'inaridimento del suolo gioca un ruolo significativamente intensificante. Poiché le aree costiere hanno già temperature relativamente alte in estate rispetto alle aree interne più elevate, c'è una particolare minaccia di molti giorni in cui le temperature superano una soglia molto pericolosa, che può essere vista intorno ai 40 °C a seconda dell'umidità.

OFFERTA DA 1MWP



COME KIT CON UN RISPARMIO FINO AL 40%,
ALTERNATIVAMENTE INSTALLATO CHIAVI IN MANO (DC)

Gli impianti agrivoltaici con potenza nominale inferiore a 1 MW offrono agli agricoltori numerosi vantaggi:

-  Sono esentati dall'obbligo di gara per la vendita dell'energia secondo la Direttiva sulle Energie Rinnovabili: legge sull'energia 2023: EEG § 22 paragrafo 3.
-  E' più facile ottenere l'autorizzazione per le aree esterne perché:
 - gli impianti più piccoli contribuiscono alla protezione del clima
 - Combinazione con l'agricoltura: Agri-PV consente l'uso agricolo e la produzione di energia contemporaneamente.
 - Procedure di collaudo meno complesse per i sistemi di piccole dimensioni.
-  Gli impianti Agri-PV sono classificati come impianti agricoli e forestali purché siano rispettati i requisiti della norma DIN
-  È necessario rispettare la norma SPEC91434-2021-05.
-  Sono considerati parte di un'azienda agricola, il che significa che sono inclusi nel patrimonio aziendale e nel caso di donazione/eredità sono privilegiati dai bassi valori unitari agricoli e beneficiano di agevolazioni fiscali



i sistemi agrivoltaici prodotti in Europa, godono in Italia dei benefici fiscali dell'industria 5.0 con crediti di imposta fino al 45%

Grid Parity fornisce tutte le componenti dei suoi impianti agrivoltaici prodotte in Europa, per una garanzia di alta qualità e assistenza tecnica

VISIBILITA' PER LA SOSTENIBILITA'



In occasione di fiere, congressi e direttamente in loco, con incontri con gli investitori energetici e con gli agricoltori, i responsabili di GridParity sono sempre presenti e disponibili per mantenere una comunicazione diretta con i clienti e con le esigenze del mercato. Grazie alla loro competenza approfondita e alla profonda conoscenza della tecnologia, lavorano a stretto contatto con l'investitore energetico e con l'agricoltore, per determinare la configurazione ottimale dei sistemi AgriPV. Prendono in considerazione fattori come l'uso del suolo, il potenziale di rendimento energetico, gli aspetti agronomici, le necessità di luce e la protezione delle coltivazioni, gli aspetti finanziari, gli aiuti statali ed europei, le normative e la sostenibilità ecologica.



Dalla fine del 2023, l'azienda di formazione e dimostrazione per la frutticoltura di Deutenhofen sta testando un sistema AgriPV per la frutticoltura, sul quale sono installati moduli a doppio vetro con trasparenza del 40 e 50 % di GridParity AG. Questo sistema è stato accolto con grande entusiasmo dai visitatori tedeschi e stranieri.

Rappresentante di vendita per l'Italia:

Angelo Amato

Via Perugia, 773100 Lecce

Tel e fax: +39/0832-391652

Mobile: +39/348-7849932

E-mail: olivasservice@alice.it

Sito web: www.olivaservice.it

