

Corso 4: Integrazione
delle energie
rinnovabili
nell'agricoltura
M2: Soluzioni a
energia solare per
le aziende agricole

Cosa imparerai?

Questo modulo mira a fornire una comprensione generale dei pannelli fotovoltaici (PV) e del loro ruolo nell'agricoltura moderna. Verranno discusse le applicazioni pratiche dell'energia solare nelle aziende agricole utilizzando un esempio tratto dall'agricoltura moderna. Il modulo include informazioni su come mantenere e ottimizzare le prestazioni dei pannelli fotovoltaici, comprese le tecniche di pulizia e le strategie di manutenzione preventiva. Al termine di questo modulo, avrai una chiara comprensione di come configurare e gestire in modo efficace i sistemi di pannelli solari, garantendo prestazioni e affidabilità a lungo termine in contesti agricoli.

Comprendere...

... installazione di pannelli solari per sistemi di irrigazione e unità di

Identificare...

... manutenzione e ottimizzazione delle prestazioni delle apparecchiature solari

Spiegare...

... come i pannelli fotovoltaici possono essere utilizzati in agricoltura

Contenuti

Questo modulo è dedicato all'energia solare. Comprende informazioni sulle apparecchiature e sulla loro manutenzione, oltre a casi di studio che ne approfondiscono la comprensione.

- 01** Installazione di pannelli solari per sistemi di irrigazione e unità di stoccaggio.
- 02** Manutenzione e ottimizzazione delle prestazioni delle apparecchiature solari.
- 03** Casi di studio di un'azienda agricola che ha raggiunto l'indipendenza energetica grazie all'energia solare.
- 04** Mettiamo in pratica!



Questa licenza consente ai riutilizzatori di distribuire, remixare, adattare e sviluppare il materiale in qualsiasi mezzo o formato, purché venga attribuita la paternità all'autore. La licenza consente l'uso commerciale. CC BY include i seguenti elementi:
BY: deve essere citato il creatore.



Co-funded by
the European Union

Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione europea. L'autore è l'unico responsabile di questa pubblicazione (comunicazione) e la Commissione non si assume alcuna responsabilità per l'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute. In conformità con il nuovo quadro normativo GDPR, si prega di notare che il Partenariato tratterà i vostri dati personali esclusivamente nell'interesse e per le finalità del progetto e senza pregiudizio dei vostri diritti.

01

INSTALLAZIONE DI PANNELLI SOLARI PER SISTEMI DI IRRIGAZIONE E UNITÀ DI STOCCAGGIO





Panoramica

L'integrazione dei pannelli solari con i sistemi di irrigazione e le unità di accumulo di energia aumenta l'efficienza e l'autonomia dell'agricoltura. A seconda del fabbisogno energetico e dello spazio disponibile, i sistemi possono essere configurati in diversi modi:

Alimentazione diretta alle pompe dell'acqua: i pannelli solari forniscono energia direttamente alle pompe di irrigazione, eliminando la necessità di una rete elettrica. Questo sistema funziona meglio con i sistemi a goccia e le pompe che funzionano durante le ore di massimo soleggiamento.

Soluzioni ad energia solare per le aziende agricole

Sistemi ibridi – Per garantire la stabilità operativa, soprattutto nei giorni nuvolosi o durante la notte, i sistemi fotovoltaici possono essere collegati a batterie di accumulo energetico o alla rete elettrica come fonte di riserva.

Unità di accumulo di energia – Le batterie consentono di immagazzinare l'energia solare in eccesso, garantendo un approvvigionamento costante di acqua agli impianti di irrigazione e alle altre attrezzature agricole indipendentemente dalle condizioni meteorologiche.





Controllo intelligente – I moderni sistemi di monitoraggio e controllo consentono la regolazione automatica del funzionamento delle pompe in base al livello di luce solare, all'umidità del suolo e al fabbisogno idrico, aumentando l'efficienza e riducendo lo spreco di risorse.

La corretta configurazione dei pannelli solari in agricoltura può ridurre significativamente i costi operativi e sostenere lo sviluppo sostenibile riducendo le emissioni di CO₂ e la dipendenza dalle fonti energetiche tradizionali.

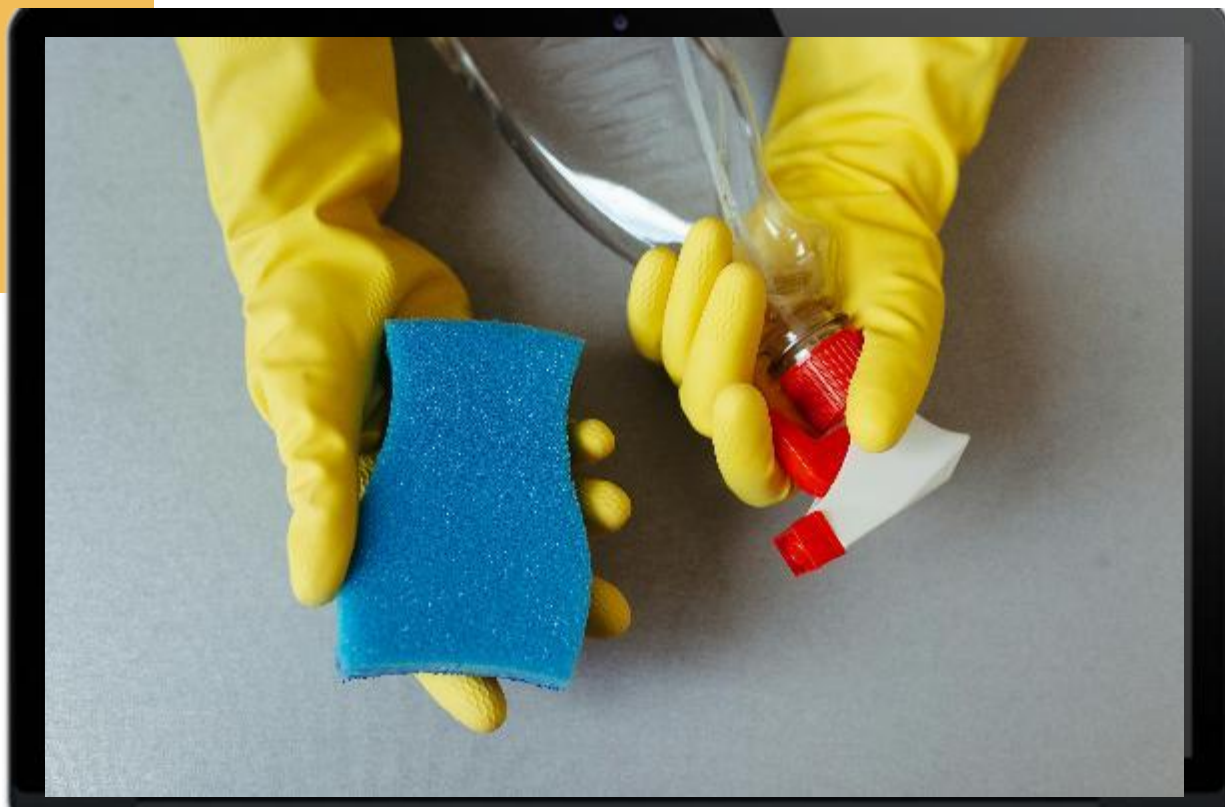
02

MANUTENZIONE E OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEGLI IMPIANTI SOLARI



Manutenzione e ottimizzazione delle apparecchiature solari

Affinché i pannelli solari funzionino efficacemente per molti anni, è necessario effettuare una manutenzione regolare e ottimizzare le prestazioni. Fattori quali polvere, sporcizia, ombreggiamento o usura dei componenti possono ridurre l'efficienza dell'impianto, pertanto è opportuno adottare misure adeguate per mantenere le apparecchiature nelle migliori condizioni possibili.



Manutenzione e ottimizzazione dell'efficienza degli impianti solari

Pulizia regolare dei pannelli

- Contaminanti quali polvere, foglie o escrementi di uccelli possono impedire alla luce di raggiungere le celle, riducendo l'efficienza fino al 20%.
- Si consiglia di pulire i pannelli con acqua demineralizzata e un panno morbido o spazzole speciali per evitare graffi.



Ispezione e manutenzione dei componenti elettrici

- Il controllo regolare dei collegamenti dei cavi e delle spine previene le perdite di energia causate da cavi allentati o danneggiati.
- Ispezionare l'inverter ogni pochi mesi consente di rilevare eventuali cali di prestazioni del sistema. L'inverter deve essere conservato in un luogo asciutto e ben ventilato.

Ottimizzazione dell'angolo di inclinazione e dell'orientamento dei moduli

- L'efficienza delle celle/moduli dipende dal loro allineamento con il sole. Si consiglia di inclinarli con un angolo vicino alla latitudine del luogo in cui si trovano.
- La regolazione stagionale dell'angolo di inclinazione consente di sfruttare al massimo l'irraggiamento solare: l'angolo dovrebbe essere più ripido in inverno.



Protezione dalle intemperie e dai danni

- Condizioni meteorologiche estreme come grandine, forti venti o pioggia battente possono danneggiare i pannelli. Investite in un montaggio solido e in una protezione contro la grandine.
- I sistemi di protezione contro i fulmini e le sovratensioni proteggono

03

**CASI DI STUDIO DI AZIENDE AGRICOLE CHE
HANNO RAGGIUNTO L'INDIPENDENZA
ENERGETICA GRAZIE ALL'ENERGIA SOLARE**



Agricoltori che beneficiano dei sistemi fotovoltaici

Di fronte all'aumento dei costi dell'elettricità, dei prezzi dei carburanti, dei fertilizzanti e dei pesticidi, gli agricoltori contano sempre più attentamente le spese sostenute per le loro aziende agricole. Sono alla ricerca di fonti alternative che consentano loro di risparmiare. L'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili come l'irraggiamento solare è uno degli elementi più importanti dello sviluppo sostenibile, in quanto apporta effetti ecologici ed energetici misurabili.



Lasciati ispirare: Bronisław Zybała dalla Polonia

Bronisław Zybała di Biadki, in Polonia, ha deciso 8 anni fa di installare un impianto fotovoltaico sugli edifici annessi:

"Quando abbiamo installato i pannelli, il mercato in questa zona era completamente diverso da quello odierno. C'erano poche aziende installatrici e le conoscenze fornite dai rappresentanti non erano supportate da molti esempi. Il mercato di questi prodotti in Polonia era appena agli inizi. Ma ho deciso che dovevamo sfruttare il sole e ho deciso di installare pannelli da 8,32 kW", afferma Bronisław.



Fonte foto: <https://wiescirolnicze.pl/iekoilogicznie/rolnik-korzysta-z-instalacji-fotowoltaicznej/>

L'azienda agricola utilizza l'energia solare in vari aspetti delle sue attività agricole, tra cui:

- **Sistemi di irrigazione:** i pannelli fotovoltaici forniscono energia alle pompe idriche che irrigano i campi, riducendo il consumo di energia dalla rete elettrica.
- **Alimentazione elettrica degli annessi:** l'elettricità generata dai pannelli solari copre il fabbisogno energetico degli annessi, tra cui stalle, magazzini e celle frigorifere per i prodotti agricoli.
- **Sistemi di illuminazione:** l'azienda agricola utilizza un'illuminazione a LED ad alta efficienza energetica, alimentata dall'energia generata dai pannelli solari.
- **Ricarica dei veicoli elettrici** - l'azienda agricola dispone di veicoli elettrici che vengono ricaricati utilizzando i pannelli fotovoltaici.



Lasciati ispirare: Emerald Greens Farm in Irlanda

La fattoria **Emerald Greens** in Irlanda è un'innovativa azienda agricola idroponica verticale che ha raggiunto l'indipendenza energetica grazie a **pannelli fotovoltaici** e a una turbina eolica. L'energia solare alimenta i sistemi a LED, le pompe dell'acqua e la ventilazione nelle serre, dove vengono coltivate erbe aromatiche, lattuga e microverdure. Di conseguenza, la fattoria opera in modo completamente indipendente da fonti di energia esterne, riduce le emissioni di CO₂ e produce alimenti in modo sostenibile durante tutto l'anno.

Scopri di più nel nostro [Compendio delle](#)



Come l'agrivoltaico sta cambiando l'agricoltura



Questo video esplora l'idea di integrare la tecnologia solare nei terreni agricoli, esaminandone i potenziali vantaggi e le sfide.

← Guarda qui [Come l'agrivoltaico sta cambiando l'agricoltura | Il potere dei pannelli solari](#)

04

Facciamo pratica



Adeguare i metodi di manutenzione dei pannelli solari ai loro obiettivi:

**Pulizia regolare dei pannelli - Controllo dei collegamenti elettrici
- Protezione dall'ombreggiamento**

Prevenire le perdite di energia causate da cavi allentati e corrosione

- _____

Garantire l'accesso alla luce solare eliminando gli ostacoli, ad esempio i rami degli alberi - _____

Rimozione di polvere, foglie e sporcizia per aumentare l'efficienza dei pannelli - _____



*Il sole fornisce più energia in un'ora
di quanta ne consumi il mondo in
un anno. Sfruttarla non è solo
intelligente, è essenziale.*

— Agenzia internazionale per le energie rinnovabili (IRENA)



Ben fatto!!!

Hai completato il secondo modulo del **Corso 4**! Continua il tuo percorso di apprendimento.

Nel **prossimo modulo** imparerai a conoscere **le applicazioni dell'energia eolica e della biomassa**.



Segui il nostro viaggio



www.smartskillsproject.eu



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755