



# L'IMPATTO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE SUL FV

L'IA INFLUENZERÀ SEMPRE DI PIÙ IL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI. IN PARTICOLARE POTRÀ CONTRIBUIRE ALLA GESTIONE SMART DELLA RETE E ALL'OTTIMIZZAZIONE DELL'AUTOCONSUMO. AIUTERÀ A INOLTRE RENDERE PIÙ EFFICIENTE LA MANUTENZIONE GRAZIE ALLA CAPACITÀ DI PREVISIONE DEI GUASTI. SARÀ POSSIBILE UTILIZZARE LO STRUMENTO ANCHE IN FASE DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI, COSÌ COME NELLO SVILUPPO DI MODULI, INVERTER E SISTEMI DI STORAGE

DI ALDO **CATTANEO**

I modelli di intelligenza artificiale si stanno rapidamente diffondendo in molte attività umane ed applicazioni della vita quotidiana, comprese quelle legate al fotovoltaico, e questa "rivoluzione" è ancora agli albori. Siamo sicuramente ad un buon livello per quanto riguarda la messa a punto dei sistemi e dei modelli di IA che riescono ad assolvere al meglio alcuni compiti. Tra essi, ad esempio, la gestione intelligente della rete, l'ottimizzazione dei consumi (non solo quelli elettrici), la diagnostica per immagini dei moduli fotovoltaici e la funzione predittiva dei guasti in alcuni componenti. La ricerca e l'esperienza che verrà gradualmente maturata nel tempo aiuteranno senz'altro a progredire e a efficientare ulteriormente queste attività/funzioni.

Secondo quanto riportato dall'ultimo Osservatorio Artificial Intelligence del Politecnico di Milano, a livello globale l'impatto dell'IA viene stimato come sempre più significativo, ancor più con la diffu-



sione delle nuove metodologie di Generative AI. Secondo l'istituto di ricerca McKinsey, il surplus di valore di mercato prodotto al 2030 a livello mondiale dall'Intelligenza Artificiale è stimato tra i 17,1 e 25,6 trilioni di dollari. Sempre secondo il Politecnico di Milano nel 2023 il mercato dell'Artificial Intelligence in Italia ha raggiunto i 760 milioni di euro, e la spesa in progetti IA è cresciuta del 52% anno su anno. A livello settoriale il comparto Energy, Resource & Utility risultava il primo per quota di mercato (16%).

«L'intelligenza artificiale rappresenta una leva strategica per migliorare l'efficienza e la sostenibilità del fotovoltaico», afferma Giulia Baccarin, CEO di Mipu Predictive Hub srl, società specializzata in Energy Data Science. «Ottimizzando la gestione degli impianti, riducendo gli sprechi energetici e aumentando l'affidabilità delle infrastrutture, l'IA contribuisce a generare benefici economici e ambientali. Crediamo fermamente che, grazie a queste innovazioni, il fotovoltaico potrà giocare un ruolo sempre più centrale nella lotta al cambiamento climatico, accelerando l'adozione di fonti energetiche pulite, accessibili e sostenibili per tutti».

#### GESTIONE INTELLIGENTE DELLA RETE

Con la crescita dell'apporto delle fonti rinnovabili al sistema energetico nazionale, i requisiti che la rete elettrica è tenuta a soddisfare sono cambiati a tutti i livelli poiché si sta passando da un sistema di produzione centralizzata (centrali a combustibili fossili) a uno distribuito sul territorio, che vede spesso le centrali fotovoltaiche collocate in zone in cui il fabbisogno energetico industriale è minore (come il Sud Italia); per questo Terna sta realizzando infrastrutture ad hoc, come le nuove dorsali Tyrrhenian Link e Adriatic Link. La modernizzazione della rete di trasmissione rappresenta però

## I vantaggi dell'IA in sintesi

- Monitoraggio intelligente dell'impianto
- Funzione predittiva dei guasti
- Modellizzazione degli impianti in fase di progettazione
- Riduzione dei costi di manutenzione e progettazione
- Accelerazione dei tempi di intervento
- Gestione intelligente della rete
- Pianificazione dell'attività degli installatori e dei lead
- Acceleratore dell'evoluzione tecnologica del settore
- Ottimizzazione dell'autoconsumo



PRODUCED BY ANYONE,  
REPAIRED BY US.



# RIPARAZIONE INVERTER FOTOVOLTAICI

» AFFIDABILE

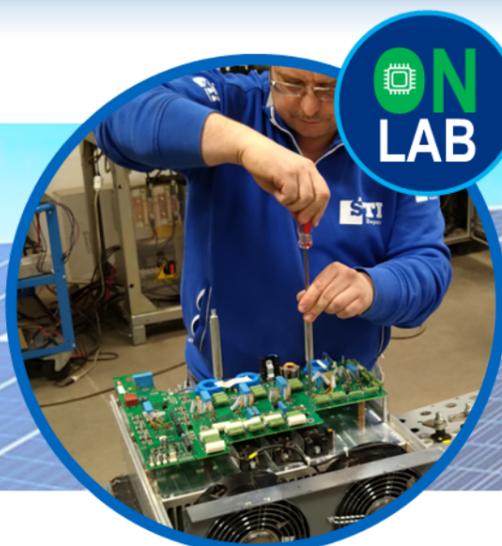
» VELOCE

» GARANTITA

ON  
SITE



ON  
LAB



ON  
SWAP



- ✓ Service On Site 24/7
- ✓ Ricambi & Spare Parts
- ✓ Servizi Specialistici

- ✓ Riparazione
- ✓ Rigenerazione
- ✓ Manutenzione

- ✓ Fast Recovery
- ✓ Moduli Rigenerati
- ✓ Affidabili & Garantiti

[www.stirepair.com](http://www.stirepair.com)

[commerciale@stirepair.com](mailto:commerciale@stirepair.com)

Tel +39.0735.701148





## HANNO DETTO



### “FAVORITO UN SISTEMA ENERGETICO PIÙ DECENTRALIZZATO”

**Emanuele Ogliari del Politecnico di Milano, Department of Energy - Electrical Engineering**

«Le reti basate sull'intelligenza artificiale faciliteranno anche un sistema energetico più decentralizzato, come per esempio con il diffondersi delle Comunità Energetiche Rinnovabili, permettendo ai consumatori di produrre e condividere energia tramite tecnologie come il commercio di energia peer-to-peer».



### “CAPACITÀ DI RILEVARE ANOMALIE PIÙ COMPLESSE”

**Fulvio Ferrari application manager & founder di Higeo More**

«L'intelligenza artificiale rende più efficace l'anomaly detection grazie all'utilizzo di algoritmi in grado di segnalare anomalie, più complesse di quelle rilevate dai normali "allarmi" e senza aspettare che un operatore se ne accorga dall'analisi dati. Questi algoritmi sono in grado anche di dare un ordine di importanza agli allarmi in funzione dell'impatto economico sull'impianto».



### “PIÙ EFFICIENZA OPERATIVA E AFFIDABILITÀ DEGLI IMPIANTI”

**Giulia Baccarin, CEO di Mipu Predictive Hub srl**

«L'AI rivoluzionerà principalmente due aree: l'efficienza operativa e l'affidabilità degli impianti. Grazie alla manutenzione predittiva, possiamo prevenire guasti a componenti critici come inverter e batterie, riducendo fino al 50% i guasti imprevisti e abbattendo significativamente i costi di manutenzione».



### “PERFETTA PER LA PROGETTAZIONE DELLE CENTRALI FV”

**Girolamo Di Francia, responsabile del laboratorio sviluppo applicazioni digitali fotovoltaiche e sensoristiche di Enea**

«L'intelligenza artificiale è ormai ampiamente utilizzata in fase di progettazione utilizzando i parametri della morfologia del territorio, del meteo e dell'irraggiamento, un sistema di ultima generazione in grado di creare un modello dell'impianto perfettamente replicabile sull'area predestinata, e questo evidentemente porta dei vantaggi economici».

solo uno degli step indispensabili per un futuro energetico sostenibile. Con la crescita delle fonti non programmabili, la gestione intelligente della rete diventa un aspetto strategico. Ed è qui che entra in campo l'intelligenza artificiale. L'analisi e l'elaborazione dei dati di produzione e domanda di energia da livelli nazionali e locali, potenziata dall'IA, offre possibilità di prevedere la produzione potenziale sulla base di dati attuali e storici, e permette ai responsabili di pianificare meglio l'uso degli impianti. Questa previsione può avere un impatto positivo anche sulla rete elettrica: i dati di importanti produttori di energia elettrica consentirebbero una migliore pianificazione dell'esercizio della rete.

«Le reti elettriche moderne», afferma Emanuele Ogliari del Politecnico di Milano, Department of Energy - Electrical Engineering, «stanno diventando sempre più complesse con l'integrazione di fonti di energia rinnovabile come il vento ed il solare, che sono per loro natura intermittenti. L'intelligenza artificiale consente, attraverso il monitoraggio in tempo reale, lo sviluppo di analisi predittive e la messa in atto di decisioni rapide per bilanciare in modo efficace la domanda e l'offerta dell'energia prevista».

### MANUTENZIONE PIÙ EFFICIENTE ED EFFICACE

Un altro campo di applicazione dell'intelligenza artificiale è quello della gestione e manutenzione degli impianti. Questi ultimi infatti sono sempre più connessi e ricchi di sensori per la rilevazione di numerosi parametri. In questo modo viene messo a disposizione un enorme volume di dati, che nella loro lettura più elementare permettono ad esempio di monitorare la produzione di energia e verificare l'efficienza dell'impianto. L'intelligenza artificiale però permette di fare uno step ulteriore nell'uso dei dati, come il loro utilizzo per la manutenzione predittiva, sviluppando modelli avanzati che permettono di prevedere la producibilità degli impianti fotovoltaici su base oraria e di individuare eventuali anomalie. Questo approccio consente di ridurre i tempi di inattività e di migliorare la produttività, generando benefici concreti sia per i grandi impianti sia per quelli residenziali.

«Come fornitori di sistemi di monitoraggio e controllo», afferma Fulvio Ferrari application manager & founder di Higeo More, «tra gli ambiti dove vediamo l'applicazione dell'intelligenza artificiale vi è ad esempio l'anomaly detection, con l'uso di algoritmi in grado di segnalare anomalie, più complesse di quelle rilevate dai normali "allarmi" e senza bisogno di aspettare che un operatore se ne accorga dall'analisi dati. Oppure la prioritizzazione degli allarmi, che spesso sono tantissimi, in funzione dell'impatto economico sull'impianto».

Di fatto negli ultimi anni i servizi di gestione e manutenzione delle centrali fotovoltaiche hanno registrato importanti upgrade: non solo strumenti volti a rispondere a determinate problematiche nei momenti in cui queste si possono verificare sugli impianti, ma soluzioni proattive che in qualche

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PERMETTE DI FARE UNO STEP ULTERIORE NELL'USO DEI DATI PER LA GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO. LA FUNZIONE PREDITTIVA, AD ESEMPIO, CONSENTE DI SVILUPPARE MODELLI AVANZATI CHE PERMETTONO DI PREVEDERE LA PRODUCIBILITÀ DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SU BASE ORARIA E DI INDIVIDUARE EVENTUALI ANOMALIE SENZA BISOGNO DI ASPETTARE CHE UN OPERATORE SE NE ACCORGA DALL'ANALISI DATI





## Enea e TeaTek sfruttano l'IA per monitoraggio e gestione avanzata di impianti FV

Enea e TeaTek, gruppo internazionale specializzato in impianti fotovoltaici, stanno realizzando il progetto Marta per il monitoraggio e la gestione intelligente in rete di impianti fotovoltaici, che conta su un finanziamento di 4,6 milioni di euro del ministero delle Imprese e del Made in Italy nell'ambito degli accordi per l'innovazione. Si tratta di un sistema che punta a ottimizzare la produzione energetica degli impianti fotovoltaici per accrescere le rese e ridurre le perdite grazie all'intelligenza artificiale.

Il progetto prevede la realizzazione di una piattaforma informatica di monitoraggio e gestione di impianti fotovoltaici flessibile e scalabile da parte di Enea e di TeaTek. Verranno inoltre realizzati specifici dispositivi IoT da applicare ai pannelli, le cui informazioni consentiranno lo sviluppo di algoritmi innovativi di intelligenza artificiale finalizzati ad assicurare la massima produzione energetica e a evitare le perdite che possono arrivare a superare anche il 40%.

I destinatari di questa piattaforma saranno principalmente i gestori di grandi impianti, ma sarà accessibile anche da comunità energetiche rinnovabili e, attraverso una semplice app gratuita, da singoli cittadini titolari di piccoli impianti.

«Gli impianti fotovoltaici saranno sempre più diffusi nei prossimi anni, ma occorre dotare gli utenti di uno strumento di gestione semplice in grado di renderlo davvero efficiente», dichiara Felice Granisso, CEO del gruppo TeaTek. «Questo vale sia per i nuovi impianti, sia per quelli meno recenti. La collaborazione stretta con un importantissimo organo di ricerca come Enea permette alla nostra azienda di misurarci con le tecnologie più innovative, ed è una sfida esaltante poter lavorare ad un prodotto che, ci auguriamo, partendo dall'Italia possa avere una diffusione nel mercato globale. Il via libera al progetto è stato possibile anche grazie al supporto di Sef come advisor e dei professionisti dello studio Mazzei».



modo possano prevederle o addirittura anticiparle.

La digitalizzazione ha investito in pieno anche il comparto dell'O&M, e ha permesso agli operatori di offrire un supporto ancora più specializzato e dettagliato ai clienti finali e a chi opera in campo, e l'intelligenza artificiale sta facendo fare un ul-

teriore passo in avanti. L'obiettivo è sempre quello di ridurre il numero di interventi, di ottimizzare la logistica e il personale dedicato e quindi di abbattere i costi, garantendo un controllo costante da remoto e servizi innovativi lungo tutta la vita dell'impianto.

«Chi realizza l'impianto deve assicurare che la sua

producibilità nel tempo non scenda al di sotto di quella prevista», spiega Girolamo Di Francia, responsabile del Laboratorio sviluppo applicazioni digitali fotovoltaiche e sensoristiche di Enea. «Per garantire questo grado di produttività occorre che la manutenzione avvenga in modo costante ed efficiente, ma una centrale fotovoltaica si sviluppa

INDUSTRIALE

# AZZURRO

SOLUZIONI INNOVATIVE  
PER LA TUA  
INDIPENDENZA ENERGETICA

POWER  
MAGIC

IL NUOVO SISTEMA  
STORAGE RETROFIT  
OUTDOOR

- » **IDEALE**  
per installazioni  
industriali
- » **ESPANDIBILE**  
da 125 kW a 750 kW
- » **MODULARE**  
da 200 kWh a 6 MWh
- » **SICURO**  
Sistema antincendio  
integrato
- » **SEMPLICE**  
Sistema Plug & Play





## L'importanza della cybersecurity nei sistemi energetici

Lo scorso dicembre si è svolto il workshop conclusivo del progetto integrato tra RSE, Enea e CNR dal titolo "Cybersecurity dei Sistemi Energetici", dal quale è emerso un quadro esaustivo delle sfide attuali e delle innovazioni tecnologiche applicate alla sicurezza informatica dei sistemi energetici. Particolare attenzione è stata dedicata agli strumenti avanzati per la gestione del rischio e la simulazione di attacchi informatici. In questo contesto, gli strumenti di simulazione e i digital twin sono emersi come soluzioni promettenti per analizzare e prevedere scenari critici, mentre le piattaforme di rilevamento di anomalie cyber, basate su algoritmi di intelligenza artificiale, si stanno dimostrando indispensabili per identificare e contrastare tempestivamente possibili minacce.

In parallelo, l'incontro ha evidenziato che i risultati normativi ottenuti sono in grado di garantire un elevato grado di maturità di cybersecurity nello scambio dati con gli utenti connessi alle reti di media e bassa tensione. I risultati e il confronto durante l'evento hanno evidenziato i progressi compiuti nel campo della cybersecurity dei sistemi energetici che hanno messo a disposizione della comunità scientifica, degli operatori, dei fornitori di dispositivi e servizi.



su una superficie molto ampia. Poi se si parla di diverse installazioni sul territorio è evidente che un monitoraggio costante sul posto diventa non solo complicato ma anche dispendioso economicamente. Proprio in uno scenario come questo si possono applicare le soluzioni legate all'intelligenza artificiale che offrono un monitoraggio preventivo da remoto».

### MODELLIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

L'intelligenza artificiale offre un ulteriore vantaggio anche a chi deve realizzare un impianto fotovoltaico: sistemi digitali più evoluti sono in grado ad esempio di simulare e ottimizzare la disposizione dei pannelli solari, tenendo conto di fattori come ombreggiamento e inclinazione, mentre utilizzando e analizzando i dati satellitari e del sistema di informazioni geografico (GIS) sono in grado di identificare le migliori posizioni per impianti fotovoltaici. In sostanza, grazie all'intelligenza artificiale, è possibile creare un gemello digitale di quello che si andrà a costruire, nonché di prevedere le prestazioni future dell'asset fisico e di sperimentare miglioramenti senza doverli testare sull'impianto stesso.

I gemelli digitali, dunque, forniscono numerosi vantaggi durante tutto il ciclo di vita degli impianti solari. In fase di progettazione possono essere usati per testare diversi scenari e individuare quello ottimale per lo scopo della costruzione, riducendo tempi e costi di progettazione. In fase di realizzazione, possono essere usati per monitorare il processo di costruzione e identificare in anticipo eventuali problemi facendo in modo che il progetto sia completato nei tempi e nel budget previsti. E infine, come già accennato, durante il funzionamento di una centrale solare il gemello digitale viene continuamente arricchito di dati e diventa una riproduzione fedele della realtà, che permette di identificare tempestivamente eventuali problemi e aiuta a prolungare la vita di un impianto riducendo i costi operativi.

## Il Gruppo Energy implementa l'intelligenza artificiale nei suoi sistemi di accumulo

Il Gruppo Energy, attraverso la controllata EnergyInCloud Srl, sta sviluppando software all'avanguardia, che utilizzano l'intelligenza artificiale, da implementare nei suoi sistemi di storage. L'azienda intende così ottimizzare la gestione dei dati relativi ai picchi di produzione e consumo di energia, dimostrando come queste tecnologie possano essere applicate con successo nel settore energetico.

"Il segmento in cui opera il Gruppo Energy in questi anni è stato caratterizzato dalla generazione di una quantità significativa di dati", si legge in una nota dell'azienda, "come quelli di produzione, stoccaggio e consumo di energia che vengono raccolti dai sistemi di accumulo. Saper gestire e decodificare questo flusso di dati è cruciale, poiché aiuta a ottimizzare molti processi energetici. Inoltre, l'applicazione dell'intelligenza artificiale consente non solo di migliorare l'efficienza operativa, ma anche di potenziare le funzioni di diagnostica preventiva, come dati di funzionamento e usura".



«L'intelligenza artificiale diventerà sempre più strategica nel futuro del settore energetico», ha dichiarato Davide Tinazzi, amministratore delegato del Gruppo Energy. «I sistemi di accumulo non solo gestiranno energia, ma potranno erogarla alla rete per stabilizzarla nei momenti di necessità. Grazie all'intelligenza artificiale, sarà possibile analizzare la storia dei dati per prevedere e gestire lo stress sugli accumulatori dovuto a nuove richieste. Abbiamo fatto una scelta precisa: mantenere tutti i nostri server in Europa. La sicurezza del dato è fondamentale, soprattutto per evitare il rischio di dipendenze energetiche da Paesi esteri, un tema strategico per l'Europa».

### EVOLUZIONE TECNOLOGICA PIÙ VELOCE

L'evoluzione tecnologica rappresenta una costante del settore fotovoltaico. Lo studio e la ricerca di tecnologie per rendere i moduli più efficienti e performanti, così come per gli inverter e i sistemi di accumulo o di montaggio, rappresentano una quota sempre più importante del budget delle aziende del settore. Questo trend può sicuramente essere accelerato dagli strumenti forniti dall'intelligenza artificiale, anche perché ad oggi su molte tecnologie del fotovoltaico si è arrivati a performance elevatissime e fare uno step ulteriore è molto più complesso: la potenza di calcolo dell'IA può portare un forte contributo. Ad esempio, gli algoritmi di machine learning possono prevedere le più efficaci configurazioni delle celle solari per ridurre le perdite energetiche, migliorare la stabilità e aumentare la resa. L'intelligenza artificiale può dare il suo supporto anche nella ricerca di nuovi materiali per il fotovoltaico, come ad esempio la perovskite, simulando proprietà fisiche e chimiche e identificando combinazioni con il miglior potenziale di conversione energetica. Senza dimenticare che nei sistemi fotovoltaici un software evoluto è in grado di aumentare anche le performance dell'hardware, e uno strumento come quello dell'IA e delle applicazioni software di gestione dell'hardware sono gli elementi di crescita tecnologica più promettenti e con potenzialità enormi.

### FAVORIRE L'AUTOCONSUMO

Che si tratti di un impianto residenziale oppure di uno di taglia commerciale o industriale si potrebbe pensare che, per ottenere il massimo autoconsumo, sia sufficiente dotare l'utenza di un sistema di accumulo: anche in questo caso l'intelligenza artificiale rappresenta e rappresenterà sempre di più un elemento che efficienti e ottimizza l'autoconsumo, riducendo allo stesso tempo l'impatto sulla



rete elettrica e il prelievo di elettricità. Sono sempre più numerosi i sistemi intelligenti di gestione dell'energia che intervengono sulla distribuzione, sull'immagazzinamento e sull'utilizzo dell'energia per massimizzare l'efficienza degli impianti il ritorno di investimento. Il fine ultimo di questi protocolli è l'autoconsumo, ovvero la possibilità di consumare in loco l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico per far fronte alla totalità dei fabbisogni energetici dell'abitazione.

«Ad esempio», spiega ancora Emanuele Ogliari del Politecnico di Milano, «i dispositivi IoT alimentati da fonte solare e gestiti dall'IA possono regolare dinamicamente il consumo energetico negli edifici residenziali ed aziendali in base alle condizioni sia di occupazione sia del meteo in tempo reale, riducendo i costi e l'impatto ambientale. Nei contesti industriali, l'IA può ottimizzare il funzionamento dei macchinari per ridurre al minimo il consumo energetico mantenendo la produttività».

### FOCUS SULLA CYBER SECURITY

Infine, la cyber security è diventata un aspetto fondamentale che va considerato quando si connette un impianto alla rete: non lo si fa più solo alla rete elettrica, ma anche alla rete dati globale (internet), di fatto esponendo l'impianto ai malintenzionati sia per un banale furto di dati sia per possibili controlli e comandi. «Esattamente come vengono implementate protezioni obbligatorie dal punto di vista elettrico», afferma Fulvio Ferrari di Higecco More, «crediamo sia necessario introdurre l'obbligo di dotare gli impianti anche di protezioni da attacchi informatici sia per quanto riguarda la confidenzialità dei dati, sia soprattutto per quanto riguarda l'integrità e la disponibilità dei sistemi di controllo, al fine di proteggerli da comandi e regolazioni indesiderate».

La crescente digitalizzazione del settore fotovoltaico rende cruciale affrontare il tema della



cybersecurity. Con l'aumento di dispositivi connessi e l'utilizzo di tecnologie IoT, è fondamentale proteggere i dati, prevenire accessi non autorizzati e garantire l'integrità dei sistemi.

«Molte aziende stanno investendo in soluzioni avanzate», spiega Giulia Baccarin, di Mipu Predictive Hub, «tra cui protocolli crittografici, sistemi di autenticazione robusti e monitoraggio in tempo reale. Tuttavia, è indispensabile che tutti gli attori del settore, dagli operatori agli installatori, considerino la cybersecurity una priorità strategica. Non si tratta solo di protezione, ma di un elemento chiave per garantire continuità operativa e consolidare la fiducia nel settore».

Questo potente strumento sta iniziando ad ave-

re un impatto su diversi settori del fotovoltaico: dalla gestione smart della rete all'ottimizzazione dei consumi; dalla funzione predittiva dei guasti per ottimizzare la manutenzione alla progettazione e modellizzazione dei nuovi impianti fino a diventare anche un fattore di accelerazione dell'evoluzione tecnologica di pannelli, inverter e sistemi di accumulo. Siamo ancora in una fase iniziale di questa rivoluzione, ma chi deciderà di investire da subito in queste soluzioni potrà avere un vantaggio competitivo rispetto ai concorrenti offrendo sistemi in grado di rispondere più velocemente ed efficacemente ai nuovi scenari che si stanno aprendo nel mondo dell'energia.

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE OFFRE UN ULTERIORE VANTAGGIO ANCHE A CHI DEVE REALIZZARE UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO: SISTEMI DIGITALI PIÙ EVOLUTI SONO IN GRADO AD ESEMPIO DI SIMULARE E OTTIMIZZARE LA DISPOSIZIONE DEI PANNELLI SOLARI, TENENDO CONTO DI FATTORI COME OMBREGGIAMENTO E INCLINAZIONE



**X HALF CUT  
TOP CON**

**MADE IN  
EUROPE**

**610 Wp  
Max Power**

**Max 23.60%  
EFFICIENCY**

Vieni a scoprirlo alle  
prossime fiere . . .

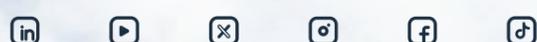


**RIMINI 5 - 7 MARZO**  
STAND SUNERG SOLAR  
HALL C1 STAND 421



**FRANKFURT 17-21 MARZO**  
STAND SUNERG SOLAR  
HALL 12.0 STAND C11

[WWW.SUNERGSOLAR.COM](http://WWW.SUNERGSOLAR.COM)



COMING SOON .....