



# MONITORAGGIO NELL'O&M: RUOLO E OPPORTUNITÀ

I SERVIZI DI MONITORING SONO SEMPRE PIÙ RICHIESTI DAI PROPRIETARI DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI, SOPRATTUTTO MEDIO-GRANDI, ALLE SOCIETÀ CHE LI HANNO IN GESTIONE. QUESTE ULTIME SFRUTTANO I DATI RACCOLTI PER PIANIFICARE GLI INTERVENTI E OTTIMIZZARNE I TEMPI. NEL PROSSIMO FUTURO, GRAZIE ANCHE ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, SI PREVEDE UNA CRESCENTE AUTOMATIZZAZIONE DELLE RILEVAZIONI DELLE PERFORMANCE DELLE INSTALLAZIONI E DEI LORO COMPONENTI. ANCHE SU PROGETTI PIÙ PICCOLI O IN ASSETTO DI COMUNITÀ ENERGETICHE. SARÀ QUINDI POSSIBILE CREARE UN NETWORK DI SISTEMI DI MONITORAGGIO CHE POTRÀ GESTIRE IMPIANTI DISLOCATI SU TERRITORI DIVERSI E CONTRIBUIRÀ A GARANTIRE STABILITÀ ALL'INFRASTRUTTURA DI RETE

DI MONICA VIGANÒ

Il crescente numero di impianti fotovoltaici di taglia commerciale e industriale in Italia ha aperto nuove opportunità di business agli operatori impegnati in attività di manutenzione e gestione. Tra i servizi che stanno assumendo un ruolo ancora più cruciale spicca il monitoraggio. I proprietari degli impianti in gestione agli O&M provider, infatti, hanno necessità di conoscere dati di producibilità e performance delle installazioni per rispettare i tempi di rientro degli investimenti. Ma non solo. Sempre più infatti vogliono conoscere i consumi per ottimizzare le proprie abitudini. Ecco perché i sistemi di monitoraggio stanno diventando sempre più precisi e puntuali, oltre che innovativi e user friendly.

Il servizio di monitoring è quindi oggi fondamentale per un'azienda O&M, rappresentando un'importante leva di vendita nei confronti del proprietario dell'impianto da mantenere. Ma risulta essere anche uno strumento utile alla gestione dei flussi di lavoro interni, consentendo al gestore di calendarizzare interventi sulla base di reportistiche precise. E in futuro l'importanza di questi strumenti è destinata a crescere. Infatti con l'aumento del numero di impianti fotovoltaici, anche di generazione distribuita o in assetto di comunità energetica, i sistemi di monitoraggio saranno sempre più integrati e interconnessi, con un ruolo da protagonisti nella stabilizzazione dell'infrastruttura di rete.



**SISTEMI SEMPRE PIÙ COMPLESSI...**

Il mercato dei sistemi di monitoraggio ha vissuto un'importante evoluzione nel corso degli anni. In passato questi strumenti facevano solo monitoraggio puro, raccogliendo i principali dati del sistema e rendendoli al produttore dandogli un'indicazione su come stesse performando l'impianto. Inoltre un tempo i grandi impianti venivano realizzati utilizzando prevalentemente inverter centralizzati e, per monitorare le stringhe o le porzioni d'impianto, era necessario l'installazione di sistemi dedicati per il controllo. Spesso questi sistemi non erano efficaci e user friendly. Oggi invece l'utilizzo di inverter di stringa ha semplificato e migliorato il monitoraggio rendendolo più puntuale e attendibile.

Principalmente il processo evolutivo ha percorso due strade. Da un lato i sistemi di monitoring sono oggi strumenti che, attraverso degli indicatori, calcolano automaticamente la produzione ed evidenziano le eventuali problematiche. «La componentistica hardware dei sistemi di monitoraggio legge i valori energetici dei componenti siti sull'impianto, che non sono solo gli inverter ma anche utenze di consumo e contatori», spiega Simone Gollin, responsabile commerciale di PV Data. «Questi dati vengono inviati all'interfaccia Cloud, dove vengono analizzati, trattati ed elaborati per poter essere facilmente letti e usati per diverse esigenze». I sistemi di calcolo permettono inoltre di classificare i problemi di un impianto in base al costo di risoluzione o la loro gravità e consentono alle aziende O&M di proporre al cliente una calendarizzazione di interventi in ordine di importanza. «Questo fa del sistema di monitoraggio evoluto un'importante leva di marketing per gli O&M provider», spiega Fulvio Ferrari del consiglio direttivo di Italia Solare. «Il gestore può dire al cliente quali sono i problemi e quali sono i costi di intervento e, infine, può suggerire quali sono quelli su cui operare con urgenza. Sono sistemi che rendono al gestore una serie di analisi approfondite con indicazioni di performance calcolati, dati quindi che servono per analizzare in maniera strategica l'impianto».

**...E AUTOMATIZZATI**

Una seconda strada evolutiva percorsa dai sistemi di monitoraggio li vede trasformati in piattaforme di gestione. In questo caso, il dato è importante ma è solo una parte dell'universo di informazioni che la piattaforma sa registrare. Si va dunque verso l'integrazione in un unico luogo di tutti gli apparati presenti in impianto e con la possibilità di interagire in tempo reale. Il dato di performance in questo contesto è affiancato a sistemi gestionali con strumenti che consentono di digitalizzare e automatizzare attività ripetitive e a basso valore aggiunto, ad esempio funzioni di ticketing che gestiscono interventi tecnici oppure assegnazione di appalti esterni per risolvere problemi. Un'altra attività automatizzata da queste piattaforme di monitoraggio è la dichiarazione alle dogane, che viene realizzata automaticamente tenendo traccia lungo l'arco dell'anno dei dati fiscali necessari alla stesura del documento. A fine anno, la piattaforma si collega direttamente all'Agenzia delle Entrate per presentare questa dichiarazione in pochi passaggi. È chiaro che, per un O&M provider con un parco impianti in gestione, questa possibilità rappresenta un importante risparmio di tempo oltre che di personale. La funzionalità delle piattaforme è evidente soprattutto nel caso dei grandi impianti. Per loro natura, questa tipologia di installazioni ha diversi sistemi dedicati alla gestione di diverse parti dell'impianto. Si tende quindi a integrare questi sistemi al fine di avere un'unica interfaccia di controllo.

Parlando di sistemi di monitoraggio evoluti, quello che è loro richiesto dal punto di vista del proprietario dell'impianto nel caso di utilities o imprese è un supporto al miglioramento dell'autoconsumo. «In questo senso, il sistema deve saper monitorare non solo l'impianto fotovoltaico ma deve anche rilevare e contabilizzare le energie coinvolte nel sistema di produzione diverse da quelle prodotte e quindi quelle immesse e quelle prelevate», spiega Mattia Gioetti di SolarNet. «Così facendo può offrire un bilancio energetico completo che non tiene conto solo del fotovoltaico e che può essere una guida all'ottimizzazione dei consumi».

**I SERVIZI**

Consulenza personalizzata, progettazione, installazione impianti chiavi in mano, repowering, revamping, servizi post-vendita, manutenzione ordinaria, manutenzione predittiva e straordinaria, monitoraggio real-time e controllo degli impianti, gestione adeguamenti d'impianto e pratiche burocratiche presso gli enti preposti

**Numero impianti gestiti nel****2023:** 350 MW

(+10% rispetto al 2022)

**Previsioni per il 2024:**

+20% rispetto al 2023

**"NEL FUTURO MIGLIOR CONNETTIVITÀ TRA I COMPONENTI DELL'IMPIANTO"**

Angelo Colonna, Ceo



«Il monitoraggio degli impianti fotovoltaici è un elemento cruciale per garantire il loro corretto funzionamento, massimizzare l'efficienza energetica e prevenire eventuali problemi o malfunzionamenti. Nel settore fotovoltaico, il monitoraggio ha acquisito sempre più importanza nel corso degli anni, diventando un elemento fondamentale dei servizi offerti dalle aziende installatrici come Saem. Nel prossimo futuro, ci si può aspettare un continuo sviluppo delle tecnologie di monitoraggio fotovoltaico, con l'introduzione di soluzioni sempre più avanzate e integrate come i dispositivi Internet of Things per una raccolta dati più dettagliata e una connettività migliore tra i vari componenti dell'impianto».

O&amp;M

**I SERVIZI**

Servizi di ingegneria e consulenza su progettazione impianti, factory audits, controlli qualità in cantiere e collaudi, due diligence e check-up

**Numero impianti gestiti nel 2023:**

check-up su 166 MWp

(+90% rispetto al 2022)

**Previsioni per il 2024:** crescita nei test

su nuovi impianti anche grazie al nuovo mobileLAB (IV+EL)

**"VERSO L'INTEGRAZIONE DI STAZIONI CON DRONI PER ISPEZIONI VISIVE"**

Giovanni Guiotto, responsabile divisione impianti



«Come società terza che svolge verifiche indipendenti negli impianti, i sistemi di monitoraggio ci aiutano a eseguire una diagnosi più mirata ed esaustiva. Prima dell'uscita in campo, eseguiamo un'analisi preliminare tramite il sistema di monitoraggio esistente per ottimizzare gli interventi dei tecnici, rendendoli più efficaci. La diagnosi strumentale che realizziamo in campo tramite termografia, elettroluminescenza, fluorescenza, curve IV, isolamento può quindi essere concentrata o estesa in base ai dati analizzati. Le prossime generazioni dei sistemi di monitoraggio saranno in grado di eseguire analisi via via più complesse e accurate, indicando ai tecnici quali sono le difettosità o anomalie rilevate, che priorità hanno e con quali test validare la diagnosi eseguita. Alcuni degli impianti più evoluti, ad esempio, stanno già integrando stazioni fisse con droni che eseguono ispezioni visive e termografiche a intervalli regolari, o su richiesta in base agli input del monitoraggio».

**UNA MANO DALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

Degno di nota è poi il recente avvento dell'intelligenza artificiale che nei sistemi di monitoraggio viene usata ad esempio per identificare malfunzionamenti non facilmente individuabili da un operatore. «Con l'avvento dell'intelligenza artificiale le piattaforme più evolute stanno implementando algoritmi capaci di elaborare in modo consapevole tutti i dati forniti da sensori e componenti degli impianti in modo da ridurre l'errore e l'intervento umano», afferma Giovanni Guiotto, responsabile divisione impianti di MRP Energy. «Se i primi impianti di grossa taglia vedevano la presenza fisica di almeno un tecnico sul campo per controlli di funzionamento, oggi il monitoraggio da remoto ha ribaltato questo scenario, consentendo a un'unica centrale di monitoraggio, assistita dall'intelligenza artificiale, di controllare con efficacia decine di impianti». L'intelligenza artificiale si applica attualmente in ambito monitoring in riferimento ad algoritmi di machine learning. Alcu-

ne piattaforme di monitoraggio trasversali a diverse tecnologie e brand si stanno dotando di questi algoritmi. La capacità di imparare a conoscere le caratteristiche di un impianto e quindi di capire quando una determinata stringa mostra un vero malfunzionamento o fenomeni di degrado, consente di ridurre gli interventi per "falsi positivi" e di sottovallutare i "falsi negativi". «Un esempio potrebbe essere una porzione d'impianto che in determinati periodi dell'anno risente di particolari ombreggiamenti», aggiunge Giovanni Guiotto di MRP Energy. «Oppure la valutazione del livello di sporco sui moduli che, assieme a curve IV eseguite direttamente dall'inverter e ai sensori ambientali dell'impianto, suggerisce quando è arrivato il momento di eseguire la pulizia dei moduli». Al momento le funzionalità di machine learning sono ancora limitate in ambito fotovoltaico perché alla base è necessaria una banca dati enorme e solida per evitare che il sistema arrivi a conclusioni errate. Attualmente questa banca dati nel mercato del solare non è così corposa e attendibile. Inoltre è

O&amp;M



O&amp;M

# ALECTRIS

## I SERVIZI

O&M, revamping, repowering, EPC, monitoring&CRM, EV charge

### Numero impianti gestiti nel 2023:

71 per 110 MW

### Previsioni per il 2024:

120 (+69%) per 230 MW (+109%)

## “L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PUÒ AIUTARE A IDENTIFICARE MALFUNZIONAMENTI”

Fabrizio Mellini, head of business development



«Il peso del monitoraggio nella nostra offerta è cambiato in modo sostanziale negli ultimi anni. Per fornire servizi di O&M in modo efficiente, dobbiamo affidarci a un solido sistema di monitoring in grado di rilevare in modo accurato e tempestivo gli allarmi. Questo sistema deve anche saper organizzare gli interventi, ad esempio attraverso ticket e ordini di lavoro, e valutare le prestazioni in modo molto dettagliato. Probabilmente oggi è lo strumento più essenziale per fornire servizi di O&M. Considerando poi che l'efficienza è la chiave per fornire un servizio di qualità, un valido sistema di monitoraggio deve offrire anche la possibilità di gestire gli incidenti e le attività ad essi correlate attraverso un flusso operativo che minimizza i tempi di intervento e risoluzione. Ultimamente vediamo i primi esempi di applicazione di intelligenza artificiale che può essere utilizzata per individuare i malfunzionamenti non facilmente identificabili da un operatore».

difficile crearla per tutti i componenti dell'impianti. C'è quindi da aspettarsi un maggior sviluppo del machine learning nel lungo termine. «Sempre però con il vincolo dell'elettronica, che si usura rapidamente e spesso non consente di fare preventive maintenance», spiega Fulvio Ferrari del consiglio direttivo di Italia Solare. «In ambito meccanico, ci sono delle tendenze. Se l'intelligenza artificiale nota un disallineamento dei processi da queste tendenze, segnala il potenziale problema. Nel fotovoltaico purtroppo è difficile arrivare a questo risultato perché l'elettronica, a dispetto della meccanica, non ha un'obsolescenza protratta nel tempo ma quasi immediata e questo limita gli interventi in prevenzione. O meglio, per poter prevenire nel migliore dei modi è necessario creare una base dati ampia e validata dove l'algoritmo di preventive maintenance possa allenarsi e lavorare».

MANUTENZIONE PREDITTIVA  
A proposito di manutenzione predittiva, i sistemi di monitoraggio possono in questo avere un ruolo importante soprattutto in impianti di media e grossa taglia e con strumentazioni all'avanguardia. Si può affermare che questa funzionalità dei sistemi di monitoraggio sia importante in maniera proporzionale alla dimensione dell'impianto ed è maggiormente richiesta su installazioni meno recenti e quindi più probabilmente soggette a perdite o malfunzionamenti. «Ci affidiamo a sonde di irraggiamento installate sul campo che monitorano sia i pannelli sia l'ambiente», spiega Mattia Gioetti di SolarNet. «Così facendo possiamo registrare una performance ratio che tenga conto di vari fattori, anche del decadimento annuale dei moduli. Monitorando questo performance rate possiamo prevenire una possibile futura perdita e intervenire per tempo». C'è poi da aggiungere che oggi i sistemi di monitoraggio, grazie al controllo delle singole stringhe, sono in grado di individuare sottoperformance di piccole porzioni d'impianto agevolando la manutenzione predittiva. Sono ad esempio in grado di valutare se e quando risulta economicamente vantaggioso eseguire la pulizia dei moduli grazie ai dati d'impianto e ad una loro corretta analisi e interpretazione. La strumentazione è associata ad algoritmi sempre più sofisticati che, insieme a logiche di machine learning, possono fornire informazioni affidabili di natura predittiva utili alla prevenzione di guasti e anomalie. «Ma siamo solo all'inizio», sostiene Fabrizio Mellini di Alectris Italia. «La manutenzione predittiva è di grande importanza, ma applicabile nel fotovoltaico non alla totalità dell'impianto. È un percorso in atto ma richiede tempo e soprattutto una standardizzazione nella gestione e nell'elaborazione dei dati».

## MANUTENZIONE PREDITTIVA

A SUPPORTO DELLA RETE  
Lo sviluppo crescente di grandi impianti potrebbe mettere sotto pressione l'infrastruttura di rete. In questo contesto, il monitoraggio potrebbe giocare un ruolo importante contribuendo a una gestione efficace della rete. «Monitorando in tempo reale la produzione degli impianti, si riescono ad individuare i momenti di criticità della rete, apportando le necessarie misure correttive per evitare eventuali crash

# midsummer



Moduli ultraleggeri. Performance esclusive

**Bold** è il nuovo modulo di Midsummer con tecnologia in film sottile Cigs.

La sua leggerezza (3 kg per mq) e lo spessore di soli 2 mm lo rendono la soluzione ideale per le situazioni in cui le coperture non possono sopportare grandi pesi, o non si voglia affrontare i costi per rinforzare la struttura del tetto. Inoltre l'installazione non necessita di perforazione del tetto o di strutture di supporto.

Con queste caratteristiche Midsummer Bold si rivolge in particolare al mercato dell'agrivoltaico dove la portata dei tetti di capannoni agricoli spesso non consente di installare i tradizionali moduli FV. Sempre in ambito agricolo, un ulteriore vantaggio di Midsummer Bold, grazie alla sua leggerezza, è quello di poter essere installato su strutture fisse, anche ad altezza elevata da terra.



## Caratteristiche Tecniche

Potenza nominale	<b>200 W</b>
Potenza/mq	<b>119W</b>
Potenza/Kg	<b>40 W</b>
Peso	<b>3 Kg /mq</b>
Larghezza	<b>1.000 mm</b>
Lunghezza	<b>1.685 mm</b>
Spessore	<b>ca. 2 mm</b>
Tipo di cellula	<b>Film sottile CIGS</b>
Colore	<b>Nero</b>
Garanzia del prodotto	<b>10 anni</b>

[midsummersolar.it](https://midsummersolar.it) / [info@midsummersolar.it](mailto:info@midsummersolar.it)



della stessa», dichiara Angelo Colonna, Ceo di Saem. Mediante il monitoraggio si possono pertanto controllare i dati energetici e regolarli per il fabbisogno della rete e della comunità. Ed è in parte quello che si propone di fare la norma CEI 016, che negli allegati O e T parla proprio di monitoraggio. Nello specifico, con la delibera 540/2021/R/eel, Arera richiede il monitoraggio in tempo reale degli impianti di produzione con potenza maggiore o uguale a 1 MW connessi in media tensione. Per adeguarsi, i titolari degli impianti interessati dovranno installare entro il 31 maggio 2024 un Controllore Centrale di Impianto in grado di acquisire misure dirette sullo stato di andamento degli impianti e di trasmetterli all'impresa distributrice. La norma quindi mira a gestire la rete elettrica mediante la regolazione della produzione fotovoltaica. «Attual-

mente sono richieste solo le prestazioni obbligatorie PF1, ovvero la lettura dei dati di produzione da parte del distributore di rete», aggiunge Simone Gollin di PV Data. «Ma la nostra azienda ha sviluppato una soluzione in collaborazione con SolarLog e Ailux in modo tale da soddisfare i criteri delle prestazioni obbligatorie PF1 e farsi trovare pronti quando non saranno più considerati opzionali la regolazione come da PF2 e i dati per il mercato del dispaccio come da PF3». Sempre più, poi, il monitoraggio deve saper dialogare con diversi impianti. Si dovrà creare una sorta di rete che in autonomia possa gestire varie installazioni anche se dislocate su territori diversi, come nel caso delle comunità energetiche o delle reti smart. «L'evoluzione verso le smart grid dovrà senz'altro poter utilizzare ogni sistema disponibile per contribuire a garantire stabilità

di tensione e frequenza di rete ma anche power quality in presenza di quote di rinnovabili sempre più rilevanti», afferma Giovanni Guiotto di MRP Energy. «In quest'ottica il settore dell'accumulo giocherà un ruolo fondamentale già nel breve periodo».

## A MONTE DEL MERCATO

A livello macro, quindi risalendo a monte il mercato della produzione di energia, il monitoraggio adottato da Terna sarà sempre più cruciale per l'ottimizzazione dei flussi energetici. Si tratta in questo caso di sistemi di monitoring di alto livello adottati su cabine primarie e secondarie. «Attualmente i nostri software possono interagire poco con il gestore di rete, se non scambiare informazioni», spiega Fabrizio Mellini di Alectris Italia. «Per questo ritengo che per poter fare di più sia necessario definire standard e procedure. Se si vuole procedere con l'integrazione del sistema di monitoraggio con gli aspetti correlati alla rete elettrica e con altre funzionalità risulta necessario stabilire standard tecnici e di elaborazione comuni. In sinergia con gli operatori di vario tipo, si dovrebbe aprire un tavolo di lavoro con proprietari di impianti e di reti insieme agli enti regolatori nonché all'Arera. In linea generale una cosa è concentrarsi su come funziona l'impianto e una come gestire l'energia. Noi ci concentriamo sul primo aspetto, il secondo spetta agli operatori e ai proprietari di rete». Eppure anche in questo contesto giocheranno un ruolo importante le soluzioni di monitoraggio adottate in ambito di generazione distribuita. «Fino a poco tempo fa venivano normati solo i grandi impianti. Di recente invece è stato approvato l'allegato L della norma CEI 021 che introduce il sistema di limitazione di immissione su impianti in bassa tensione fino a 11 kW», spiega Fulvio Ferrari del consiglio direttivo di Italia Solare. «Questo sistema limita la potenza degli impianti in monofase a un livello definito dal distributore di rete. Se quindi la potenza dell'impianto in un determinato momento potrebbe superare il limite imposto, ad esempio per particolari condizioni climatiche favorevoli alla produzione da fotovoltaico, in autonomia il sistema riduce l'energia immessa in rete evitando congestioni». Da un lato, questo sistema consente la libera installazione di impianti superiori ai 6 kW e fino agli 11 kW senza dover chiedere permessi al distributore o senza dover passare a soluzioni trifase. Dall'altro consente al distributore di avere impianti distribuiti che si regolano autonomamente per evitare di stressare eccessivamente la rete.

### MONITORING



#### SERVIZIO DI PUNTA: BOXCOMM TA

Il pacchetto Box Comm prevede un quadro IP 65 dove si trovano, già cablati, il Solar-Log Base, il router e la SIM Multioperatore. Con questo pacchetto si permette di velocizzare l'installazione e i tempi per la risoluzione di problemi, operando da remoto, ed una connessione da internet stabile.

#### "UN'UNICA PIATTAFORMA PER MONITORARE TUTTI GLI IMPIANTI IN GESTIONE"

Simone Gollin, responsabile commerciale



«L'importanza del monitoraggio è aumentata negli ultimi anni, ma ad oggi purtroppo ci sono ancora tantissimi impianti non monitorizzati. Credo che l'80% del monitoraggio oggi sia affidato a O&M provider. Solo nel 20% dei casi si tratta di monitoraggio in autonomia direttamente dai proprietari degli impianti, principalmente residenziali. Potersi avvalere di un contratto di manutenzione, assicura ai proprietari di impianti interventi tempestivi e ottimizza la risoluzione dei problemi. Il monitoraggio dei dati da remoto agevola questo servizio garan-

tendo al contempo un abbassamento dei costi e un'efficace analisi sul funzionamento dell'impianto.

Per gli O&M provider è inoltre importante avere un sistema unico per monitorare tutti gli impianti in gestione. Ed è quello che proponiamo noi. Le aziende O&M che ci scelgono, si affidano al pacchetto hardware Box Comm e al portale Cloud Web 4.0. Questi due, combinati assieme, permettono loro di fidelizzare meglio i clienti e di avere un'unica piattaforma di monitoraggio, abbattendo i tempi di analisi degli impianti e migliorando l'efficacia nel riscontro e nella risoluzione dei problemi».

### MONITORING



#### SERVIZIO DI PUNTA: SOLARNET

SolarNet è un sistema di monitoraggio per impianti fotovoltaici, ma non solo, che permette di monitorare qualsiasi installazione. Grazie a questo sistema gli operatori possono visualizzare tutti i loro impianti in un unico ambiente sia desktop sia mobile (Android e iOS). Ad oggi l'azienda conta oltre 8.500 impianti monitorati su tutto il territorio nazionale per un totale di oltre 950 MW, cui si aggiunge un impianto monitorato in Sud America.

#### "FONDAMENTALE COMPATIBILITÀ DEL SISTEMA CON TUTTI GLI IMPIANTI"

Mattia Gioetti, founder



«Ad oggi circa il 15% dei nostri impianti è seguito in autonomia dai proprietari degli stessi mentre la restante percentuale è rappresentata da aziende O&M che si affidano al nostro sistema come soluzione per le installazioni che hanno in manutenzione. Quello che gli O&M provider maggiormente apprezzano nella nostra soluzione è la sua compatibilità con tutti gli inverter, indipendentemente dalla loro potenza e marca. Di conseguenza, il nostro sistema è compatibile con tutti gli impianti che risultano visibili sullo stesso portale assicurando così

un'ottimizzazione dei tempi. Un altro nostro punto di forza è l'assistenza post vendita, soprattutto in fase di configurazione. Grazie all'esperienza diretta sul campo dei nostri tecnici possiamo guidare passo a passo il nostro cliente per la corretta messa in servizio. Una cosa da non trascurare del monitoraggio SolarNet è il sistema di allarmistica in tempo reale. Per qualsiasi malfunzionamento il cliente riceverà in tempo reale una mail o una notifica push su smartphone con il relativo allarme».

## IL MONITORAGGIO ALLA PERIFERIA DELLA RETE

Questo evidenzia come pian piano si stia introducendo la regolazione della generazione distribuita e quindi di impianti medio e piccoli che devono partecipare al bilanciamento della rete, finora appannaggio degli impianti tradizionali quali grandi centrali a gas o carbone e idroelettriche. «Il concetto di regolazione della generazione distribuita nasce da una direttiva europea risalente al 2016 e firmata dal Network europeo dei gestori di sistemi di trasmissione di energia elettrica», spiega Fulvio Ferrari. «La linea guida dice che è necessario il monitoraggio della generazione distribuita per evitare le congestioni di rete». Di conseguenza il monitoraggio non sarà più focalizzato solo sui grandi impianti ma si estenderà sempre più alla periferia della rete. Sarà ovviamente svolto dal distributore e, affinché ciò sia possibile, nel breve termine ci si deve aspettare l'emanazione di norme che renderanno obbligatorio il monitoraggio dei piccoli nodi periferici della rete. I proprietari degli impianti dovranno pertanto dotare gli stessi di sistemi di monitoraggio che da un lato consentiranno loro di conoscere le performance di produzione e dall'altro consentiranno al distributore di rilevare dati e gestire flussi di rete. «Questo concetto si chiama osservabilità», conclude Fulvio Ferrari. «Si estende l'importanza del monitoraggio non solo al produttore ma anche al distributore che può così gestire la rete. Tutti gli impianti, anche quelli più piccoli, saranno quindi coinvolti nel bilanciamento della rete. È un po' come arricchire il proprio sistema di sicurezza domestico di una telecamera. Il proprietario di casa la installa a sue spese e la può utilizzare per la sua sorveglianza. In più, però, dà accesso alle riprese anche



## Monitoraggio "fai da te"



Accanto ai sistemi di monitoraggio utilizzati dagli O&M provider, ci sono soluzioni pensate per un controllo indipendente delle prestazioni di un impianto fotovoltaico. Queste soluzioni forniscono dati leggibili anche da utenti che non hanno un background specialistico e risultano quindi appannaggio dei proprietari di impianti fotovoltaici che vogliono conoscerne le performance senza però doversi districare tra informazioni eccessivamente tecniche. Ne è un esempio la soluzione proposta da Aspechome.

### LA SOLUZIONE ASPECHOME

Aspechome è un energy management system, ossia un sistema di monitoraggio, gestione e controllo dell'energia specifico per chi possiede un impianto fotovoltaico. È però utilizzabile anche da chi non dispone di un impianto solare, per il monitoraggio dei singoli carichi nelle case e nelle aziende con la versione trifase. Si tratta di un sistema professionale all in one semplice



MASSIMO MARENGO, CEO E FONDATORE DI ASPECHOME

e già programmato, in quanto studiato per il cliente finale e per l'installatore che non abbia competenze informatiche o di IoT. «Il monitoraggio economico dei costi energetici sta alla base del

risparmio e dell'efficienza energetica», sostiene Massimo Marengo, Ceo e fondatore di Aspechome. «È il punto di partenza che rende il consumatore di energia consapevole di quanto spende ogni giorno per singolo elettrodomestico, macchinario aziendale o area dell'edificio. È quindi importante per abitazioni, uffici e attività produttive». Essendo un prodotto all in one, accorpa oltre al monitoraggio anche domotica, building automation, gestione efficace della climatizzazione e degli ambienti. «Il tutto coperto da due brevetti internazionali», specifica Massimo Marengo, «quindi il prodotto ideale da abbinare al fotovoltaico per la gestione dell'energia e dell'edificio».

### UN AGGIORNAMENTO COSTANTE

Aspechome è un prodotto nativo su Cloud. Per questo è costantemente in evoluzione, dal momento che ogni tre mesi viene implementato con nuove funzionalità. «L'ultima introdotta è la connessione con Telegram», spiega Massimo Marengo. «In questo modo ogni giorno il cliente riceve un messaggio con costi, consumi, produzione, guadagni, allarmi». A breve il sistema si arricchirà con valvole termostatiche WiFi e sensori di temperatura ZigBee. «Infine, entro la fine dell'anno, è previsto il lancio dell'aggiornamento per la gestione intelligente degli elettrodomestici smart di tre produttori internazionali», anticipa Massimo Marengo.

alla polizia per consentire un miglior controllo della sicurezza urbana».

### PROSPETTIVE

Il ruolo del monitoraggio sarà quindi cruciale su svariati fronti. E conquisterà sempre più importanza anche per gli O&M provider. Anche perché ci si aspetta un grande sviluppo in termini numerici di impianti fotovoltaici di ogni taglia, soprattutto con l'avvento delle comunità energetiche e con la crescente consapevolezza dell'importanza dell'efficientamento energetico da parte di investitori e imprenditori. Si tratta quindi di una mole considerevole di nuove installazioni da mantenere e monitorare. Sul fronte tecnologico ci si aspetta l'arrivo di funzionalità più avanzate per la gestione degli asset che vadano oltre il semplice monitoraggio. Funzionalità che mireranno ad aumentare l'efficienza automatizzando i processi. Si svilupperà ulteriormente poi la comunicazione dei dati energetici dell'impianto fotovoltaico

a sistemi di gestione, al fine di ottimizzare l'autoconsumo del POD. Le nuove funzionalità consentiranno anche il rilevamento precoce dei guasti. «In futuro il monitoraggio sarà in grado di prevenire i guasti alle apparecchiature dell'impianto», sostiene Angelo Colonna di Saem. «Assisteremo allo sviluppo di nuove apparecchiature hardware che permetteranno il controllo remoto di tutti i singoli componenti evitando danneggiamenti e sovraccarichi di rete». Il monitoraggio sarà quindi fondamentale per la gestione dei carichi in rete a differenza dell'ottimizzazione dell'autoconsumo, dove la gestione dipende dai componenti già installati e dall'ecosistema presente. In questo senso gli interlocutori di questi sistemi di monitoring saranno sempre più i gestori di rete che operano nel mercato del dispacciamento. Ovviamente uno sguardo attento e curioso sarà rivolto all'evoluzione di intelligenza artificiale e algoritmi di machine learning applicati al settore del monitoraggio, che interesseranno in misura sempre più importante la generazione da fonte rinnovabile, solare compreso.



## Connecting Strength

# Sistema di montaggio K2 N-Rack

- Installazione semplice, flessibile e rapida
- Sostenibile, grazie all'elevato utilizzo di alluminio riciclato
- Ancoraggio al terreno con pali di fondazione o zavorre in cemento



Per saperne di più:

**ESAVING**  
ogni watt conta

info@esaving.eu  
www.esaving.eu  
+39 0461 1600050