



FOTO: BAYWA R.E. OPERATION SERVICES

# LA DIGITALIZZAZIONE TRASFORMA L'O&M

DRONI ANCORA PIÙ EVOLUTI, REALTÀ AUMENTATA, MONITORAGGIO AVANZATO E ALGORITMI IN GRADO DI ANTICIPARE IL DEGRADO DEI COMPONENTI: ECCO COME LE AZIENDE O&M SI SONO ORGANIZZATE PER OFFRIRE AI PROPRI CLIENTI UN CONTROLLO ANCORA PIÙ ACCURATO DEL PARCO FOTOVOLTAICO ESISTENTE (E DI QUELLO CHE VERRÀ)

DI MICHELE LOPRIORE

**O**rmai da tempo nel mercato del fotovoltaico si sente parlare sempre di più di digitalizzazione, un fenomeno che continua ad avere un impatto sulle strategie e sull'offerta di molti operatori del settore. Tra questi, anche gli O&M provider si sono organizzati e strutturati per offrire al mercato una serie di servizi sviluppati per una corretta gestione del parco fotovoltaico, un parco che diventa sempre più sofisticato e che oggi vede la presenza di prodotti molto più innovativi rispetto a qualche anno fa. Non solo cresce l'esigenza di proteggere le installazioni fotovoltaiche dalle più frequenti problematiche che possono interessare moduli e inverter, ma anche di limitare gli interventi di manutenzione straordinaria che, ad oggi, hanno un forte peso sulla voce dei costi di gestione. Così la digitalizzazione sta trasformando il comparto dell'O&M in Italia. Ma andiamo con ordine.

Innanzitutto va sottolineato come, in linea generale, sia cambiato il panorama degli operatori attivi sul territorio. Oggi ci sono meno operatori rispetto a qualche anno fa: il mercato si presenta meno frammentato e con molti più megawatt fotovoltaici gestiti nelle mani di poche e grandi aziende.

La più recente operazione in questa direzione è l'acquisizione di Enerray da parte di LT Renewables, completata lo scorso luglio, che porta il gruppo a gestire in Italia una potenza fotovoltaica installata di oltre 500 MW.

Meno operatori, quindi, ma con servizi ad alto valore aggiunto. In un panorama caratterizzato dalla presenza di un numero ridotto di player, vince la sfida chi oggi può garantire servizi di qualità, che negli anni hanno registrato importanti trasformazioni. La digitalizzazione, come accennato in precedenza, ha investito il compar-



to dell'O&M che oggi è in grado di supportare i proprietari degli impianti fotovoltaici offrendo loro trasparenza nella lettura dei dati relativi a produzione e performance dell'installazione, ma anche molto più supporto a chi opera in campo, grazie a tecnologie che permettono agli stessi operatori una riduzione dei tempi di intervento. A luglio, pochi giorni dopo il completamento dell'acquisizione di Enerray, Massimo La Gioia, amministratore delegato di LT, dichiarava: «Raggiungendo la soglia dei 500 MWp, abbiamo ora le dimensioni e la struttura necessarie per perseguire la trasformazione tecnologica. Il focus dei prossimi due anni sarà infatti l'innovazione per massimizzare le prestazioni dei nostri impianti». L'innovazione tecnologica sarà il focus per molti degli operatori O&M, che anche per il 2021 potrebbero trovarsi di fronte non solo a un parco fotovoltaico esistente che necessita di interventi di manutenzione straordinaria e di attività di revamping, ma anche opportunità dai nuovi impianti di taglia industriale e utility scale, e dal mercato secondario.

In una situazione di stabilità e in un panorama sempre meno frammentato, molti player hanno quindi deciso di rafforzare la propria offerta di servizi per distinguersi ancora di più dalla concorrenza.

Inoltre, l'emergenza sanitaria da Covid-19, che ha limitato spostamenti e le attività in presenza di tanti operatori nelle normali attività di manutenzione del parco installato, ha spinto i principali operatori O&M a studiare nuove modalità

## DAL GSE IL NUOVO SERVIZIO DI ALERTING

L'OBIETTIVO È QUELLO DI MONITORARE GLI IMPIANTI FV IN CONTO ENERGIA FINO A 800 kWp

Dal 7 dicembre 2020 è attivo un nuovo servizio di Alerting ideato dal GSE per monitorare il livello di performance degli impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 800 kWp e incentivati in Conto Energia. Queste installazioni non rientrano nella "Piattaforma Performance Impianti", applicativo che il GSE mette a disposizione per supportare gli operatori nel mantenimento dell'efficienza del proprio parco produttivo fotovoltaico e nel potenziamento delle prestazioni degli impianti di potenza maggiore o uguale a 800 kWp. L'obiettivo del nuovo servizio di Alerting è quello di individuare gli impianti poco performanti rispetto al cluster di appartenenza, stimolando i titolari a intraprendere azioni di verifica e manutenzione utili a incrementarne l'efficienza.

La prima campagna informativa ha visto la condivisione di circa 10.000 comunicazioni con gli operatori, i cui asset nel corso del 2019 sono stati caratterizzati da ore equivalenti annuali inferiori alla soglia del 60% del valore medio delle ore equivalenti annuali del cluster di riferimento.

Il GSE avvierà, con cadenza semestrale, ulteriori azioni di monitoraggio per favorire il miglioramento delle performance dei singoli impianti.

SPAZIO INTERATTIVO

**Guarda il video**

Inquadra il QR Code o clicca sopra per guardare il video di presentazione del servizio su YouTube





# ALECTRIS

**Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2020: 72 MW****Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2021: 90 MW (+25%)****LA TECNOLOGIA DI PUNTA**

ARC (Anti Reflective Coating) MoreSun è la tecnologia di punta per Alectris. Questa soluzione brevettata permette di aumentare l'efficienza dei moduli fotovoltaici incrementando la produzione attraverso l'applicazione di un layer antiriflesso sul vetro dei pannelli.

**“CONIUGARE MONITORAGGIO TECNICO E ASSET MANAGEMENT”  
Fabrizio Mellini, business development manager di Alectris**

«In Alectris siamo convinti che la digitalizzazione sia un argomento fondamentale per lo sviluppo delle nuove tecnologie applicate al fotovoltaico e che sarà anche uno dei parametri di valutazione tecnica nei nuovi progetti in fase di sviluppo oggi. Anche per gli impianti più datati dei piccoli interventi di aggiornamento tecnologico mirati possono risultare molti utili, mettendo a disposizione degli operatori e degli asset manager dei dati più precisi ed attendibili, consentendo quindi di ricavarne informazioni più utili. Con questo intento Alectris ha sviluppato la piattaforma Actis. Nata in primis per soddisfare le necessità operative interne di Alectris, nel corso degli anni è stata sviluppata ed ampliata nelle sue funzionalità fino a divenire un vero e proprio CRM per la gestione degli impianti di energia rinnovabile trovando la propria forza nella coniugazione tra il monitoraggio tecnico e l'asset management in un unico tool».

per intervenire sulle installazioni.

Lo scorso maggio, Voltalia aveva lanciato un video in cui veniva proprio affrontato il tema dei servizi di operation and maintenance degli impianti fotovoltaici. In particolare il filmato focalizzava l'attenzione su come intervenire sugli impianti solari in totale sicurezza nella fase di emergenza sanitaria da Covid-19.

“In un periodo caratterizzato da spostamenti limitati”, è quanto emerge dal video, “è fondamentale poter lavorare da remoto per far funzionare al meglio gli impianti”.

E questo è un aspetto su cui i principali attori dell'O&M stanno lavorando: ridurre l'intervento in campo sostituendo l'azione degli operatori con, ad esempio, l'utilizzo di droni, realtà aumentata, algoritmi di calcolo e sistemi di monitoraggio ancora più evoluti.

Vediamo, quindi, come stanno cambiando i servizi offerti nel campo della gestione e manutenzione degli impianti.

**QUATTRO ANNI DI TEST**

Spinti dalla necessità di salvaguardare il parco fotovoltaico esistente e le installazioni che sorgeranno in futuro, a ottobre è stato avviato un progetto Horizon 2020 finanziato dalla Commissione europea per un valore di 12 milioni di euro che ha come obiettivo proprio quello di aumentare le prestazioni e l'affidabilità dei componenti e dei sistemi fotovoltaici. Si chiama Trust-PV, iniziativa a cui hanno aderito una ventina di partner tra cui BayWa r.e., DSM, Enel, Huawei, SolarPower Europe e il TÜV Rheinland. Alla base del progetto c'è l'obiettivo di studiare soluzioni in grado di aumentare le performance e l'affidabilità degli impianti fotovoltaici, tra cui componenti “O&M Friendly” e sempre più digitali nelle installazioni fotovoltaiche di taglia utility scale, ma anche nella generazione distribuita. Il progetto durerà quattro anni: in questo periodo verranno testate nuove tecnologie su grandi parchi con uno sguardo particolare alla ricerca di soluzioni innovative e digitali per le attività di monitoraggio e le ispezioni sul campo. «Negli anni del boom del fotovoltaico la vera innovazione era legata alla possibilità di controllare, attraverso sistemi di monitoraggio, la produzione e le prestazioni dell'impianto», spiega Paolo Chiantore, managing director di BayWa r.e. operation services. «Oggi si può fare molto di più: i sistemi di controllo sono più evoluti e in grado di misurare moltissimi parametri e informazioni. Noi, per esempio, stiamo lavorando alla gestione di tutti questi dati attraverso un centro di ricerca e sviluppo interno utilizzando programmi tipo Python, intelligenza artificiale, e algoritmi che sono in grado di prevedere i comportamenti dei

# BayWa r.e.

**Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2020: 820 MW****Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2021: 840 MW (+2,5%)****IL SERVIZIO DI PUNTA**

Con il “Revamping chiavi in mano” i proprietari degli impianti si affidano a BayWa r.e. non solo per la progettazione tecnica e l'esecuzione degli interventi di revamping ma anche per le attività di selezione della migliore soluzione tecnologica che tenga conto delle implicazioni autorizzative, economiche e finanziarie dell'intervento. Grazie a questo nuovo approccio BayWa r.e. vuole affiancare i propri clienti in tutte le fasi di vita del proprio impianto fotovoltaico, non lasciando nulla al caso.

**“AUTOMATIZZARE LE ATTIVITÀ IN CAMPO”  
Paolo Chiantore, managing director di BayWa r.e. operation services**

«Con l'adozione di moderni strumenti di data analytics, la creazione di piattaforme digitali per l'asset management e soluzioni data-driven, il gruppo BayWa r.e. sta realizzando un'architettura integrata di soluzioni digitali. Per l'O&M, uno degli ambiti di maggior interesse è quello che punta a migliorare i tempi di intervento e automatizzare le attività in campo. A ciò si aggiungono piattaforme che consentono una registrazione precisa e priva di errori dei dati, per un'efficace analisi delle performance degli impianti, nonché strumenti per il calcolo dei KPI. Allo studio abbiamo anche lo sviluppo di algoritmi basati sull'intelligenza artificiale che consentano di ridurre il tempo di rilevamento e le cause di guasto dei componenti, per sviluppare misure di manutenzione preventiva basate sui dati. Infine,

la pianificazione della manutenzione sarà migliorata attraverso la digitalizzazione dell'impianto fotovoltaico con il supporto di modelli BIM e l'utilizzo dei Digital Twin».

# BELECTRIC®

**Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2020: 150 MW****Impianti fotovoltaici gestiti  
in Italia a inizio 2021: 150 MW****IL SERVIZIO DI PUNTA**

Belectric si affida a un'infrastruttura Industry 4.0 sviluppata internamente. Tutti i dati dell'impianto fotovoltaico o dei sistemi di storage vengono visualizzati e analizzati in tempo reale nel centro di controllo Scada. Il punto di forza degli strumenti di misura e controllo è legato all'analisi della performance ratio dell'impianto e del fattore della disponibilità, e quindi la quantità di tempo durante il quale l'installazione è in grado di produrre elettricità.

**“CONVIDIVISIONE DATI IN TEMPO REALE”  
Quirino Quagliari, amministratore unico**

«Il mercato ha bisogno di strumenti di controllo che siano i più trasparenti possibili nei confronti dei clienti finali e che condividano dati e analisi in tempo reale. Puntiamo a queste soluzioni non solo per il parco in gestione, ma anche per quanto riguarda le installazioni oggetto di acquisizioni. Grazie alla collaborazione con fondi d'investimento internazionali abbiamo lanciato una piattaforma, coordinata da LCF Alliance, che gestisce e coordina l'acquisizione degli impianti fotovoltaici. Oltre a supportare la selezione delle installazioni, abbiamo l'esclusiva per il revamping e per la manutenzione degli impianti acquisiti. Il nostro obiettivo è quello di riportarli a standard di produzione molto elevati. Per il 2021, grazie a questa piattaforma, pensiamo di siglare contratti di manutenzione per altri 80 MW solo in Italia».

componenti dell'impianto. Ad esempio, attraverso alcune simulazioni, abbiamo dimostrato come l'intelligenza artificiale sia in grado di restituire stime più precise e puntuali rispetto ai dati satellitari, migliorando la capacità di monitorare la performance dell'impianto, nonché di supportare analisi predittive che permettono di giocare in anticipo su eventuali guasti o anomalie».

#### DAL NUOVO ALLE ACQUISIZIONI

Per i principali O&M provider operativi in Italia, le opportunità di business più interessanti potrebbero arrivare non solo dal parco fotovoltaico esistente, che inizia ad avere già qualche anno di operatività e, in molti casi, inizia a mostrare forti segni di obsolescenza dei componenti, ma anche dalle nuove installazioni. Nel solo periodo compreso tra gennaio e giugno 2020, il segmento che è cresciuto di più è stato proprio quello degli impianti di taglia superiore al MW, che è passato dai 5,5 MW dei primi sei mesi del 2019 a ben 37,3 MW. Seguono le taglie da 500 kWp a 1 MW, che registrano un +80,3%, e la taglia da 200 a 500 kWp, che segna un incremento del 66%. Anche per il 2021 il mercato stima un incremento di queste taglie, in particolar modo grazie a opportunità di business legate all'agrovoltaico e a una maggiore partecipazione delle centrali utility scale alle aste del Decreto FER.

Continua inoltre il valzer delle acquisizioni di impianti di grossa taglia che passano da un proprietario all'altro. Sugli impianti che vengono acquisiti, vengono spesso rivisti anche i servizi O&M forniti, per garantire continuità, affidabilità e performance sempre al top.

Belectric, ad esempio, grazie a una piattaforma che favorisce le acquisizioni di impianti fotovoltaici in Italia, stima, per il 2021, circa 80 MW di



I DRONI STANNO MAN MANO SOSTITUENDO LA PRESENZA IN CAMPO DEGLI OPERATORI. ESSENDO IN GRADO DI CONTROLLARE E MONITORARE 1 MW DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN POCCHISSIMO TEMPO. I DISPOSITIVI, INOLTRE, OGGI SONO MOLTO PIÙ PUNTUALI E PRECISI NELL'ANALISI DI EVENTUALI ANOMALIE SU MODULI E INVERTER

nuova potenza in gestione. A questi impianti, l'azienda intende fornire i propri sistemi di calcolo della performance ratio, per garantire affidabilità e produzione lungo tutto il ciclo di vita degli impianti.

«È necessario valorizzare gli impianti oggetto di acquisizione», spiega Quirino Quaglieri, amministratore unico di Belectric, «fornendo servizi di qualità per la corretta gestione degli stessi, servizi che possono spaziare dal corretto moni-

**Bigger Cell, Multi Busbar**  
**More power, More durability**

Celebrating the launch of EGING PV's 5.2GW new capacity for bigger 12BB cell

144-cell Bifacial
Front: 450Wp
Back: 45-90Wp
166mm, 12BB

Changzhou Eging Photovoltaic Technology Co.,LTD  
 No.18 Jinwu Road, Jintan District, Changzhou, 213213 China  
 Tel: +86 519 8258 5880 / 8258 8999 Fax: +86 519 8258 1868  
 Web: www.egingpv.com E-mail: market@egingpv.com



toraggio dei dati di produzione fino a interventi di manutenzione straordinaria sui componenti».

### RIDURRE GLI INTERVENTI IN CAMPO...

I servizi O&M hanno subito nel corso del tempo una profonda trasformazione. Oggi gli operatori sono in grado di offrire al mercato strumenti e soluzioni sempre più digitali in grado di ridurre gli interventi in campo e, di conseguenza, anche le tempistiche legate alle ispezioni. Un

esempio virtuoso in questa direzione è il lancio, da parte di molti O&M provider, dei droni per il controllo di eventuali anomalie sui componenti. Le termografie effettuate dai droni, infatti, permettono uno scan dell'intero impianto in pochissimo tempo. Se si considera un impianto da 1 MW, è possibile eseguire un'analisi completa in poche ore. Le stesse analisi, effettuate dall'operatore sul campo, richiederebbero molto più tempo.

Baywa r.e. lavora con i droni già da qualche

anno, e fino ad oggi è riuscita ad analizzare, solo in Italia, oltre 800 MW di impianti, di cui 300 MW solo nel 2020.

Anche i droni, nel corso dell'ultimo anno, hanno subito importanti innovazioni.

«Dai numerosi webinar che Italia Solare ha tenuto nel corso del 2019 e del 2020 e rivolti proprio agli operatori O&M», spiega Emiliano Pizzini, vice presidente di Italia Solare e responsabile area utility scale dell'associazione, «si è parlato tantissimo di digitalizzazione dei servizi, tema che viene spesso associato all'introduzione dei droni. Ma anche questa tecnologia ha registrato profonde trasformazioni. In una prima fase, infatti, i droni erano in grado di raccogliere una serie di dati sull'impianto in poco tempo, ma era comunque necessario, come step successivo, l'intervento dell'operatore che doveva analizzare nel dettaglio la problematica riscontrata. Oggi, invece, i droni riescono ad analizzare nel dettaglio il problema e fornire report accurati con indicazioni su posizione del componente che presenta anomalie, tipologia di problematica, e quali interventi per poterlo sostituire o rigenerare.

Ovviamente questo servizio, insieme agli strumenti che consentono un controllo molto più accurato dei dati di produzione grazie a sofisticati sistemi di monitoraggio, è appannaggio di grandi e strutturate società attive nell'O&M che, avendo in gestione diversi MW, hanno ampi margini per poter investire costantemente nella ricerca e nello sviluppo di servizi sempre più puntuali ed efficaci».

### PIÙ TRASPARENZA

Un altro aspetto su cui gli operatori O&M stanno lavorando riguarda la possibilità di fornire ai propri clienti, e in tempo reale, molti più dati di produzione dell'impianto. I tradizionali sistemi di monitoraggio hanno compiuto passi in avanti significativi da un punto di vista tecnologico, con strumenti in grado di monitorare un quantitativo di dati molto più consistente e algoritmi in grado di prevedere il comportamento e il funzionamento di moduli e inverter.

L'obiettivo per le aziende è quello di avvicinare sempre di più il cliente a conoscere le performance del proprio impianto. Anche da questo punto di vista non manca l'innovazione:

LT Rinnovabili, con l'obiettivo di fornire un servizio sempre più professionale a tutti i suoi clienti, ha introdotto la realtà aumentata nelle attività di manutenzione.

Il servizio dell'Help Desk, può infatti dare un supporto operativo ai tecnici mediante l'impiego in campo di dispositivi a realtà aumentata, che permettono una comunicazione visiva tra le varie parti coinvolte.

I tecnici di campo a loro volta possono utilizzare i dispositivi per consultare i manuali, schemi e parametri elettrici in real time, collegandosi con la piattaforma di monitoraggio e riducendo in questo modo i tempi di intervento. I filmati degli interventi svolti, a loro volta, vengono memorizzati all'interno di un database messo a disposizione del cliente, contestualmente al sistema di trouble ticketing, che permette di gestire e di tenere traccia di ogni operazione svolta.

Il dispositivo ha a disposizione sia una telecamera con spettro nel visibile che nell'infrarosso, permettendo così anche la cattura immediata di una termografia dei componenti sotto osservazione: l'operatore può seguire una check list pre compilata dall'Help Desk, confermare l'avanzamento dell'attività in corso e successivamente generare automaticamente un report geolocalizzato sull'attività correttamente terminata.



**Impianti fotovoltaici trattati in Europa a inizio 2021 con la soluzione DSM retrofit anti reflective coating: 100 MW**

### IL SERVIZIO DI PUNTA

Il servizio di punta di DSM, eseguito in Italia tramite il partner Stern Energy, comprende oltre al lavaggio dei moduli fotovoltaici e l'applicazione del coating, l'analisi preliminare e lo studio sulla fattibilità degli impianti. La capacità di punta del servizio è di 2 MWp al giorno. Dopo aver applicato il prodotto si procede con l'analisi sul guadagno energetico e tale analisi può essere ripetuta nel tempo.

### "INTELLIGENZA ARTIFICIALE PER SALVARE GLI ASSET FV"

Rodrigo Escobar Ramirez, technical service engineer Europe di DSM Advanced Solar



«La digitalizzazione inizia ad essere il passaggio chiave per ridurre ulteriormente i costi ed aumentare le efficienze degli asset. Ad esempio in DSM abbiamo investito in Raycatch, azienda israeliana che attraverso l'intelligenza artificiale identifica perdite e illustra la strada per ottenere potenziali guadagni e saving degli impianti fotovoltaici, oltre che essere utilizzato per la manutenzione predittiva. L'intelligenza artificiale sfrutta il sistema Scada esistente dell'impianto e non richiede l'applicazione di ulteriore hardware in campo. Anche nell'applicazione del nostro coating anti riflesso in retrofit la digitalizzazione ha la sua importanza: attraverso

l'acquisizione dello storico di produzione del parco fotovoltaico dallo Scada esistente e con algoritmi di nostra proprietà siamo in grado di dimostrare il gain derivato dal coating, tipicamente attorno al 3% una volta applicato il prodotto».



**Impianti fotovoltaici gestiti in Italia a inizio 2020: 630 MW**

**Impianti fotovoltaici gestiti in Italia a inizio 2021: 660 MW (+5%)**

### IL SERVIZIO DI PUNTA

Renforce è il sistema di monitoraggio sviluppato in house da Esapro che incorpora tutta l'esperienza maturata nella gestione degli impianti fotovoltaici. Grazie alla gestione a scenari degli allarmi - SAM, advanced selective alarm management - l'azienda ha raggiunto un'affidabilità del 85% nella corretta generazione di allarmi. Questo consente di dedicare risorse interne ad attività a più alto valore anziché impiegare il tempo nell'analisi dei segnali di allarme aumentando così l'efficienza degli impianti grazie a interventi mirati e tempestivi.

### "NUOVE SFIDE DALLA RETE"

Manuel Gosmin, head of Product&Service Development di Esapro



«L'evoluzione del mercato elettrico europeo, dominato da una presenza sempre più massiccia di rinnovabili non programmabili, mette gli operatori davanti a nuove sfide. L'avvento del mercato continuo e l'apertura dei servizi di rete a fonti non tradizionali rende necessaria una gestione sempre più accurata e tempestiva. Esapro, anche grazie alla controllata Renewable Dispatching, sta lavorando già da diverso tempo allo scopo di interfacciare il proprio sistema di monitoraggio Renforce al mercato al fine di integrare i dati provenienti dal mercato elettrico con i dati di produzione e di forecast a breve e brevissimo termine. Attualmente il

nostro sistema è in grado di processare fino a 1.000 segnali di borsa al secondo e, attraverso algoritmi di machine learning, individuare il momento più vantaggioso per prendere posizione nel mercato. Le nuove sfide su cui stiamo lavorando saranno quelle dell'attuazione per poter fornire servizi di dispacciamento soprattutto con gli impianti di nuova realizzazione».

## REPOWERING PROGRESSIVO


Il revamping e il repowering sul parco fotovoltaico esistente continuano a coprire una fetta molto importante delle attività di tanti O&M provider.

Nel 2019 in Italia sono stati effettuati 17.357 interventi su impianti fotovoltaici in Conto Energia, dato in lieve calo rispetto alle 18.110 operazioni del 2018 (-4%). A questo numero vanno poi sommate 425 comunicazioni di potenziamento non incentivato.

Il 94% delle modifiche ha riguardato la sostituzione dei componenti, con inverter in testa (57%), moduli (20%), altri componenti (9%) e contatori (8%).

Anche in questa direzione, il vento sta cambiando: ci sono operatori che propongono al cliente una sorta di progressive repowering, ossia la possibilità, attraverso la manutenzione preventiva, di una programmazione delle attività di potenziamento dei componenti, scongiurando quindi la necessità di interventi di sostituzione.

In questo modo, è possibile consentire all'impianto di vivere più a lungo, con una curva di produzione costante nel tempo. Così facendo, tanto più l'impianto risulterà in buono stato, tanto meno saranno necessarie attività di manutenzione straordinaria che, come già spiegato, hanno una voce importante sui costi di gestione.

Abbiamo quindi visto come l'innovazione abbia investito il comparto dell'O&M, che ha saputo rispondere alle sfide imposte dalla digitalizzazione. Sfide che avranno un impatto decisamente positivo sulle performance della base fotovoltaica installata in Italia e di quella che sorgerà in futuro. 



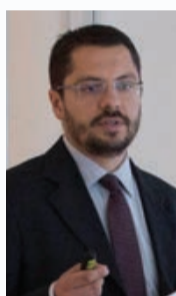
Renewable. Reliable.

Potenza gestita  
in Italia a inizio 2020: 180 MW

Potenza gestita  
in Italia a inizio 2021: 500 MW (+177%)

## IL SERVIZIO DI PUNTA

LT Rinnovabili prosegue il proprio processo di innovazione tecnologica presentando l'integrazione della manutenzione con la realtà aumentata, con lo scopo di fornire un servizio sempre più professionale a tutti i suoi clienti. Il servizio dell'Help Desk può infatti ora dare un supporto operativo ai tecnici mediante l'impiego in campo di dispositivi a realtà aumentata, che permettono una comunicazione visiva tra le varie parti coinvolte. I tecnici di campo, a loro volta, possono inoltre utilizzare i dispositivi per consultare i relativi manuali, schemi e parametri elettrici in real time, collegandosi con la piattaforma di monitoraggio e riducendo in questo modo i tempi di intervento. I filmati degli interventi svolti vengono memorizzati all'interno di un database messo a disposizione del cliente, contestualmente al sistema di trouble ticketing che permette di gestire e di tenere traccia di ogni operazione svolta. Lo strumento può essere anche utilizzato per effettuare site visit virtuali, oltre che per geolocalizzare e seguire l'intervento al fine di rispettare le procedure di sicurezza.



### "RIDURRE LE PROBABILITÀ DI GUASTO" Corrado Giancaspro, CTO di LT Rinnovabili

«Notiamo come sia cresciuta l'esigenza di aumentare l'efficacia degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria con l'obiettivo di ridurre le probabilità di guasto e i relativi tempi di intervento e risoluzione di qualsiasi problematica. Per farlo, abbiamo investito in tecnologia e innovazione implementando sistemi e piattaforme di monitoraggio dei parametri di impianto e gestione degli interventi di manutenzione. Il sistema a realtà aumentata è un altro passo in avanti nel rapporto di fiducia e trasparenza che LT Rinnovabili vuole consolidare con i propri clienti.»



## IL VOSTRO PARTNER NELLE RIPARAZIONI DI INVERTER FOTOVOLTAICI

### RIPARIAMO E RIGENERIAMO LA MAGGIOR PARTE DEGLI INVERTER FOTOVOLTAICI ESISTENTI SUL MERCATO



### PERCHE' RIPARARE E NON SOSTITUIRE

-  Costo minore (risparmi circa il 60%)
-  Nessuna pratica GSE necessaria
-  Nessuna modifica alla configurazione dell'impianto
-  Aumento della vita utile dell'inverter/impianto