



FOTO: K2 SYSTEMS

# SISTEMI DI MONTAGGIO SEMPRE PIÙ PERFORMANTI

LE STRUTTURE DI MONTAGGIO SU TETTO DEVONO GARANTIRE ISOLAMENTO E IMPERMEABILITÀ ALLA COPERTURA, OLTRE A RESISTENZA A CARICHI DI NEVE E VENTO. MENTRE NEL CASO DI IMPIANTI A TERRA SI GUARDA ALLA NATURA DEL TERRENO, ALLA DISTANZA TRA LE FILE E ALL'OMBREGGIAMENTO. TRA I TREND CUI I SISTEMI DEL DOMANI DEVONO RISPONDERE SPICCANO L'INTEGRAZIONE CON MODULI DI GRANDI DIMENSIONI, CON INSEGUITORI E CON IMPIANTI AGRIVOLTAICI

---

DI MONICA VIGANÒ

**S**opportare il peso dell'impianto fotovoltaico garantendo alla copertura stabilità e soprattutto impermeabilità. Ma anche capacità di resistenza ai carichi di vento e neve. Sono queste le principali criticità alle quali devono rispondere i produttori di sistemi di montaggio che operano sui tetti. Nel caso invece di installazioni a terra, le criticità riguardano per lo più la natura del terreno, il distanziamento tra le file dei pannelli, l'altezza dei moduli e i rischi di ombreggiamento. A tutto ciò si aggiungono i nuovi trend del mercato, tra i quali spiccano i pannelli fotovoltaici di grandi dimensioni, i moduli bifacciali, i tracker e le installazioni agrivoltaiche. Trend ai quali i produttori di sistemi di supporto stanno rispondendo con soluzioni sempre più performanti e affidabili, che sappiano non compromettere ma anzi esaltare la produttività dell'impianto fotovoltaico. Il futuro strizza l'occhio a prodotti evoluti dal punto di vista di design più che di tecnologia e soprattutto a soluzioni modulari o preassemblate, capaci così di semplificare e velocizzare il lavoro dell'installatore. Vanno in questa direzione anche software di progettazione che agevolano lo studio delle soluzioni di montaggio.

**Il prodotto B-DUE**

Quando si parla di criticità nelle installazioni, occorre considerare la presenza sul mercato di moduli di grandi dimensioni.

La risposta di Contact Italia in tal senso si chiama B-Due. Si tratta di un sistema di montaggio per impianti fotovoltaici su zavorre per moduli di grandi dimensioni, per configurazioni in orizzontale e verticale con posizionamento dei morsetti di ancoraggio variabile secondo le indicazioni dei produttori dei moduli. Il sistema ha una ridotta incidenza del peso sul tetto e una certificazione di tenuta ai carichi neve e vento, senza che decada la garanzia rilasciata dalle case costruttrici dei moduli. Il sistema garantisce inoltre la tenuta alla spinta del vento sia laterale sia trasversale con risultati di elevata stabilità.

**"SCONGIURARE INFILTRAZIONI E PERDITE DI ISOLAMENTO"**  
Nicola Pio Tubito, responsabile commerciale di Contact Italia

«La prima criticità da affrontare è la salvaguardia dell'integrità della copertura su cui sarà montato l'impianto fotovoltaico, in modo da scongiurare eventuali infiltrazioni e perdite di isolamento nei punti di fissaggio. Inoltre, la scelta del sistema di montaggio da impiegare passa attraverso una verifica in termini di tenuta e stabilità. In questo senso devono essere rispettati parametri di conformità alla normativa tecnica delle costruzioni, che tiene anche conto degli indici carico neve e di resistenza al vento. La nostra gamma è suddivisa per tipologia di copertura: residenziale o industriale, a falda o piana. Per i tetti a falda residenziali impieghiamo staffe in acciaio inox a seconda delle tegole o dei coppi presenti. Per i tetti a falda industriali sono possibili supporti che garantiscono l'isolamento nei punti di fissaggio. Diverse invece sono le criticità che riguardano installazioni di impianti fotovoltaici su tetti piani. Qui una particolare attenzione va data ai carichi consentiti sul tetto dovuti alla struttura di montaggio e sovraccarichi delle possibili nevicate nella zona interessata dall'impianto fotovoltaico».

**Il prodotto KIT NO-FLEX STANDARD**

Il kit No-Flex Standard è un accessorio brevettato Sun Ballast ideato per essere inserito su zavorre di rinforzo centrali in modo da supportare pannelli di grandi dimensioni ed evitarne la flessione centrale. La sua forma a "I" è pensata per essere compatibile con tutte le inclinazioni dei sistemi Standard Sun Ballast da 0° a 30° con pannelli in posa orizzontale. In alternativa l'azienda propo-

ne il kit No-Flex Connect che ha forma a "L" pensata per essere compatibile con tutte le inclinazioni dei sistemi Connect Sun Ballast da 5° a 30° con pannelli in posa orizzontale.

**"ZAVORRE SOLO APPOGGIATE, NON FISSATE"**  
Maurizio Menniti, direttore marketing di SunBallast

«In questo momento l'attenzione è verso sistemi di montaggio che possano rispondere ai pannelli di grandi dimensioni. Per questo motivo la gran parte delle aziende produttrici sta sviluppando soluzioni che vanno incontro a questa esigenza. Dal canto nostro abbiamo introdotto un prodotto chiamato No-Flex destinato al supporto di pannelli con dimensioni superiori ai 2 metri. Altra importante novità che ci riguarda è la canalina in cemento Cablowind che svolge la funzione di aumentare ulteriormente la resistenza al vento evitando l'utilizzo di costose e inefficaci barre in alluminio. Inoltre, Cablowind permette anche il corretto alloggiamento dei cavi in modo da ottenere un impianto pulito e ordinato. Per quanto riguarda le superfici di appoggio, dal momento che non devono essere fissate ma solo appoggiate, le nostre zavorre sono adatte a qualsiasi superficie e quindi ad esempio guaina, tetti verdi, pavimentazione, a terra. Questo rende tutto più semplice perché sono prodotti versatili e facilissimi da installare».

Un'ultima considerazione: l'evoluzione delle normative rende spesso i sistemi di supporto di qualche anno fa non più conformi. Questo apre le porte al revamping di strutture già in funzione che necessitano di un aggiornamento.

**CRITICITÀ DI INSTALLAZIONE**

In generale sono diverse le considerazioni che vanno fatte dal punto di vista della struttura destinata a sostenere un impianto fotovoltaico. A seconda della superficie di installazione o del pro-

getto dell'impianto, ci si può imbattere in varie criticità. La complessità principale è data proprio dalla variabilità dei casi che si possono incontrare. Ad esempio, considerando impianti su tetto, oggi sono diverse le possibilità di coibentazione di una copertura. E tutte queste possibilità alterano il sistema di montaggio che deve sostenere un impianto fotovoltaico. «Solitamente i principali produttori di sistemi di montaggio riescono a coprire praticamente tutte le casistiche esistenti e ad adeguarsi in tempi abbastanza brevi ai cam-

**MODULO TOPCON DI TIPO N****AD ALTA EFFICIENZA E POTENZA FINO A 22.4% E 695W****Fino a 695W****TOPBiHiKu7 CS7N-TB-AG**  
Dimensioni: 2384 x 1303 x 33mm  
Wafer 210mm

Il coefficiente di bifaccialità raggiunge l'85%

**Maggiore rendimento energetico e riduzione dei costi BOS e LCOE****30 years****Maggiore durata del prodotto con eccezionale garanzia delle prestazioni di 30 anni**



biamenti in caso di importanti aggiornamenti delle soluzioni per le coperture», commenta Paolo Rossi, CTO del distributore Esse Solar, che nel mercato dei sistemi di montaggio propone soluzioni di proprietà realizzate dalla casa madre Sices Brasil e in seguito certificate in Italia dall'azienda stessa. Ad ogni modo, la cosa più importante in qualsiasi contesto e condizione è che il tetto possa sopportare il carico dei moduli e del sistema di montaggio. È inoltre fondamentale garantire che il carico sia ben distribuito e che il sistema non comprometta l'integrità impermeabile della copertura. Infine, gli installatori devono assicurarsi che qualsiasi carico aggiuntivo dovuto a vento e neve possa essere sopportato senza danneggiare il tetto. La tenuta e la stabilità del sistema di montaggio sono garantite se si rispettano parametri di conformità alla normativa tecnica delle costruzioni, che tiene appunto conto anche degli indici di carico neve e di resistenza al vento.

Diverse invece sono le criticità che riguardano installazioni di impianti fotovoltaici su tetti piani. In questo contesto sono stati negli ultimi anni introdotti i sistemi di supporto zavorre per tetti piani che da una parte hanno semplificato le operazioni di installazione. Dall'altra però il loro utilizzo è strettamente connesso a una criticità legata ai carichi vento e sovraccarichi consentiti sul tetto. «A oggi raramente si tiene conto dell'utilizzo di controventi ed accessori atti a scongiurare la traslazione o il ribaltamento dovuto ai venti laterali o trasversali con conseguenze a volte disastrose», spiega Nicola Pio Tubito, responsabile commerciale di Contact Italia. «Le nostre soluzioni brevettate Feet-Net e Spider-Net rispondono a questa esigenza in quanto progettate per una distribuzione dei carichi su tutta la superficie con incidenza ridottissima del peso per metro quadro rispetto ai tradizionali sistemi garantendo tenuta e resistenza al vento».

## L'INFLUENZA DEI NUOVI TREND

Accanto alle criticità generalmente da considerare nell'installazione di un sistema di montaggio, ci sono quelle che scaturiscono dai nuovi trend di mercato. Come anticipato, pannelli di grandi dimensioni, tracker, impianti agrivoltaici sono solo alcune delle tendenze che influenzano il mercato dei sistemi di montaggio. Tra questi sono soprattutto le dimensioni dei pannelli fotovoltaici, sempre più diversificate e importanti, a influenzare lo sviluppo delle strutture.

Questi moduli necessitano infatti di sistemi idonei al loro bloccaggio sia in verticale sia in orizzontale. Questo vale soprattutto nel caso di tetti piani. «Molti produttori hanno optato per soluzioni su tetto piano con fissaggio del modulo sul lato corto, per risparmiare materiale ed ottimizzare i carichi», spiega Claudia Vannoni, country manager Italia di K2 Systems. «Ma per i moduli di grandi dimensioni non sempre questo tipo di fissaggio è consentito». In questi casi è infatti necessario offrire soluzioni alternative in cui sia possibile fissare il modulo sul lato lungo e non rischiare di perdere la garanzia del produttore.

Inoltre i pannelli di grandi dimensioni richiedono considerazioni anche sulla metodologia di installazione. Ad esempio, occorre garantire un adeguato distanziamento tra le file dei pannelli in modo che essi possano funzionare in modo ottimale.

Anche la diffusione di moduli bifacciali influisce sullo sviluppo di strutture di montaggio. In particolare in questo caso occorre considerare come montare questi pannelli in modo da ottimizzare la resa del lato posteriore. Ma anche come la struttura possa sopportare il peso importante dei moduli.

La riduzione degli spessori e l'aumento delle dimensioni dei pannelli di nuova generazione hanno influenzato anche i componenti dei sistemi di montaggio. Ad esempio, i morsetti di serraggio ed i profili di appoggio sono stati adattati per serrare e sorreggere i moduli con le nuove misure. «Per rispondere alle esigenze emerse con la diffusione di questi trend, sono stati studiati nuovi profili di sostegno sempre più performanti e leggeri, in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche più estreme con un minor costo e peso della struttura», spiega Stefano Lucini, responsabile marketing di Orbis. «Sono stati inoltre sviluppati morsetti di serraggio in lega di alluminio e di tipo universale, in grado di serrare pannelli di vari spessori e configurabili per essere utilizzati come morsetto sia centrale sia terminale».



### Il prodotto DOME

Il sistema di montaggio K2 Systems per tetti piani Dome è pensato per un utilizzo in ambito C&I. Inoltre è adattabile a molte superfici come cemento, bitume, lamine, tetti verdi e ghiaia. Sono possibili sia prospetti su un solo lato (S-Dome) sia su entrambi i lati (D-Dome). Il sistema è studiato per garantire un assemblaggio facile e veloce. Inoltre, grazie anche al materassino Mat S di cui è corredato, è ottimizzato per utilizzare un minor numero di zavorre. Il sistema Dome è disponibile nella versione Classic o Xpress. Questa versione è già pre-assemblata e permette di risparmiare fino al 70% del tempo di montaggio. Infine è disponibile nella versione LS per moduli di grandi dimensioni.



### "ASSICURARE LA STRUTTURA DEL TETTO SENZA SOVRACCARICARLO" Claudia Vannoni, country manager Italia di K2 Systems



«Le strutture di montaggio di un impianto fotovoltaico devono sorreggere i pannelli per tutta la durata dell'impianto. Devono inoltre garantirne la stabilità e la sicurezza senza inficiare le funzioni della copertura a cui sono connesse. Per questo motivo è molto importante effettuare una corretta progettazione e verifica statica della struttura. K2 Systems ha sviluppato un software online e gratuito, il K2 Base, utile per determinare in cinque passaggi la corretta struttura di montaggio, ottenere una lista materiale dettagliata e soprattutto effettuare la verifica statica della struttura con i carichi di vento e di neve prescritti dalla normativa italiana. Il software permette inoltre di ottenere un report dettagliato e certificato con le istruzioni di montaggio ed il dettaglio del progetto. Per installare un impianto fotovoltaico su un tetto piano, ad esempio, il software permette di progettare la struttura Dome e fornisce il dettaglio di quanta zavorra deve essere posizionata e dove».



### Il prodotto ENERAL

Eneral è un sistema di elementi in estruso di alluminio che consentono l'installazione di impianti fotovoltaici sui sistemi di copertura Alubel, quali lastre grecate, lastre coibentate Tek 28, pannelli sandwich Alutek Dach, lastre piane Alugraf. Il sistema assicura massima semplicità di installazione ma al contempo ottima separazione funzionale tra sistema fotovoltaico e sistema tetto. I sistemi Eneral consentono un'integrazione totale dell'impianto, che può anche essere applicato successivamente alla realizzazione del tetto. Assicurano poi flessibilità nella progettazione del tetto e

dell'impianto fotovoltaico. Il sistema è applicabile anche su tetti già esistenti oltre che su superficie parziale.

### "SOLUZIONI CHE SI ADATTANO AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI" Franco Beltrami, ufficio tecnico di Alubel SpA

«Nella maggior parte delle applicazioni integrate oggi viene riservata una grande attenzione soprattutto agli aspetti concernenti il sistema fotovoltaico, tralasciando troppo spesso l'importanza che ricopre il sistema di copertura. L'impianto fotovoltaico installato in copertura non può infatti prescindere dal manto che lo accoglie, che sia esso già esistente o di nuova realizzazione. L'offerta di Alubel è volta alla duplice ottica di flessibilità nei confronti delle differenti tecnologie fotovoltaiche ma allo stesso tempo garanzia e funzionalità del sistema di copertura. In particolare, Eneral è un sistema di elementi in estruso di alluminio opportunamente realizzati al fine di garantire un'ottimale applicazione di impianti fotovoltaici sui sistemi di copertura Alubel».

## NON SOLO SU TETTO

Nel caso di installazioni a terra, invece, c'è da considerare l'uso sempre più diffuso dei tracker. «La tecnologia dell'inseguitore è più consolidata», spiega Ian Clover, manager corporate communication di Hanwha QCells. «Man mano che i costi diminuiscono, i sistemi tracciati diventano molto più comuni. Questo significa che ora vengono presi in considerazione tipi di terreno precedentemente considerati non ottimali per installazioni solari». In questi contesti, parlare di strutture di montaggio significa fare considerazioni sull'altezza della struttura, sull'ombreggiatura del terreno, sulla distanza tra le file e sulle tecniche di installazione che supportano la biodiversità. Ma non solo. Ad esempio Alessandro Alladio, Ceo di RCM, che si occupa di installazioni fotovoltaiche a terra, spiega che nel fissaggio di strutture di montaggio a terra «le maggiori criticità sono legate alla natura del terreno. Noi utilizziamo una macchina pianta pali dotata di GPS nel caso di terreni normali. Ma in presenza di roccia o di terreni non perforabili, come nel caso di discariche, utilizziamo un sistema a zavorre».

Per il prossimo futuro l'atteso sviluppo dell'agrivoltaico dovrebbe influenzare l'evoluzione dei sistemi di montaggio. Infatti per anni non è stato possibile installare su terreni agricoli e questo ha portato i produttori di sistemi di montaggio a dimenticare questo tipo di soluzione. Ora che si è aperto questo mercato, ci si aspettano soluzioni



LE MAGGIORI CRITICITÀ, NEL CASO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA, SONO LEGATE ALLA NATURA DEL TERRENO. RCM, CHE PROPONE SOLUZIONI PER INSTALLAZIONI A TERRA, UTILIZZA UNA MACCHINA PIANTE PALI DOTATA DI GPS NEL CASO DI TERRENI NORMALI. IN PRESENZA DI ROCCIA O DI TERRENI NON PERFORABILI, COME NEL CASO DI DISCARICHE, SI UTILIZZA INVECE UN SISTEMA A ZAVORRE

customizzate nei primi periodi che, man mano che il mercato maturerà, diventeranno uno standard.

### TROVARE UNA SOLUZIONE

Al fine di scongiurare qualsiasi problematica connessa alle strutture di montaggio, è necessario che chi esegue il lavoro effettui una corretta valutazione della soluzione che meglio si adatta al caso specifico. In prima battuta è fondamentale effettuare un sopralluogo dettagliato, in modo da rilevare tutte le particolarità della copertura e definire in maniera corretta il sistema di fissaggio. Quello della valutazione della struttura è un tema spesso sottovalutato ma è in realtà fondamentale perché è la corretta scelta del sistema a permettere una vita e un sostegno per l'impianto per oltre 20 anni. Pertanto, è opportuno che questa valutazione venga fatta da un'azienda specializzata in impianti fotovoltaici che abbia competenze aggiornate in materia di tecnologie e soluzioni proposte dai produttori, oltre a esperienza nel campo per poter valutare correttamente ogni singolo caso.

Per i casi più complessi, la scelta da preferire è quella di coinvolgere direttamente i produttori di sistemi di montaggio, che hanno un know-how e uno storico di casi affrontati utile a determinare nel migliore dei modi la soluzione più adeguata.

Ad esempio, SunBallast supporta la definizione di un sistema di montaggio adeguato grazie alla competenza del suo reparto tecnico. «Per noi che lavoriamo su superfici piane sulle quali poggiamo le zavorre senza fissarle, l'aspetto tecnico diventa fondamentale sia per calcolare la resistenza al vento sia per fornire il calcolo sul carico in copertura», spiega Maurizio Menniti, direttore marketing di SunBallast. «Il nostro ufficio tecnico, composto da circa 20 professionisti, fornisce una relazione gratuita già in fase di preventivo. Tale relazione è composta da lay-out dell'impianto, calcolo della resistenza al vento e del carico sulla copertura. Oltre che la distinta di tutti i materiali necessari alla posa della struttura e l'assistenza telefonica in fase di installazione».

### AGEVOLARE L'INSTALLAZIONE

Nel contesto attuale, caratterizzato da una domanda di nuovi impianti fotovoltaici in crescita in ogni settore, non è importante solo garantire resistenza e isolamento della copertura su cui essi vanno installati. È infatti sempre più sentita l'esigenza di velocizzare e semplificare le fasi di installazione di un sistema di montaggio. «Una tematica molto importante in questo momento in cui le richieste di installazione aumentano ed il personale tecnico non è sufficiente, è quella di offrire strutture sempre più facili e veloci da progettare e da installare», spiega Claudia Vannoni di K2 Systems. «La tendenza è quella di avere sistemi di montaggio quanto più possibile preassemblati e resistenti, così da ridurre i tempi di installazione».

**inter solar**  
connecting solar business | EUROPE

La fiera leader mondiale per l'industria solare  
MESSE MÜNCHEN, GERMANIA

14-16  
GIUGNO  
2023  
[www.intersolar.de](http://www.intersolar.de)



- **Connecting solar business:** mercati internazionali, nuovi modelli di business, ultime tecnologie e tendenze
- **Vivere da vicino le innovazioni:** tecnologia solare all'avanguardia, dai moduli fotovoltaici agli inverter
- **Mantenersi un passo avanti:** competenze esclusive grazie a conferenze, forum ed eventi di networking
- **Appuntamento del settore:** possibilità di incontrare oltre 85.000 esperti di energia e 1.600 espositori in quattro fiere concomitanti



A queste soluzioni concrete se ne aggiungono altre digitali. Software e app, infatti, possono ulteriormente contribuire alla facilitazione del lavoro di progettisti e installatori. Un esempio può essere la piattaforma di e-learning K2 Training sviluppata da K2 Systems. Essa permette ai neofiti del fotovoltaico di imparare in completa autonomia, in modo facile e divertente, come progettare ed installare correttamente una struttura di montaggio. Per agevolare il trasporto e la movimentazione in cantiere dei componenti di un impianto fotovoltaico, poi, sono proposte soluzioni in kit di strutture per il sostegno di quattro o sei pannelli. «Sono solu-

zioni modulari, pronte da installare e disponibili in diverse tipologie in relazione ai diversi ambiti applicativi», spiega Stefano Lucini di Orbis. «Una soluzione facile da montare e completa di tutti gli elementi necessari, tagliati a misura e pronti all'uso senza sfridi di materiale». Interessante è poi la proposta di SunBallast, che non prevede zavorre da fissare sulle coperture ma solo da appoggiare alle stesse. «In questo modo i nostri sistemi di montaggio si adattano a qualsiasi superficie», spiega Maurizio Menniti. «Le nostre zavorre, infatti, vengono solo appoggiate e sono pertanto adatte a guaine, tetti verdi, bitume ma anche a installazioni a terra.

Questo rende l'installazione di un impianto fotovoltaico più semplice».

**L'IMPORTANZA DEL REVAMPING**

Oltre ai nuovi impianti, si interviene anche in ambito revamping. Dall'evoluzione che si è avuta nel corso degli anni nella potenza e nella dimensione dei moduli fotovoltaici, si è resa infatti necessaria anche la sostituzione di strutture di montaggio. Che spesso, tra l'altro, risultano non più conformi alle normative oggi esistenti. Tuttavia per ragioni economiche ma anche di sostenibilità, è sempre preferibile mantenere la struttura esistente se possibile e quindi i sistemi



**Il prodotto**  
**PROFILO PER TETTO IN TEGOLE E GANCIO UNIVERSALE**

Nel mercato dei sistemi di montaggio, il distributore Esse Solar propone soluzioni di proprietà realizzate dalla casa madre Sices Brasil. Tra i prodotti a catalogo spicca il profilo per tetto in tegole adatto a coperture con tegole e fibrocemento. È realizzato in alluminio lega 6005-T6. La distanza massima tra gli elementi di fissaggio deve essere di 1,65 metri. Il profilo è lungo 3,13 metri e pesa 1,92 kg. Tra gli altri prodotti proposti da Esse Solar spicca anche il gancio universale regolabile, adatto per tutti i tipi di tegole. È caratterizzato da foratura oblunga ed è realizzato in alluminio e acciaio inox. È lungo 223 millimetri e pesa 400 gr.

**"PRODOTTI CHE SI ADATTANO A TUTTE LE COPERTURE"**  
Paolo Rossi, CTO di Esse Solar



«Ci sono moltissime considerazioni da fare per la corretta scelta del sistema di fissaggio di un impianto fotovoltaico su un edificio, dato che le situazioni che si possono incontrare sono le più disparate. Esse Solar ha deciso di entrare nel mercato grazie alla casa madre Sices Brasil che ha sviluppato dei prodotti semplici, con materiali di qualità e che si adattano alla maggior parte dei tetti esistenti. Le strutture Esse Solar, prodotte in Brasile e certificate in Italia, sono diventate parte integrante dell'offerta dell'azienda. Quest'ultima ha applicato la sua flessibilità anche a questi prodotti, disponibili sia in kit consegnati direttamente in cantiere sia in container ordinabili sulle specifiche richieste di ciascun cliente. Un numero sempre crescente di installatori nazionali ha testato e adottato le strutture Esse Solar per le sue installazioni».



**Il prodotto**  
**Q.FLAT-G6**

Il sistema di montaggio flessibile per tetti piani Q.Flat-G6 di QCells può essere installato con orientamento est-ovest o anche con cavalletti rivolti verso sud. Il sistema si contraddistingue per lo zavorramento ottimizzato, i tempi di montaggio brevi e la massima sicurezza. Una gamma completa di accessori e una superficie di appoggio ideale offrono svariate opzioni per tetti con qualsiasi caratteristica. Inoltre ha un binario a pavimento continuo che aggiunge sicurezza contro carichi aggiuntivi consentendo la giusta quantità di torsione e rotazione per mantenere l'array saldamente in posizione. Infine di serie Q.Flat-G6 viene fornito con una stuoia protettiva HighTec adatta anche per tetti con copertura bitumata e a membrana senza plastificanti. Grazie a queste stuoie protettive premontate di qualità, il drenaggio del tetto è sempre possibile offrendo ai proprietari una protezione efficace dall'accumulo di acqua.



**"GARANTIRE PRESTAZIONI SENZA COMPROMETTERE LA COPERTURA"**  
Ian Clover, manager corporate communications di Hanwha QCells



«L'aspetto più critico quando si installano sistemi fotovoltaici sui tetti è garantire prestazioni sicure e affidabili. Per raggiungere questo obiettivo, il sistema di montaggio non deve compromettere l'integrità impermeabile del tetto. Deve inoltre essere fissato saldamente e deve essere in grado di sopportare il carico dei moduli solari. Infine deve essere resistente agli elementi e alle intemperie. Il sistema Q.Mount di QCells è progettato specificamente per tetti inclinati e varie altre coperture come tetti in cemento, tegole, lamiera trapezoidale e aggraffatura. Q.Mount può favorire un'installazione più rapida, riducendo il tempo trascorso sul tetto. Per i tetti piani, ci sono sfide leggermente diverse. Per cui proponiamo il sistema Q.Flat-G6 pensato per tetti C&I piatti e di grandi dimensioni, in grado di coprire installazioni orientate a est-ovest o rivolte a sud».



**Il prodotto**  
**EASY CLAMP**

Easy Clamp è un profilato in alluminio composto da una base e da un coperchio con guarnizioni, particolarmente indicato per la realizzazione di coperture, tramite i pannelli fotovoltaici con o senza cornice, di tettoie, pergole e pensiline. Il prodotto permette l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici garantendo l'impermeabilità tra i moduli adiacenti. La facilità di installazione rende questo sistema pratico, facile da realizzare e innovativo. Il profilo a quattro lamelle della guarnizione garantisce, oltre ad una presa sicura ed affidabile, un'ottima tenuta alla pioggia. Per il fissaggio alla sottostruttura, il profilo è dotato di una base di appoggio a due ali che richiede l'impiego di viti o, in alternativa può essere utilizzata la cava centrale posta alla base del profilo il quale, tramite viti a martello (mod. VTF), può essere fissato su staffa.

**"AFFIDARE LO STUDIO DI REALIZZAZIONE A UN PROGETTISTA"**  
Stefano Lucini, responsabile marketing di Orbis



«Nel dimensionamento di una struttura si rende necessario un calcolo strutturale che garantisca la stabilità dell'installazione per tutto il periodo di vita dell'impianto. In primis, la copertura dovrà essere idonea a sopportare il peso dell'impianto fotovoltaico sommato al carico neve previsto per quella zona. Occorre inoltre tenere conto di una serie di fattori esterni quali il vento, l'altitudine, l'altezza dell'edificio. Non ultimo bisogna valutare se i punti individuati per il fissaggio sono idonei per un ancoraggio sicuro. Occorre affidare lo studio ad un progettista in grado di fornire la soluzione tecnicamente migliore. Svariate le soluzioni di fissaggio, dalle viti a doppio filetto disponibili in diverse dimensioni in relazione alla distanza tra il punto di ancoraggio e la struttura di sostegno, alle staffe con differenti geometrie in relazione al tipo di tegole. O quelle dedicate alle coperture in lamiera grecata o aggraffata. Per arrivare al semplice appoggio della struttura su tetto piano tramite zavorre per evitare di fare forature».

di montaggio vengono riadattati così da potersi combinare con i nuovi componenti. Per capire se questo è perseguibile, è necessario verificare se quanto installato sia compatibile con la nuova soluzione.

Al giorno d'oggi è però sempre più difficile mantenere quanto installato, considerando ad esempio l'incremento delle dimensioni dei moduli che rende differente la spaziatura necessaria dei profili per poter seguire le indicazioni di fissaggio da manuale del produttore. Altre valutazioni da tenere in considerazione sono legate allo stato sia della struttura, sia del tetto. Ancora una volta è necessario affidarsi ad aziende specializzate per una corretta valutazione di ogni singolo caso.

C'è poi da dire che la maggior parte dei produttori di sistemi di montaggio, nonostante sia attiva anche sul fronte revamping, lavora principalmente con nuove installazioni.

Ad esempio, Esse Solar sta analizzando diversi progetti di revamping su cui probabilmente lavorerà il prossimo anno ma per ora è maggiormente concentrata su nuovi impianti, sia nel caso del residenziale sia nel caso del segmento industriale. «Se parliamo di numero di impianti, quelli residenziali coprono la percentuale maggiore. Se invece guardiamo alla potenza installata la bilancia pende verso gli impianti industriali. Possiamo dire che nel corso del 2022 Esse Solar ha installato circa 350 impianti residenziali e quasi 60 impianti industriali, per un totale di 7,5 MWp. Non includiamo in queste considerazioni gli impianti utility scale».

La stessa situazione si verifica in K2 Systems come conferma Claudia Vannoni: «La maggior parte delle installazioni che abbiamo seguito quest'anno sono state per nuovi impianti e non revamping. Ci occupiamo principalmente di impianti su tetto, quindi non riceviamo progetti di impianti utility scale. In termini di fatturato, all'incirca il 50% è residenziale ed il restante 50% industriale. Ci aspettiamo che la quota industriale aumenti nel 2023».

Dello stesso avviso anche Ian Clover di Hanwha QCells secondo il quale dal prossimo anno le quote del segmento industriale aumenteranno a discapito del residenziale, che avrà una crescita meno spinta rispetto a quest'anno. «Per quanto ci riguarda, il revamping copre solo il 20% dei nostri interventi. Siamo concentrati su impianti su tetto e copriamo maggiormente il segmento residenziale, che rappresenta circa il 65% del nostro fatturato. Il C&I attualmente rappresenta il 35%». Queste due ultime percentuali sono riscontrabili anche nel business di Orbis, che analogamente a quanto detto da altri player del mercato ipotizza una crescita considerevole dell'industriale nel prossimo futuro.

Il revamping, dunque, c'è ma non rappresenta il core business dei produttori di sistemi di montaggio. Anche per via dei bonus degli ultimi anni che hanno spinto in maniera importante la domanda di nuovo installato. E anche per aziende come SunBallast che propongono soluzioni per le quali il revamping potrebbe rappresentare il principale terreno di gioco. «Il revamping con le nostre zavorre è la cosa più facile da fare proprio perché le strutture non vengono fissate ma solo poggiate», spiega Maurizio Menniti. «Questo fa sì che lo smontaggio non richieda nessuna fatica. Non ci sono componenti da assemblare, pezzi da sostituire o elementi che vanno in usura. Le nostre zavorre sono garantite 25 anni e possono essere montate e rimontate quante volte si vuole senza problemi. Tuttavia, l'incidenza del revamping sul nostro business è relativamente bassa».

### I SISTEMI DEL DOMANI

Osservando lo stato attuale della domanda e la sua proiezione, nel prossimo futuro i sistemi di montaggio dovranno sempre più adeguarsi alla crescente dimensione dei moduli fotovoltaici. Ci si aspetta che le soluzioni proposte saranno sempre più standardizzate. Ma anche stabili,

facili e rapide da installare, così da ridurre i tempi di montaggio e semplificare il lavoro agli installatori. I principali produttori di sistemi di montaggio prevedono miglioramenti in ambito di design così come di materiali di realizzazione delle strutture. Sotto questo profilo, in particolare, negli ultimi anni trova sempre più utilizzo l'alluminio per il peso ridotto e le peculiarità di resistenza alla corrosione che ne consentono lunga durata anche alle intemperie. Le strut-

ture di sostegno saranno quindi più leggere e performanti, meno invasive e realizzate con materiali ecosostenibili ad elevata resistenza meccanica.

Non ci si aspetta tanto innovazione dal punto di vista tecnico, quindi, quanto da quello strutturale proprio per agevolare il lavoro degli installatori. Garantendo qualità, affidabilità e performance senza compromessi in termini di isolamento, portata e sicurezza.

## Il sistema a binari Compactmetal di Aerocompact a supporto di un impianto con pannelli sandwich

L'azienda austriaca Aerocompact, specializzata nella realizzazione di sistemi di montaggio per impianti fotovoltaici, ha fornito le sue sottostrutture per un'installazione su tetto con pannelli sandwich realizzato in Germania da parte della società Securenergy. Il nuovo impianto sorge su due capannoni situati nel comune di Nuthe-Urstromtal, nella provincia del Brandeburgo. Su una superficie di quasi 10.000 metri quadrati con inclinazione di 15 gradi sono stati installati 4.500 moduli per una potenza complessiva pari a 1,8 MWp. La struttura sfrutta il sistema a binari Compactmetal di Aerocompact.

«La statica era molto complessa. Normalmente avremmo adottato un binario corto», ha dichiarato Johann Egger, responsabile del progetto di Securenergy. Con i pannelli sandwich, questo tipo di installazione non è facilmente realizzabile, perché se la sottostruttura viene avvitata direttamente sullo strato superiore del pannello gli strati possono separarsi l'uno dall'altro. «Inoltre, la distanza tra gli arcarecci era molto ampia, fino a 3 metri. Avevamo bisogno di una soluzione stabile che resistesse anche a forti carichi di neve e vento. Il sistema Aerocompact ci ha convinti», ha aggiunto Egger. Questo sistema di fissaggio brevettato non sovraccarica né danneggia i pannelli sandwich. Con questo sistema, infatti, il binario non poggia direttamente sul tetto ma viene avvitato con viti di supporto direttamente sull'arcareccio sottostante. In questo modo i pannelli sandwich non sono soggetti a forze di compressione né a forze di trazione ad opera di vento o neve. Questo previene le infiltrazioni e il distacco del rivestimento. Inoltre, i distanziatori garantiscono che la distanza tra i binari e il tetto resti regolare. Questa soluzione combina i vantaggi della maneggevolezza e della rapidità di montaggio del sistema a binari corti con un'elevata stabilità.



AEROCOMPACT HA FORNITO IL SUO SISTEMA A BINARI COMPACTMETAL PER L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DA 1,8 MWp SULLE COPERTURE DI DUE CAPANNONI IN GERMANIA



IL MONTAGGIO DEL SISTEMA È STATO COMPLETATO IL 30% PIÙ RAPIDAMENTE DEL PREVISTO.