

## Ultime novità dal fotovoltaico a integrazione architettonica

 Stampa

24/05/2012



**Soluzioni di moduli non convenzionali, tra mono e policristallini e a film sottile, per tetti e coperture**

A cura di: **Roberto Bonafini**

"La vera integrazione è realizzata quando l'elemento dell'edificio e l'elemento fotovoltaico non possono essere più dissociati". Così diceva Evelyne Schellekens dello European Association of Electrical Contactors già qualche tempo fa, convinta che questa nicchia di mercato avesse una delle maggiori potenzialità per il fotovoltaico in Europa. In effetti le **tecnologie solari ad integrazione architettonica** costituiscono l'evoluzione più interessante in materia di applicazioni non solo per le opportunità di business che ne derivano, ma anche per le implicazioni progettuali e tecnologiche che un modulo fotovoltaico non convenzionale comporta.

Tanto più in un Paese come il nostro, dove nei centri storici medievali è obbligatorio salvaguardare l'identità realizzativa originale. Inutile nascondersi che il fotovoltaico delle speculazioni finanziarie, quello dell'applicazione tradizionale o quello ancor più controverso dell'*open space*, su terreni agricoli, ha portato con sé non solo consensi in chiave ambientale, ma anche un certo ostracismo che solo soluzioni in grado di sapersi armonizzare con il paesaggio circostante, potranno dissipare.

In effetti, solo tra qualche anno sarà forse chiaro ai più l'enorme portata delle innovazioni energetiche in campo edilizio, cui accenneremo in questo approfondimento, nelle città sempre più bisognose di energia, ma anche in lotta nella riduzione del livello di emissioni inquinanti. A questo proposito, e per inquadrare ancora di più l'importanza di soluzioni come il fotovoltaico innovativo, è bene ricordare che al 2020 gli Stati membri non dovranno solamente produrre energia pulita o ridurre la Co2 per un quinto, ma anche far sì che i nuovi edifici siano completamente a bilancio energetico zero. Una svolta epocale.

### Quinto conto Energia, cosa cambia

I sistemi BIPV (Building Integrate Photovoltaic) sono a tutti gli effetti sostitutivi degli elementi di costruzione invece di essere ad essi sovrapposti. Come tutte le soluzioni su misura, esse debbono essere attentamente valutate, dovendo oltretutto sopportare un aggravio di costi per il committente. Architetti, progettisti e installatori sanno bene che cucire l'abito su misura comporta un impegno che il "banale" pannello applicato, sempre uguale da Shanghai a Voghera, non avrà mai. In linea di massima se i professionisti si devono interessare della reale idoneità del sito, della funzionalità complessiva ecc., il cliente, che sia un privato o un imprenditore, è interessato fondamentalmente al ritorno dall'investimento in una chiave di riduzione dei costi. Tutti argomenti che si intrecciano inevitabilmente con il controverso capitolo degli incentivi, previsti per questa specifica nicchia già a partire dal Terzo Conto Energia dell'agosto 2011.

Il recente aggiornamento (che attende il via libera definitivo dalla Conferenza Stato-Regioni) che compare sul **decreto rinnovabili elettriche (Quinto conto energia)**, specifica all'art. 3 (volumi incentivabili) un plafond per gli impianti fotovoltaici integrati con caratteristiche innovative non superiore ai 10 milioni di euro e all'art. 8 in cui vengono indicati i requisiti dei soggetti e degli impianti che debbono utilizzare moduli non convenzionali e componenti speciali, con diversi requisiti tra cui, una potenza nominale da 1 Kw a 5 Mw e determinate caratteristiche costruttive.

Secondo quanto specificato dall'allegato 5 del decreto, per tutti i sistemi con potenza compresa tra 1 e 20 kwp, si ha diritto nel primo semestre a 0,255 euro per kw prodotto (tariffa onnicomprensiva) e 0.173 euro per autoconsumo. Le tariffe decrescono all'aumentare della potenza. Nel secondo semestre 2012 gli incentivi scenderanno rispettivamente a 0,223 euro e 0,141 per kw prodotto. La diminuzione poi prosegue gradualmente nel terzo semestre 0,189 euro/kw prodotto e 0,107 per autoconsumo.

Ven 24/05/2013



#### **Tegole & c. caratteristiche e vantaggi**

Quando si parla di soluzioni di questo tipo occorre rispolverare le [linee guida alle applicazioni innovative finalizzate all'integrazione architettonica del fotovoltaico](#) del luglio 2011. Ci si accorge, dunque, che alla categoria dei moduli fotovoltaici non convenzionali appartengono i moduli fotovoltaici flessibili (le guaine) ma soprattutto quelli rigidi come i nastri in film sottile su supporto rigido e moduli fotovoltaici trasparenti per facciate, finestre e coperture. Vista la corsa negli ultimi mesi in Europa a brevetti e nuove interessanti soluzioni presenti sul mercato (specie nell'ombreggiamento delle facciate) abbiamo preferito concentrarci, per il momento, solo su prodotti come tegole fotovoltaiche nelle varie tecnologie disponibili che vengono posate su tetti e coperture a integrazione o sostitutive di quelle tradizionali.

#### **Dalla marsigliese al cotto, le novità tra praticità e tradizione**

Le tradizionali tegole d'argilla, caratteristica peculiare dei panorami urbani italiani, mantengono il proprio aspetto originale nella trasformazione solare che le rende in grado di produrre energia dal sole. Non certo con la stessa potenzialità del più invasivo pannello applicato: a parità di energia prodotta: occorrono circa 40 mq di tetto per realizzare un impianto da 3 kW di potenza tipico di una famiglia italiana. Ciascuna tegola, infatti, produce 11 watt. Ma non solo argilla, anche materiali più leggeri come la plastica consentendo una migliore armonizzazione sul tetto. Tra questi ultimi **Wegalux** ha presentato una serie di prodotti che entreranno in commercio a partire dal prossimo mese. Prima fra tutti una tegola chiamata Penta. Il modulo fotovoltaico è alloggiato all'interno di una tegola di tipo marsigliese in plastica, compatibile con le normali tegole in cotto. Essa è dotata, secondo il produttore, di una potenza di 46,8 watt, il cui rendimento sarebbe simile a quello garantito da elementi policristallini (per un chilowatt occorrono circa 8 metri di superficie coperta). Interessante risulta essere anche la gamma di moduli inseriti nelle tegole di tipo portoghese in plastica: uno è monocristallino da 15 W di potenza, l'altro è in film sottile da 8,5 Wp. **Industrie Cotto Possagno** propone invece il classico coppo in argilla con tecnologia fotovoltaica. Non vengono qui modificate né alterate le proprietà di volano termico tipiche del cotto. Viene in questo caso prevista l'installazione di un diodo di by-pass che rende il sistema esente da problemi creati per ombreggiamenti mobili o inattesi (alberi, camini, antenne, foglie ecc.).

La perdita del sistema in opera a monte dell'inverter risulta essere del 4% rispetto ai valori puri del rendimento di ogni singolo modulo. Questo valore in sé già piccolo viene ancor più mitigato dalla connessione con un inverter a elevatissimo rendimento (96%). Il canale di ventilazione tra il modulo FV e la tegola rende il sistema meno influente alle alte temperature estive (minor temperatura implica maggior rendimento). Tutte le stringhe sono, inoltre, monitorabili via wireless grazie al display da tavolo opzionale e nel caso di diminuzione di potenza per un modulo guasto non è necessaria la sua sostituzione dato l'auto disinserimento.

#### **Coppo fotovoltaico Industrie Cotto Possagno**



Argomento: **Si parla di WEGALUX**

On Line 2

Ven 24/05/2013



#### **Doppia o extrastrong?**

Sempre da un brevetto italiano, nasce ed è disponibile **Tegolux** dell'azienda modenese **Aurora**, la tegola "tutta materia" in resistente gres porcellanato nata da una collaborazione con **KFEnergy**. Essa ha tra i vantaggi quello di essere ventilata e molto resistente (ci si può camminare sopra dopo la posa) nonostante sia molto leggera: ha un peso inferiore del 30% rispetto ad una copertura tradizionale in coppi. È particolarmente indicata per contesti di design particolari o con vincoli paesaggistici. Un altro aspetto positivo è la facilità di installazione, grazie all'integrazione totale tra tegola e pannello e ai cablaggi già realizzati secondo specifiche di copertura e di connessione. Ogni tegola ha una potenza di 15 Wp che corrisponde a 66 tegole raggiungere il Kw su di una superficie di 14,9 mq.

Non solo potenti e indistruttibili, le tegole possono essere anche doppie grazie a **Gielleplast**. Da maggio l'azienda torinese propone "**Giellenergy Tile Ultra**", un prodotto che riunisce quattro celle solari in un unico involucro in plastica. Ciascun elemento raggiunge 16,75 w che però sconta una certa differenza tra efficienza della cella e rendimento del modulo a causa della sua tipologia costruttiva: le celle sono protette da vetro, etilene, e pellicola in tedlar.

#### **Integrazione a colori**

Il fotovoltaico, grazie a ciò che abbiamo già sottolineato in precedenza, è sempre più legato all'aspetto architettonico d'impatto e il cui primo elemento da considerare risulta essere il colore, dei moduli e della tegola. I moduli hanno assunto in effetti forma e colori innovativi. I moduli fotovoltaici **V-energy** della serie 100PV sono realizzati infatti con celle colorate che permettono di produrre interessanti giochi cromatici su facciate, pensiline e in generale, in contesti paesaggistici altrimenti invalicabili. In particolare la versione "Fresh Green" ha permesso di superare vincoli di impatto ambientale, grazie alla mimesi cromatica resa possibile dalla "naturale" colorazione del modulo. Così come la versione "Maple Red" che ha aperto e superato la possibilità di intervenire nei centri storici con i moduli fotovoltaici.

**Conergy** presenta invece i moduli Conergy PowerPlus edizione Noir, con celle nere e una lamina posteriore nera - l'alternativa di design ai classici moduli blu. Sono disponibili in diverse classi di potenza, da 240 a 255 watt, i moduli Conergy PowerPlus Noir possono essere abbinati anche ad una speciale versione nera del sistema di montaggio Conergy SunTop, per dare al tetto il cosiddetto "total look noir". I moduli "neri" - nonostante il peso ridotto (19,6 chilogrammi) - hanno ottenuto - secondo quanto dichiarato dalla casa costruttrice - ottimi risultati nei test di carico, dimostrando la massima resistenza in tutte le condizioni meteorologiche. I moduli, con tolleranza di potenza positiva +3%, hanno dato prova delle loro elevate prestazioni nei test di resistenza all'ammoniaca e alla salsedine. Inoltre, sostengono pressioni fino a 6.000 Pascal, pari al peso di 12 uomini adulti, distinguendosi per un'estrema robustezza in caso di forti venti o abbondanti nevicate.

Dalla gamma della lombarda **Tegola solare NewRoof** arriva invece il mega-modulo, **RK70M**, della dimensione di 2 metri per 70 da 70 watt collegato con le tegole con specifici raccordi. Esso è disponibili oltre che per il monocristallino in color nero anche con un rivestimento bronzeo antiriflesso per il policristallino. L'integrazione con il tetto appare assicurata grazie anche al color terracotta del modulo.

Argomento: **Si parla di WEGALUX**

On Line 3

Ven 24/05/2013



Il modulo Conergy Power Plus noir



#### Le coperture a prova di flessibilità: l'avvento del film sottile

Grazie alla straordinaria flessibilità fisica del film sottile di ultima generazione aumentano anche le applicazioni su coperture adattabili a circostanze molto diverse. L'adozione di un modulo a film sottile amorfo consente, a fronte di un maggior spazio sul tetto per produrre la stessa quantità di energia di un pannello cristallino, di sfruttare l'intera superficie a disposizione, di minimizzare o eventualmente annullare l'impatto estetico, usando le tegole fotovoltaiche sulla falda di tetto rivolta verso sud. Altro vantaggio è che queste tegole hanno una buona produzione di energia anche in condizioni di luce ridotta e indiretta, come ad esempio quando il cielo è nuvoloso. Ma non solo tetti, anche sistemi di coperture che sfruttano la tecnologia del film sottile in particolare per ampie superfici come ad esempio per i capannoni.

Dalla storica azienda **Ondulit**, con 60 anni di attività alle spalle nel settore, ci giungono le nuove linee Enercover HPe HP Plus. Enercover High Power comprende le soluzioni di tetto fotovoltaico con copertura in acciaio a protezione multistrato e moduli rigidi con cornice.

La componente fotovoltaica attiva dei sistemi di copertura Enercover è costituita da laminati flessibili in silicio amorfo a film sottile, costituiti da celle fotovoltaiche di bassissimo spessore (circa un micron) disposte in stringhe e incapsulate in un polimero trasparente, stabilizzato ai raggi UV, resistente agli agenti atmosferici che assicura grande durabilità nel tempo. I laminati trasformano la luce solare in energia elettrica attraverso una tecnologia nota come Tripla Giunzione. Ciascuna cella infatti è costituita dalla giunzione di tre sottocelle sovrapposte: ciascuna sottocella assorbe una porzione dello spettro solare. La sottocella inferiore assorbe la luce rossa, la cella intermedia la luce gialle e verde e la cella superiore la luce blu. Questa suddivisione dello spettro luminoso determina un incremento della efficienza, in modo particolare a bassi livelli di irraggiamento e con luce diffusa. Inoltre i diodi di bypass connettono in parallelo ogni singola cella, permettendo ai moduli di produrre elettricità anche in condizioni di parziale ombreggiamento.

Argomento: **Si parla di WEGALUX**

On Line 4

Ven 24/05/2013



#### Realizzazione Enercover Ondulit su ampia superficie



Grazie a questa tecnologia i moduli hanno prestazioni mediamente superiori ai prodotti tradizionali in silicio cristallino, nelle effettive condizioni di esercizio, che si sostanzia in una maggior produzione di kWh per ogni kWp installato. Questa caratteristica si enfatizza negli impieghi in condizioni normalmente non ideali quali: basse inclinazioni, orientamento non ottimale, alte latitudini, località a basso soleggiamento medio.

**Altra interessante novità è Integral-Plate**, un sistema industriale, brevettato da **Sunerg Solar**, per la realizzazione di impianti fotovoltaici su coperture, sovracoperture e serre. Una soluzione che, a seconda della tipologia di installazione, permette la realizzazione di impianti che si integrano completamente nell'architettura dell'edificio con significativi vantaggi strutturali, estetici, di montaggio ed economici.

Integral-Plate è costituito da un profilo in alluminio anodizzato a forma di "S" che permette di affiancare i moduli in maniera ottimale.

Il sistema Integral Plate è stato studiato da Sunerg Solar per permettere di realizzare una copertura sulla copertura, adeguandosi a qualsiasi tipo di struttura architettonica grazie alla sua totale versatilità. Il fissaggio meccanico del profilo ad S, con rivetto a tenuta completo di guarnizione, è coperto dal modulo stesso garantendo una perfetta protezione alle infiltrazioni d'acqua. Tra i principali vantaggi la possibilità di ottenere più potenza sulla stessa superficie e il buon adattamento in particolare per le coperture curve e per impianti stand alone.

Argomento: **Si parla di WEGALUX**

On Line 5