

ENERGIA

# Più sussidi al fotovoltaico integrato

Le nuove regole allo studio del governo favoriranno i sistemi meno invasivi: celle solari spalmate su piastrelle o inserite nelle facciate ventilate

di Elena Comelli

**I**brido è bello. Per il fotovoltaico innovativo il futuro è nel matrimonio, in certi casi poligamico, con altre tecnologie. E nell'integrazione sempre maggiore con gli elementi strutturali delle costruzioni, per avvicinarsi all'obiettivo del "zero energy building" imposto dalla strategia europea 20-20-20. Ridurre a zero i consumi degli edifici, oggi responsabili del 40% delle emissioni mondiali a effetto serra, avrebbe enormi vantaggi dal punto di vista ambientale. E il fotovoltaico è l'unica fonte di produzione elettrica in grado di assolvere questa missione, grazie alla sua grande versatilità. Sposato con il solare termico, la geotermia, l'efficienza energetica e le tecniche di passività degli edifici, può contribuire ad azzerare i prelievi dalla rete e quindi le emissioni da combustione di fossili. Non a caso in tutti i Paesi più avanzati, compresa l'Italia, i sussidi pubblici si stanno spostando verso l'incentivazione di sistemi fotovoltaici il più possibile integrabili nel parco edilizio, tipicamente usati nella bioarchitettura.

La tendenza traspare anche dalle bozze del quinto conto energia, che potrebbe entrare in vigore in luglio e prevede una forte

limitazione per il tetto di spesa a 500 milioni di euro l'anno - quasi dimezzato rispetto all'attuale -, ma soprattutto un registro obbligatorio per tutti gli impianti con potenza superiore ai 3 kilowatt: così anche l'impianto domestico dovrà sottostare a una graduatoria, che favorirà le tipologie più integrate, meno invasive, dedicate al recupero di spazi da risanare o basate su tecnologie più innovative ed efficienti, per garantire una spinta all'innovazione e una buona redditività anche con incentivi decisamente ridotti rispetto agli attuali. Alla lunga, verranno sempre più premiate le celle solari annegate nelle tegole del tetto e nei lastrici solari, spalmate sulle piastrelle, inserite nelle vetrate e nelle facciate ventilate, che potrebbero diventare una materia prima come l'acciaio o il cemento, per rendere gli edifici autosufficienti dal punto di vista energetico. Basta dare un'occhiata ai vincitori del Solar Decathlon ([www.solardecathlon.gov](http://www.solardecathlon.gov)), la competizione avviata 10 anni fa dal dipartimento dell'Energia Usa fra tutte le università del mondo, per rendersi conto di quanto siano rapidi i progressi in questo campo.

Gli elementi costruttivi prefabbricati capaci di trasformare un tetto o una parete in una piccola centrale elettrica, esistono già - dalle tegole Tectile o Tegosolar alle ceramiche Kerlite Kw, ai vetri di OnyxSolar -,

ma sono molto più cari del corrispondente materiale edile. Solo la caduta verticale dei prezzi delle celle fotovoltaiche e l'incentivazione all'uso di massa potrà renderli abbordabili per chiunque.

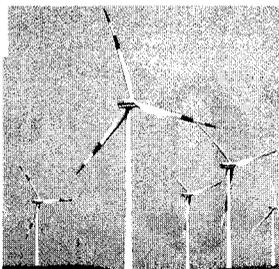
Sul fronte del fotovoltaico innovativo c'è l'ibridizzazione con fonti diverse, per aumentare con un "aiutino" esterno la conversione della radiazione solare in energia elettrica operata dai materiali semiconduttori, che finora ha dei limiti di rendimento molto bassi, attorno al 20% nel migliore dei casi. A questo fine, si stanno moltiplicando i prototipi di pannelli "potenziati" con sistemi diversi, dal solare termico alla microconcentrazione. L'ibridizzazione è una pratica che si applica anche alle grandi centrali fotovoltaiche, come quella di Enel Green Power a Reno, in Nevada, dove gli uomini di Francesco Starace stanno sperimentando un incrocio tra fotovoltaico e geotermico, che consentirà di aumentare la potenza proprio negli orari di picco della domanda. In prospettiva, la centrale di Reno si prepara a un'evoluzione più ardua, con l'aggiunta del solare termodinamico, capace di produrre energia elettrica anche di notte, grazie al calore accumulato nei tubi pieni di sali fusi, su cui per tutto il giorno si concentrano i raggi del sole grazie ai grandi specchi parabolici.

<http://elenacomelli.nova100.ilssole24ore.com/>

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## 8 miliardi di incentivi

Dalle prime stime del 2011 sull'energia rinnovabile emerge una potenza installata da fonti rinnovabili di oltre 41mila MW. La produzione è stata pari a circa 84.000 GWh, gli incentivi 8 miliardi di euro.



**OBIETTIVO INNOVAZIONE**

**Fotovoltaico e solare a concentrazione.** Il tentativo è di incrociare le due tecnologie senza usare i grandi specchi parabolici tipici del solare termodinamico, utilizzabili solo in contesti dove c'è molto spazio a disposizione. HyperSolar, un'azienda californiana nata da un'intuizione sviluppata nell'University of California Santa Barbara, ha ingegnerizzato un microconcentratore, capace di aumentare del 400% la resa dei sistemi fotovoltaici esistenti. Sposando i principi della concentrazione già noti ai tempi di Archimede con le moderne tecniche della fotonica, HyperSolar ha inventato il primo concentratore piatto, costituito da un sottile strato di micro-concentratori solari, che incanalano i raggi del sole da diverse angolature in un network fotonico per amplificare e separare la luce nei diversi segmenti dello spettro, in modo da far arrivare potenziata sulle celle fotovoltaiche sottostanti solo quella che serve, filtrando il resto. In pratica, per aumentare l'efficienza dell'impianto fotovoltaico basterà sovrapporre questo strato ottico, spesso pochi millimetri, ai pannelli esistenti. In tal modo, secondo i calcoli di HyperSolar, il costo dell'impianto si dimezza per produrre la stessa quantità di energia.

**Fotovoltaico e solare termico.** Associare un impianto fotovoltaico con la tecnologia del solare termico permette la conversione dell'energia irradiata dal sole sia in elettricità che in calore, aumentando l'efficienza complessiva del sistema. Un pannello solare ibrido è dunque costituito da un collettore fotovoltaico al quale è associato uno scambiatore di calore, capace di riscaldare un fluido, grazie alla parte di radiazione solare non convertita in energia elettrica. Le due tecnologie si sposano bene perché l'efficienza della conversione fotovoltaica cala sensibilmente con l'aumento della temperatura della cella. Un rendimento del 15% a 25°, ad esempio, cade all'11% a 70°. Raffreddare i pannelli, facendo circolare un fluido freddo che scambia calore con la cella, aumenta quindi già di per se stesso l'efficienza dell'impianto. In più, ha un effetto collaterale importante: il calore ceduto dalle celle al fluido può essere usato per riscaldare l'acqua e gli ambienti, in modo analogo a quello che circola in un pannello solare termico. Sommando il calore scambiato alla conversione fotovoltaica si porta così il rendimento energetico totale dell'impianto ben oltre il 40%, fino ad arrivare al 50-60% in condizioni favorevoli.

**Fotovoltaico integrato.** Per arrivare al zero energy building i pedali su cui spingere sono due: la progettazione ottimale dell'involucro per limitare al massimo il fabbisogno energetico e l'inserimento di elementi capaci di produrre abbastanza energia da rendere l'edificio autosufficiente. Il fotovoltaico integrato negli edifici (chiamato Bipv, building-integrated photovoltaics) spesso è il secondo pedale. Il sistema a cappotto Mapetherm di Mapei, ad esempio, fornisce una coibentazione ideale all'edificio, ma può anche supportare un rivestimento a pannelli fotovoltaici, quindi assolve a entrambi i compiti. L'importante è che i criteri di progettazione si adeguino alle necessità di questa fonte, come si osserva in qualsiasi edificio passivo, dalla stazione centrale di Berlino al Centro Culturale della Fondazione Niarchos che Renzo Piano sta costruendo ad Atene. La diffusione del fotovoltaico a film sottile facilita l'architetto, prestandosi alle vetrate che devono mantenere una certa trasparenza, ai rivestimenti in ceramica che non possono superare un certo peso e spessore, alle tegole ricurve. Ma tutte le superfici solari dovrebbero avere la giusta inclinazione, per accogliere al meglio i raggi nei momenti più favorevoli.



**Bioarchitettura.** Il tetto della stazione centrale di Berlino è rivestito con 780 moduli solari e 78.000 potenti celle solari trasparenti