

«SAFE» il progetto di ANAS per l'ambiente

Mitigazione acustica e produzione di energia pulita con le barriere fotovoltaiche. Così l'Ente nazionale per le strade dimostra la sua coscienza ecologica

Roberta Di Giuli

Nel 1997 l'Italia, insieme ai Paesi dell'Unione Europea e alla maggior parte delle Nazioni mondiali, ha sottoscritto il protocollo di Kyoto, impegnandosi a ridurre le emissioni di anidride carbonica da combustibili fossili, causa della destabilizzazione del clima globale (effetto serra), e a promuovere politiche energetiche a favore dello sviluppo delle fonti di energia rinnovabile. Anche l'ANAS, l'Azienda per le strade, può contribuire a questo progetto.

“Lo sviluppo di sorgenti alternative di energia è un fattore di crescita politico-economica che parte dalla riduzione della dipendenza dai Paesi produttori di petrolio e porta allo sviluppo di attività industriali connesse con la produzione di energie alternative”. Ad affermarlo è il Presidente dell'ANAS Pietro Ciucci. “L'ANAS - ha continuato - seguendo le indi-

cazioni normative e i provvedimenti del Ministero dello Sviluppo Economico a sostegno del fotovoltaico, ha intrapreso uno studio conoscitivo nell'ambito del progetto «SAFE», acronimo di Sistemi Acustico-Fotovoltaici Ecoefficienti, per valutare le potenzialità installative delle barriere fotovoltaiche lungo le infrastrutture della rete nazionale gestita”.

La generazione d'energia attraverso le fonti rinnovabili porta vantaggi che vanno oltre il semplice valore commerciale del prodotto. I benefici ambientali di una superficie fotovoltaica di un metro quadrato consentono di ottenere fino a 140 kWh/anno, con un risparmio di 35 kg di olio combustibile per la produzione di energia elettrica e conseguente riduzione di oltre 98 kg di CO₂.

La realizzazione di sistemi fotovoltaici integrati nel tessuto urbano è da molti



Per ottimizzare l'inclinazione sull'orizzonte dei pannelli fotovoltaici si può ricorrere a semplici strutture di sostegno a più livelli

considerato l'approccio tecnologico più promettente per la generazione distribuita di energia elettrica: consente, infatti, di sfruttare spazi marginali per produrre elettricità da fonte rinnovabile in prossimità dei consumatori, riducendo le perdite ed i costi legati al trasporto ed alla distribuzione.

A partire dai primi anni '90 la politica di delocalizzazione ed integrazione degli impianti fotovoltaici nelle strutture utilizzatrici ha visto fiorire, soprattutto nel settore dell'edilizia, numerosi sistemi integrati. Lungo le strade europee sono state installate le prime barriere antirumore fotovoltaiche che assolvono alla duplice funzione di mitigare i livelli di rumore e di generare energia.

In Italia l'interesse verso questo tipo di applicazione nasce dalla necessità di provvedere in maniera massiva al risanamento acustico delle aree critiche, ossia di quelle con livelli di rumorosità superiori ai limiti consentiti, individuate a seguito della mappatura acustica operata dai gestori di infrastrutture in ottemperanza al DM 29/11/2000.

Rispetto ai Paesi Europei che hanno deciso di promuovere la realizzazione di barriere fotovoltaiche, l'Italia per la sua particolare disposizione geografica, gode di condizioni meteo-climatiche particolarmente favorevoli, che potrebbero consentire una buona produzione energetica.

Le barriere fotovoltaiche

Le barriere fotovoltaiche sono strutture antirumore con dispositivi in grado di captare e convertire l'energia solare in elettricità per effetto fotovoltaico. Il sistema di mitigazione sonora è costituito da pannelli acustici integrati con celle solari aventi caratteristiche di fonoassorbimento e fonoisolamento certificate, che possono essere impiegati direttamente in sostituzione degli analoghi



Quando l'infrastruttura stradale impone la realizzazione di grandi ed estesi terrapieni, l'inevitabile impatto visivo della grande superficie risultante può in compenso essere virtuosamente destinato alla produzione di energia elettrica CO₂-free



L'impatto visivo delle barriere fotovoltaiche può essere estremamente contenuto



Una recente galleria dell'Anas progettata con ridotto impatto ambientale

componenti antirumore. Le barriere fotovoltaiche si prestano alla realizzazione di impianti di dimensioni medio-grandi, con capacità dell'ordine delle centinaia di kWp. La barriera fotovoltaica produce e cede elettricità alla rete. L'impianto funziona come una piccola centrale elettrica che contribuisce ad alimentare le utenze elettriche situate nella regione limitrofa. È possibile utilizzare l'energia elettrica per alimentare un carico con un profilo temporale di assorbimento analogo al ciclo d'irradiazione solare giornaliero. L'integrazione di sistemi fotovoltaici nelle barriere antirumore, in analogia a quanto dimostrato per l'inserimento in altri componenti di arredo urbano e negli elementi strutturali degli edifici, offre molteplici vantaggi: non occupano territorio urbano, non rilasciano sostanze inquinanti nell'ambiente e non emettono radiazioni elettromagnetiche in misura maggiore delle comuni linee di distribuzione dell'elettricità in bassa tensione. Ma l'aspetto più interessante di questa applicazione è la possibilità di recuperare i costi sostenuti per gli interventi di bonifica acustica, attraverso i proventi derivanti dalla produzione di energia, grazie anche agli incentivi stanziati per promuovere lo sviluppo delle fonti rinnovabili, consentendo di reiterare le installazioni a fine vita senza la necessità di ulteriori finanziamenti.

Il potenziale fotovoltaico lungo la rete stradale ANAS

Il potenziale fotovoltaico associato a questo tipo di applicazione lungo la rete di competenza ANAS è stato quantificato

nell'ambito del progetto SAFE, sviluppato dal Centro Ricerche di Cesano, per valutare l'opportunità di integrare con la tecnologia fotovoltaica le barriere acustiche previste a risanamento delle aree critiche. La valutazione è stata eseguita su un'area campione, la Regione Campania, attraverso uno studio strutturato su 3 successivi livelli di simulazione: trasportistico, acustico ed energetico. A partire dalla stima dei dati di traffico sono stati determinati i livelli di rumorosità generati dalle infrastrutture, localizzate le aree acusticamente inquinate e stabilito il potenziale energetico in funzione dei dati di soleggiamento e ombreggiamento naturale dovuti alla configurazione morfologica del terreno.

La produzione energetica è stata stimata sulla base delle statistiche di irraggiamento e dei principali parametri che determinano la produzione energetica, quali l'inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale (angolo di *tilt*) e l'orientazione (*azimuth*).

I risultati mostrano che il potenziale fotovoltaico della sola regione Campania si aggira intorno a 30 GWh l'anno, corrispondenti ad un risparmio ambientale quantificabile in circa 9.000 tonnellate di olio combustibile, che consentono di ridurre di 14 milioni di metri cubi le emissioni di CO₂ in atmosfera.

Sviluppi ed implementazioni future del progetto SAFE

Lo sviluppo tecnologico di barriere acustiche integrate con elementi fotovoltaici è attualmente in fase iniziale: sono disponibili componenti commerciali che

assolvono singolarmente alle funzioni antifoniche e fotovoltaiche, mentre per i componenti integrati «acusto-fotovoltaici» esistono solo alcuni prodotti sperimentali in corso di qualificazione. A livello di sistema, mentre in Europa sono stati già realizzati alcuni impianti «prototipali», in Italia è in corso di valutazione il primo impianto pilota presso il Compartimento per la Viabilità dell'Umbria, lungo il raccordo autostradale Perugia-Bettolle.

“L'ANAS - ha continuato il Presidente Pietro Ciucci - ha avvertito la necessità di intraprendere le attività finalizzate allo sviluppo di indicazioni prenormative, da utilizzare per supportare le attività di progettazione e realizzazione delle prime barriere fotovoltaiche, garantendo i necessari requisiti di sicurezza, funzionalità e durabilità degli impianti”. “A tale scopo - ha concluso Pietro Ciucci - è stata preventivata la realizzazione presso il Centro Ricerche di Cesano di un campo prove, formato da impianti sperimentali, in cui si potranno testare sia le prestazioni dei singoli componenti sia le funzionalità di sistema nel suo complesso (impiantistica, acustica e strutturale)”.

Le attività di sperimentazione toccheranno diversi aspetti del processo di sviluppo tecnologico, che vanno dalla progettazione, caratterizzazione e valutazione di realizzazioni sperimentali, alla definizione di nuove specifiche tecniche.

Particolare attenzione sarà dedicata alle problematiche gestionali degli impianti in merito alla sicurezza ed alla manutenzione.

Roberta Di Giuli