

## L'insostenibile *carbon footprint* dei pannelli solari cinesi

Stefano Pisani

*In alcuni casi saranno anche più economici, ma hanno un'impronta di carbonio più elevata rispetto a quelli europei. I pannelli fotovoltaici cinesi inquinano molto di più. Lo dimostra un nuovo studio dalla Northwestern University e dell'Argonne National Laboratory. La ricerca ha esaminato i costi ambientali della produzione in vista di un risparmio economico sia per il produttore che per il consumatore*

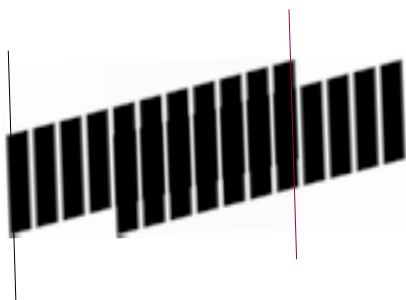
Per gli europei, comprare pannelli solari cinesi potrà pure essere conveniente, in termini economici, ma in termini ambientali potrebbe rivelarsi decisamente svantaggioso.

Secondo uno studio di recente pubblicazione, infatti, i pannelli solari fabbricati in Cina fanno registrare una *carbon footprint* (impronta del carbonio) complessiva più intensa rispetto a quelli realizzati negli impianti europei: l'impronta di carbonio cinese sarebbe addirittura grande circa il doppio di quella del nostro continente. La ricerca<sup>1</sup> è stata condotta dagli scienziati americani della *Northwestern University* e dell'*Argonne National Laboratory* del Dipartimento dell'Energia Usa, che hanno anche dimostrato che, in Cina, il consumo di energia durante la produzione è sostanzialmente superiore. Il report ha confrontato energia sfruttata e emissioni di gas serra che si verificano durante il processo di fabbricazione dei pannelli solari in Cina e Europa. L'impronta del carbonio è un indicatore ambientale che permette di misurare l'impatto di una determinata attività sul clima del Pianeta. Si tratta di un parametro che esprime dunque l'incidenza che le emissioni di gas clima-alteranti hanno sui cambiamenti climatici di origine antropica, la cui unità di misura è il kg di CO<sub>2</sub> e (CO<sub>2</sub> equivalente). «Abbiamo stimato che la *carbon footprint* di un pannello solare sia circa il doppio quando viene fabbricato in Cina e usato in Europa, rispetto a quelli che vengono prodotti in stabilimenti europei e usati nell'ambito dell'Europa» ha spiegato Fengqi You, docente di chimica e ingegneria biologica alla *Northwestern University*. Se dunque lo spostamento della fabbricazione di pannelli solari dall'Europa alla

Cina può sembrare una opzione economicamente vantaggiosa, alla fine questa scelta potrebbe risultare meno sostenibile per il ciclo di vita dell'energia e in una prospettiva ambientale, si legge nello studio pubblicato sulla rivista *Solar Energy*. Un discorso che, ovviamente, diventa molto più stringente soprattutto considerando che la motivazione con cui spesso si incoraggia l'uso dei pannelli solari è proprio quella di riuscire ad assicurare un futuro più sostenibile.

### L'ANALISI DEL CICLO DI VITA DEL FOTOVOLTAICO CINESE

Il gruppo di scienziati ha effettuato una valutazione sistematica, chiamata tecnicamente "analisi del ciclo di vita", per riuscire a ottenere dati precisi che chiarissero tutti gli aspetti dell'impronta di carbonio dei processi coinvolti nella fabbricazione dei pannelli. L'analisi del ciclo di vita tiene conto della totalità dell'energia utilizzata per fare un determinato prodotto: energia relativa all'estrazione delle materie prime dalle miniere, carburante per trasportare materiali vari, elettricità per alimentare le industrie in cui avvengono i processi di trasformazione e così via. In questo modo si ottiene un quadro più accurato della quantità di energia consumata e prodotta e dell'impatto ambientale della fabbricazione e dell'uso di un pannello solare. Assumendo che un pannello sia composto da silicio, il materiale di gran lunga più comune dei pannelli solari, e che venga installato per esempio nell'Europa meridionale, che è un'area tipicamente soleggiata, se questo è fatto in Cina impiega dal 20 al 30% di tempo in più per produrre energia sufficiente ad ammortizza-



re l'energia utilizzata per trasportarlo lì. L'impronta di carbonio risulta alla fine circa due volte più elevata. I costi energetici comportati dal trasporto del pannello solare alla sua destinazione finale sono notevolmente alti se esso, come accade per circa nel 60% di tutte le installazioni solari, viene trasportato per esempio in Germania e Italia. Il risultato, in questi casi, è una impronta di carbonio ancora peggiore. In questo contesto, i ricercatori hanno poi confrontato tra loro la *performance* ecologica delle diverse tipologie di pannelli solari al silicio attualmente diffusi. I pannelli solari monocristallini sono migliori nella raccolta di energia, ma impiegano più tempo per compensare l'energia utilizzata per la loro fabbricazione (la quale richiede una grande intensità energetica). Subito dopo, in questa graduatoria, ci sono i pannelli policristallini, seguiti da quelli a nastro di silicio, che sono più facili da produrre ma meno efficienti anche se, tuttavia, i loro tempi di compensazione sono più brevi.

Il grafico di figura 1 sintetizza bene la situazione. Sull'asse verticale è indicato il numero di anni che un pannello solare deve funzionare per generare energia sufficiente a compensare quella utilizzata per la sua fabbricazione. A causa delle minori regole energetiche in Cina, la produzione dei pannelli in questo paese richiede più energia (CN rappresenta la Cina e RER indica l'Europa). I colori delle barre rappresentano i contributi energetici delle diverse fasi di realizzazione del pannello solare: per esempio, "Si

(RER). Le barre colorate indicano sempre i differenti apporti relativi alle varie fasi della composizione del pannello. Guardando queste stime, si nota che l'impronta di carbonio per il silicio policristallino è di circa 32g di CO<sub>2</sub> e / kWh per i pannelli europei e 68g per i pannelli cinesi.

### CINA, SUPERPOTENZA DEL FOTOVOLTAICO

Nel campo della fabbricazione dei pannelli solari termici e fotovoltaici, i produttori cinesi hanno ormai di gran lunga superato quelli europei, proprio sfruttando il vantaggio che deriva loro dall'essere più competitivi nel prezzo, anche se lasciano a desiderare sotto il profilo della qualità. Una situazione che ha determinato una vera e propria inondazione mondiale di questo fotovoltaico cinese poco sostenibile: la Cina esporta circa il 90% dei suoi pannelli solari in Europa e negli Usa, è il più grande produttore di pannelli solari del mondo ed è titolare di più del 60% del mercato globale del fotovoltaico, secondo i dati del *China Photovoltaic Industry Alliance* e dell'*Earth Policy Institute*. In Italia, in particolare, le importazioni dalla Cina sono molto ingenti, dato che nel nostro paese sono presenti cinque colossi cinesi del fotovoltaico e dieci altre aziende costruttrici, ognuna della quale produce più di 1GW di energia. Lo strapotere cinese è abbastanza evidente anche dal grafico sotto, che riporta dati relativi ai dieci maggiori produttori di pannelli solari del mondo, sette dei quali sono cinesi. La prima azienda europea, il gruppo REC, compare al quattordicesimo posto.

La Cina (figura 3) ha recuperato terreno anche nel fotovoltaico domestico, settore nel quale fino a pochi anni fa accusava qualche ritardo. Nel 2013, la Cina ha incrementato la produzione da impianti di questo genere di 11.300 megawatt, il più grande aumento fotovoltaico registrato da qualunque paese in un anno. Con i suoi 18.300 megawatt, ora la Cina è seconda solo alla Germania in questo settore. Più della metà del complesso del nuovo fotovoltaico cinese nel 2013 è stato poi installato nelle pro-



#### I pannelli fotovoltaici prodotti in Cina hanno una maggiore impronta complessiva di carbonio

Feedstock" indica la quantità di carbonio emesso durante l'estrazione e la lavorazione del silicio grezzo. Le maggiori differenze tra Europa e Cina si registrano proprio a carico di questa voce.

Nel grafico di figura 2, invece, è possibile vedere l'impronta di carbonio complessiva di diversi tipi di pannello solare fabbricato in Cina (CN) o in Europa

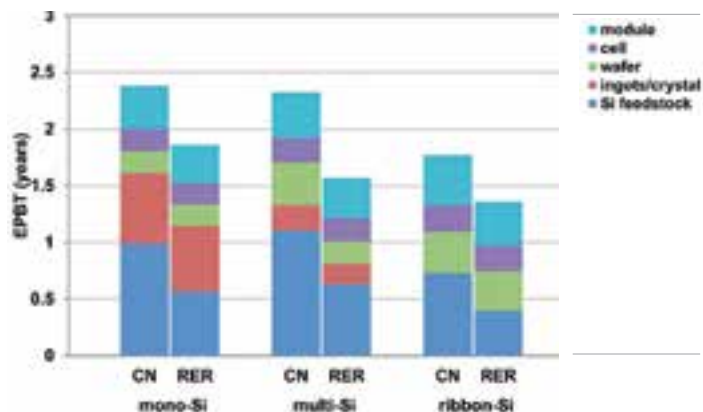


figura 1

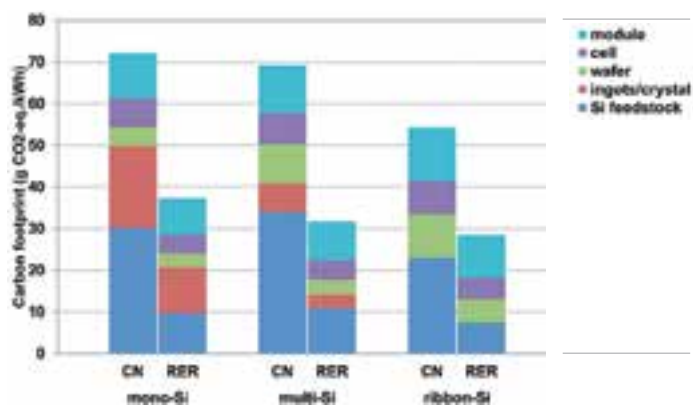
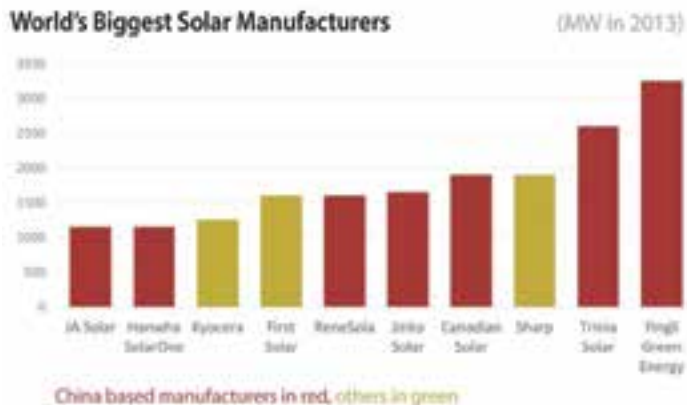


figura 2



fonte: IHS / shrinkthefootprint.com

figura 3

vince occidentali del Gansu, di Xinjiang e Qinghai, lontano dai centri abitati. E il suo dinamismo nello sfruttamento dell'energia solare non accenna a rallentare. Infatti, un ulteriore progetto della portata di 320 megawatt è stato completato alla fine del 2013 accanto alla diga idroelettrica Longyangxia nel Qinghai e, infine, a maggio di quest'anno il governo cinese ha annunciato di voler raggiungere l'obiettivo di 70.000 megawatt entro il 2017.

### UNA REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE INSUFFICIENTE

Una delle principali cause di questa situazione di squilibrio è che la Cina, rispetto all'Europa, presenta degli standard ambientali inadeguati e un'efficienza decisamente minore nei suoi impianti e nelle sue fabbriche, per non parlare del fatto che ricava moltissima elettricità dal carbone e da altre fonti non rinnovabili. Il carbone è infatti la principale fonte energetica della Cina, che brucia quasi la metà di tutto il carbone che viene consumato a livello globale. «E' necessaria una grande quantità di energia per estrarre e elaborare il silicio in modo da usarlo per i pannelli solari. Il trend della Cina è di produrre energia da fonti più 'sporche' e meno efficienti, rispetto all'Europa. Questo divario si potrà colmare probabilmente nel tempo, mano a mano che la Cina rafforzerà le sue normative ambientali» ha dichiarato Seth Darling, che lavora all'Argonne National Laboratory e che è



**I moduli di fabbricazione asiatica hanno un impatto ambientale maggiore rispetto a quelli europei**

tra gli autori dello studio. Grazie all'abbassamento dei costi di produzione e agli incentivi statali, la Cina è passata da un ruolo relativamente piccolo nella produzione fotovoltaica, al giro del secolo scorso, al protagonismo odierno. Fino a pochi anni fa, questo paese si è ben guardata dall'imporre specifici limiti ambientali ed energetici ai suoi produttori di pan-

nelli solari. Nel 2010, però, il governo centrale ha cominciato ad attivarsi per frenare l'espansione cieca del settore. Qualche mese fa, su *Nature* è stata pubblicata una lettera in cui si invitava la Cina a fare di più per alleviare il danno causato dall'industria solare nazionale. In questo testo, si sottolineava l'importanza di migliorare il trattamento dei rifiuti, il monitoraggio e l'educazione ambientale, per evitare gli effetti indesiderati causati da una tecnologia altrimenti preziosa. Sebbene ancora insufficienti, sono arrivati segnali incoraggianti in questa direzione: nel 2011, per esempio, le autorità cinesi hanno sospeso la produzione in un impianto di pannelli solari nella provincia di Zhejiang dopo giorni di proteste da parte dei residenti contro le emissioni dalla fabbrica che inquinavano l'aria e l'acqua nelle vicinanze. Per favorire una produzione più sostenibile di celle solari, gli autori dello studio suggeriscono infine «l'introduzione di una sorta di tariffa aggiuntiva che tenga conto della differenza tra l'impronta di carbonio e l'efficienza energetica nelle diverse regioni di produzione» ha dichiarato Dajun Yue, della *Northwestern*, tra gli autori della ricerca.

--	--	--

**note bibliografiche**

<sup>1</sup> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X14001935>