

QUANTO VALE IL SOLARE?

Il nuovo, imponente impianto produttivo di SolarCity a Buffalo, New York, potrebbe diventare una efficace risposta alla crescente domanda di energia solare.

David Rotman

I vagoni che una volta trasportavano ferro allo stabilimento manifatturiero di Republic Steel a ridosso del centro di Buffalo, nello Stato di New York, vennero sotterrati quando l'azienda siderurgica abbandonò l'area nel 1984. Di recente sono stati riportati alla luce durante i lavori per la cosiddetta *gigafactory* di SolarCity, l'impianto solare più grande al mondo. Ora i vagoni arrugginiti e una serie di altre reliquie incuriosiscono i visitatori dell'impianto in costruzione e testimoniano del passato manifatturiero della zona che potrebbe vivere una seconda stagione felice.

Buffalo sta cercando una rinascita economica sotto la spinta del Buffalo Billion, un piano di investimenti statali a lungo termine voluto dal governatore Andrew Cuomo. Nel piano è previsto un nuovo centro di ricerca genomica e a un altro di tecnologia dell'informazione, ma al cuore dell'iniziativa si trova l'impianto solare, per il quale lo stato di New York ha stanziato 750 milioni di dollari. SolarCity, con sede a Silicon Valley, vi si insedierà, non pagando affitto, ma con l'impegno di spendere 5 miliardi di dollari per il funzionamento dell'impianto nei prossimi dieci anni. Per Buffalo, è un tentativo di reinventare il suo futuro intorno alla produzione di energia solare. Per SolarCity, significa consolidare la sua posizione dominante tra le aziende che progettano e installano pannelli a energia solare.

Questo progetto arriva nel boom della domanda di energia solare negli Stati Uniti. Nel 2008, gli USA avevano circa 1,1 gigawatt di potenza fotovoltaica, il tipo di energia solare dominante. Alla fine del 2014, avevano raggiunto i 18,3 gigawatt. Lo scorso anno, i proprietari di abitazioni, le aziende e le imprese operanti nel settore energetico hanno aggiunto altri 6,2 gigawatt e si prevede che quest'anno se ne installeranno altri 8. La parte del leone è recitata dalla California, ma l'energia solare si sta imponendo in altri Stati, sotto la spinta di crediti d'imposta e incentivi statali e locali. Circa un terzo delle nuove capacità di produzione elettrica dello scorso anno negli Stati Uniti sono legate all'energia solare, seconda solo agli impianti di gas naturale (malgrado questi dati, il solare garantisce meno dell'1 per cento dell'elettricità del paese).

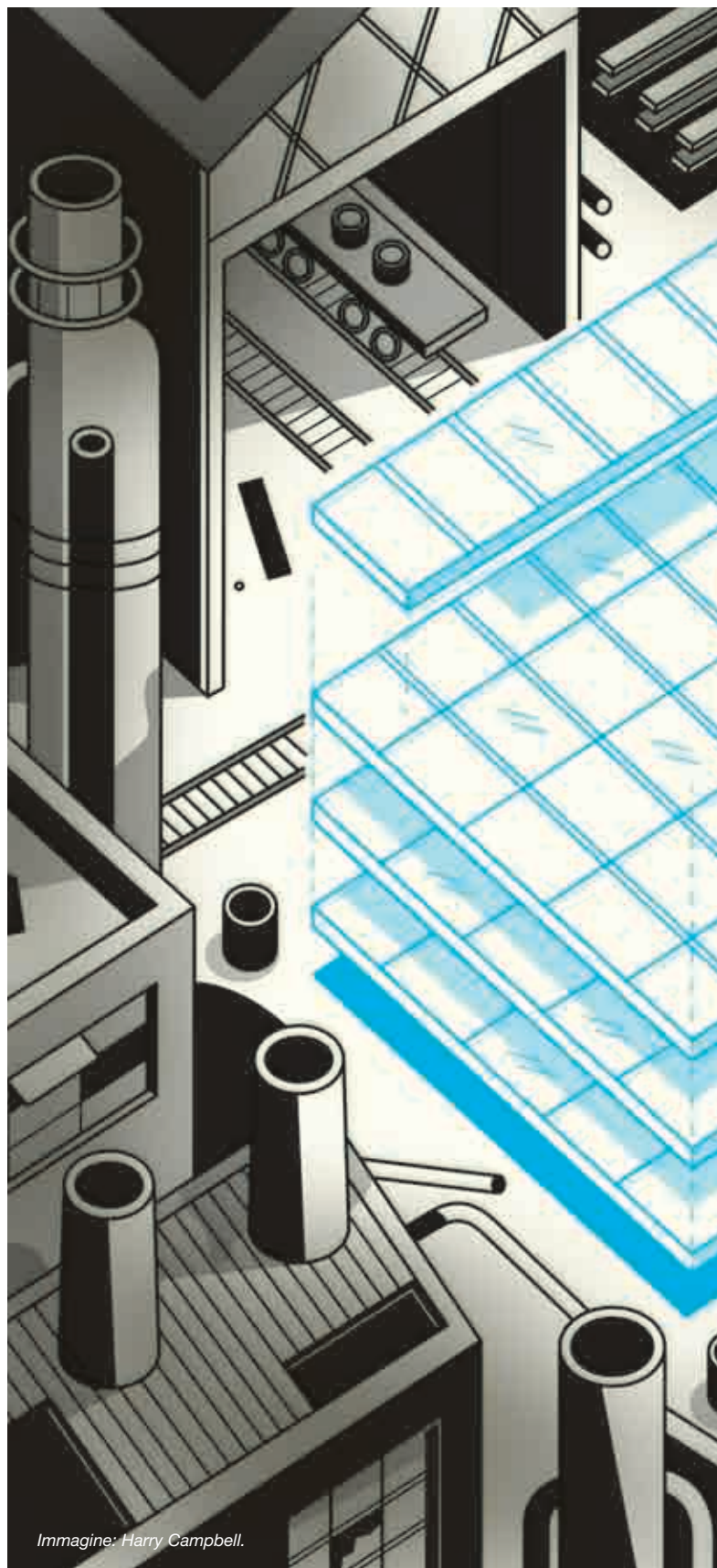
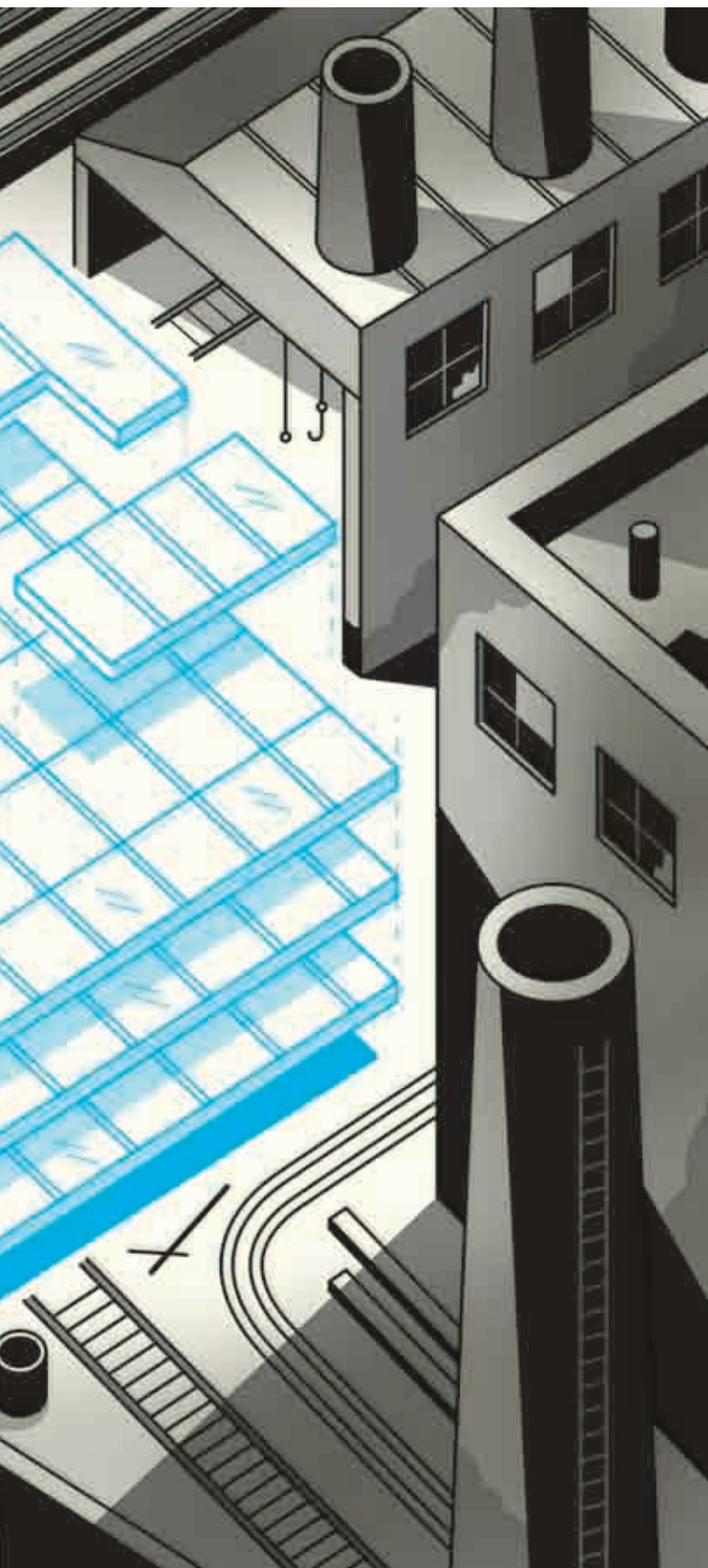


Immagine: Harry Campbell.



SolarCity ha giocato un ruolo importante in questa rapida espansione. Con l'offerta di innovativi piani di finanziamento, ha alimentato una domanda sostenuta di impianti fotovoltaici sui tetti delle abitazioni: il settore a maggiore crescita del mercato dell'energia solare. Invece di pagare i costosi pannelli solari e la relativa installazione, i proprietari di case, accettando le offerte di SolarCity, possono noleggiare il sistema per 20 anni, versando un contributo mensile. In quanto proprietaria dei pannelli, SolarCity beneficia del generoso 30 per cento di credito d'imposta federale. Il proprietario di casa viene remunerato al prezzo di mercato per qualsiasi surplus di energia rimandi alla rete. SolarCity non ha ancora realizzato profitti, ma i suoi ricavi si sono raddoppiati dal 2012 al 2014 in virtù del suo programma per il noleggio degli impianti solari, specialmente in aree assolate e ad alto consumo di elettricità, come la California. L'azienda prevede di arrivare quest'anno a produrre un gigawatt di energia.

Non a caso, un gigawatt sarà la capacità dello stabilimento di Buffalo in piena attività, vale a dire all'inizio del 2017. Fino a oggi, l'azienda ha operato sul marketing, sulle modalità di finanziamento e sulla installazione dei sistemi a energia solare. Invece di produrre i pannelli solari, l'azienda li compra, soprattutto dai cinesi. Lo stabilimento di Buffalo modifica completamente il quadro. «La nostra aspirazione è di aprire nuovi impianti nel corso degli anni. A breve l'obiettivo è creare il più grande impianto di energia solare del mondo», dice Peter Rive, responsabile della tecnologia, che ha fondato SolarCity con suo fratello nove anni fa (il loro cugino Elon Musk è il presidente dell'azienda). A dire il vero, SolarCity aveva dichiarato in precedenza di volersi «dotare di uno o più stabilimenti di grandi dimensioni», con una capacità di produzione annuale di molto superiore a quella della struttura di Buffalo.

L'azienda impiegherà una nuova tecnologia di produzione del fotovoltaico a Buffalo. Le celle solari utilizzano il silicio cristallino – il materiale costitutivo delle celle tradizionali – insieme a un'altra forma di silicio e a uno strato di ossido semiconduttore. Il design ibrido delle celle solari, che SolarCity ha adottato dopo l'acquisto di una piccola azienda chiamata Silevo nel 2014, è stato prescelto per i costi inferiori e per la maggiore efficienza rispetto alle normali celle al silicio nel convertire la luce solare in elettricità. Ma sarà un'operazione complessa trasferire questa tecnologia ora adottata nello stabilimento da 32 megawatt che si trova a Hangzhou, in Cina, dove Silevo produceva le celle solari.

Anche se tutto andrà bene, il mega-impianto si troverà a fronteggiare una situazione di mercato completamente differente. Alla fine del 2016, l'imposta di credito federale per l'energia solare scenderà dal 30 al 10 per cento per le aziende e scomparirà del tutto per gli acquirenti di pannelli solari. Questo cambiamento nel solare residenziale potrebbe avere effetti devastanti sull'industria del settore, in particolare su un impianto di produzione di grandi capacità.

I costi veri

Le preoccupazioni su ciò che accadrà quando il credito d'imposta verrà meno si affiancano a una realtà difficile: in molte situazioni e sotto diversi punti di vista l'energia solare senza sovvenzioni, in particolare le coperture dei pannelli sui tetti, è ancora troppo costosa per competere con altre forme di elettricità. I sussidi e gli altri incentivi governativi sono la ragione del boom del mercato del solare. Se le tecnologie venissero scelte unicamente sulla base di quanto costa pro-

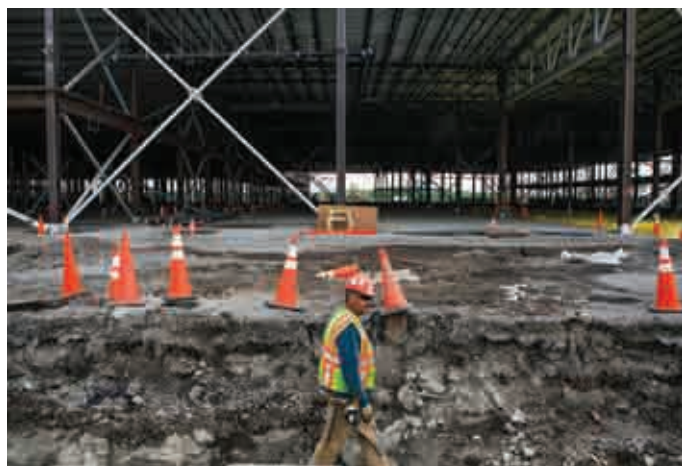
Se verrà eliminato il credito d'imposta, il solare residenziale non potrà raggiungere la parità di rete in tutti gli Stati americani.

durere l'energia, «non ci sarebbe mercato per il solare residenziale. Senza incentivi governativi il gas naturale avrebbe campo libero», afferma Severin Borenstein, professore della Haas School of Business all'University of California, a Berkeley, ed esperto di economia dei consumi elettrici.

Molto è stato fatto perché il solare raggiungesse la cosiddetta parità di rete, vale a dire un costo competitivo con quelli del gas naturale e del carbone. Di recente, un rapporto della Deutsche Bank ha calcolato che l'energia solare ha già raggiunto la parità di rete in 14 Stati americani e che il prossimo anno questa situazione si estenderà a quasi tutti gli altri. Ma ciò non significa che la produzione di elettricità con l'energia solare abbia costi comparabili con quelli del gas naturale. Il documento della Deutsche Bank confronta il costo attuale dell'energia solare con quello al dettaglio dell'elettricità, che include una serie di spese, comprese le quote destinate all'ammodernamento e al mantenimento della rete. Questi fattori pesano sensibilmente sulla decisione del consumatore di scegliere l'energia solare. Ma non è un vero confronto sui costi reali di chi produce oggi elettricità, che sono quelli decisivi nel determinare il sistema più efficace per ridurre le emissioni di carbonio e favorire lo sviluppo dell'energia pulita.

Il costo del modulo fotovoltaico – la fetta di silicio o di altri semiconduttori che convertono la luce del sole in elettricità – è sceso senza sosta nel corso degli anni, dai 4 dollari per watt nel 2008 ai 65 centesimi per watt nel 2014. Ma è risultato molto più complesso ridurre le altre spese, i cosiddetti costi di equilibrio del sistema (BOS), che includono hardware come gli invertitori per collegare i pannelli alla rete e, soprattutto, il lavoro per installare le apparecchiature sui tetti delle abitazioni. In questo tipo di installazioni i costi BOS incidono per l'85 per cento delle spese complessive del sistema, secondo un dettagliato documento del MIT dal titolo *The Future of Solar Energy*, pubblicato lo scorso maggio. Quindi, come spiega con chiarezza Robert C. Armstrong, uno degli autori del documento, direttore della MIT Energy Initiative, «anche non facendo pagare i materiali fotovoltaici, non si potrebbe produrre elettricità agli stessi prezzi del carbone o del gas naturale».

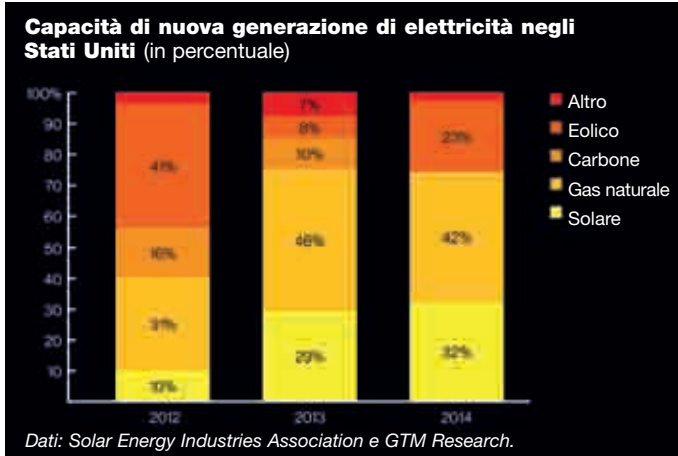
Gli economisti sono favorevoli a una misurazione chiamata costo livellato dell'energia per confrontare le diverse fonti di elettricità. Il calcolo prende in considerazione le spese di installazione del sistema e il costo medio di produzione dell'elettricità nel corso del tempo. Con questa forma di calcolo, le grandi fattorie solari che forniscono direttamente elettricità alle utilities rappresentano il tipo di energia solare più a basso costo. Secondo il rapporto del MIT, gli impianti d'energia solare della California meridionale e del Massachusetts avrebbero costi livellati rispettivamente di 10,5 centesimi di dollaro e 15,8 centesimi di dollaro per kilowattora (la California è più assoluta e ha una maggiore produzione). A oggi, un impianto a gas naturale può generare energia a 6,6 centesimi di dollaro per kilowattora. Il con-



I lavori per lo stabilimento di SolarCity, che sarà completato il prossimo anno. Fotografia: Brendan Bannon.

fronto sul solare residenziale è ancora più scoraggiante: l'energia solare domestica nel Massachusetts si attesta sui 28,7 centesimi di dollaro per kilowattora. Con gli incentivi attuali, incluso il credito d'imposta, i numeri diventano molto più favorevoli per l'energia solare, anche se rimane generalmente più costosa di quella prodotta dagli impianti a gas naturale.

Stefan Reichelstein, professore della Stanford Graduate School of Business e direttore dello Steyer-Taylor Center for Energy Policy and Finance, ha calcolato come cambierà la situazione se verrà modificato il credito d'imposta. A suo parere, anche senza questa agevolazione, nel 2025 le grandi fattorie solari sarebbero competitive con gli impianti a gas naturale in Stati come la California. Ma la storia sarà ben diversa per il solare residenziale. Con un credito d'imposta del 30 per cento, le installazioni di solare residenziale producono energia a un prezzo inferiore a quello al dettaglio dell'elettricità in California (comunque molto più alto della media nazionale). Lo stesso è vero per Stati assoluti come il Colorado e il North Carolina, ma non per il New Jersey. Se il credito scenderà al 10 per cento, nessuno Stato raggiungerà la parità di rete. Se il credito venisse completamente azzerato – anche ipotizzando un costante calo del costo delle celle solari e della installazione delle apparecchiature – il solare residenziale rimarrà lontano dalla parità di rete per molti anni a venire.



Un serio pericolo è che gli incentivi per l'energia solare vengano visti dalla pubblica opinione come inutili o troppo costosi.

In effetti, le scelte politiche sugli aspetti fiscali saranno un test critico per capire quanto l'industria del solare si regga sulle sovvenzioni. Rive di Solar City ritiene che eventuali interventi procureranno «una stagnazione del mercato per un paio d'anni». Riconosce che SolarCity non sarà più competitiva negli Stati che hanno basse tariffe elettriche, ma pensa che la sua azienda andrà bene, grazie ai suoi prodotti a basso costo.

SolarCity prevede che i pannelli solari costruiti in questo stabilimento saranno in grado di convertire in elettricità dal 22 al 23 per cento della luce solare, rispetto al 15/16 per cento delle normali tecnologie al silicio. Ciò significa che i proprietari di case potranno installare meno pannelli per produrre la stessa quantità di energia, o potranno installare lo stesso numero di pannelli e produrre più energia. In entrambi i casi, l'azienda rimarrebbe competitiva.

La nuova tecnologia potrebbe rappresentare un'importante occasione di sviluppo anche per Buffalo. I posti di lavoro previsti in città sono 3mila, di cui 1.500 direttamente nello stabilimento e gli altri 1.500 esterni. Nei prossimi cinque anni, SolarCity ha intenzione di assumere anche 2mila lavoratori in ambito statale per la vendita e l'installazione dei suoi pannelli solari. Non sarà come ai tempi dell'industria siderurgica, ma si tratta indubbiamente di un ottimo inizio.

Buffalo è una delle città più nuvolose degli Stati Uniti e non sembra un'area particolarmente favorevole all'insediamento dell'energia solare, ma SolarCity l'ha scelta per i generosi incentivi e le infrastrutture presenti sul territorio. Inoltre, Buffalo presenta anche un altro grande vantaggio: il costo medio dell'elettricità per le aziende è di soli 4,79 centesimi per kilowattora, grazie allo sfruttamento idroelettrico delle vicine cascate del Niagara. Se l'azienda, da fornitrice di servizi vuole diventare un produttore di energia solare per giocare un ruolo importante nell'economia del paese, Buffalo è il posto giusto.

All'inizio di questa estate, centinaia di rappresentanti delle comunità locali hanno affollato un albergo per ascoltare come SolarCity intendeva portare avanti il suo progetto. Si è trattato del primo incontro formale tra i dirigenti di SolarCity, caratterizzati dall'ottimismo e dalle ambizioni illimitate tipici della Silicon Valley, e le forze imprenditoriali di un'area che ha sofferto decenni di crisi economica. SolarCity produrrà 10mila pannelli al giorno nel nuovo stabilimento, ha detto uno dei suoi dirigenti aggiungendo che «neppure la neve ci fermerà».

Buffalo, una volta l'ottava città per estensione degli Stati Uniti, crede nella sua rinascita economica. Il centro e i suoi dintorni fervono di attività. Ma questo «rinascimento» è sostenuto in larga parte dagli investimenti statali. Solo l'eventuale successo di SolarCity potrà dire se il futuro economico della città sarà prospero come il passato. ■

David Rotman è direttore di MIT Technology Review USA.

Il problema non è la neve

Probabilmente si dovrà incrementare la presenza del solare, se si vorranno evitare gli effetti più devastanti del cambiamento climatico. Armstrong del MIT, per esempio, ritiene che nel 2050 il 50 per cento dell'elettricità mondiale dovrà provenire dall'energia solare, con una capacità fotovoltaica di 12,5 terawatt. La trasformazione necessaria è solo ai primi passi. Sarà indispensabile migliorare i materiali e le batterie per il solare e stabilire costi realistici per le emissioni di carbonio. Ma allo stesso tempo saranno le scelte politiche a determinare il contributo che verrà dall'energia solare alla produzione di elettricità. Come dice Armstrong, «i soldi non sono infiniti. Dobbiamo implementare il solare con le risorse a nostra disposizione».

Il fatto che il boom dell'energia solare sia legato agli incentivi governativi, non significa che questa strada sia da abbandonare. Al contrario, aumenta la consapevolezza dell'obiettivo principale: una riduzione complessiva delle emissioni di anidride carbonica al minore costo possibile. Ciò significa, dice Borenstein, che i sussidi non dovranno andare alle tecnologie di energia pulita, come i pannelli solari sui tetti, che si sono rivelate inefficienti su larga scala.

Si consideri, per esempio, il cosiddetto *net metering*, vale a dire la possibilità di rivendere elettricità alla rete ai prezzi correnti. Quasi tutte le abitazioni con pannelli solari sul tetto sono connesse alla rete, per evitare gli inconvenienti legati alla natura intermittente del solare. I proprietari sfruttano la rete per accumulare energia e godono di considerevoli vantaggi per gli alti prezzi dell'elettricità in numerosi Stati, tra cui la California e New York. I sostenitori dell'energia solare sostengono che queste installazioni aggiungono potenza alla rete, aiutano a compensare le variazioni di domanda e garantiscono altri vantaggi di stabilità. Tuttavia, afferma Borenstein, si tratta chiaramente di un sussidio che favorisce quelli con il solare residenziale e aggiunge costi operativi alla rete, che vengono coperti dagli altri utenti.

Il pericolo crescente è che gli incentivi per l'energia solare vengano percepiti come iniqui o troppo esosi, mentre il problema è che questa forma di energia non è ancora competitiva rispetto alle altre. Anche chi critica questo minestrone di incentivi statali e federali, come Borenstein e Armstrong, non auspica che il credito d'imposta venga modificato in tempi brevi. «L'eliminazione repentina del credito d'imposta potrebbe dare un colpo mortale all'industria del solare. E sarebbe una tragedia», afferma Armstrong.