zione Biden, per rivitalizzare la propria industria fotovoltaica, per il momento la Cina continuerà a dominare.
Il quadro è molto diverso nel mercato degli inverter. Nel periodo del boom del fotovoltaico in Europa, l'azienda tedesca SMA era leader indiscussa sul mercato mondiale. Anche in Europa venivano installati quasi esclusivamente inverter europei, probabilmente a fronte della costante variazione dei requisiti di questi dispositivi, per cui i produttori non in contatto con gli organi decisori non riuscivano a stare al passo.
Da alcuni anni, tuttavia, anche i produttori asiatici stanno guadagnando quote di mercato nel settore degli inverter. Inizialmente producevano principalmente per il mercato interno cinese, ma le vendite sono in continuo aumento anche in Europa e in Svizzera.

2.2 Lo sviluppo in Svizzera

A differenza dei principali mercati europei del fotovoltaico, fino a oggi la Svizzera non ha mai subito cali significativi. Dal 2012 sono stati installati ogni anno in Svizzera circa 300 MW di moduli FV e oltre 1 GW dal 2022. Le fluttuazioni dell'espansione annuale comunque esistenti sono dovute da un lato alle diverse decisioni politiche quadro (modelli di incentivi o struttura del mercato, in particolare per l'autoconsumo). Dall'altro, dal 2022 la crisi energetica internazionale dovuta alla guerra della Russia contro l'Ucraina ha accelerato l'espansione, a dimostrazione che in questo paese la dipendenza dalle decisioni politiche è ancora elevata.
Se il fotovoltaico deve diventare a medio termine la seconda fonte energetica della Svizzera dopo l'energia idroelettrica, nella fase finale di espansione serviranno 30–50 GW di potenza fotovoltaica. Ipotizzando una vita utile degli impianti di 30 anni, ciò significa che ogni anno dovranno essere installati da 1 a 1,5 GW di potenza fotovoltaica. Questo volume di mercato è stato raggiunto per la prima volta nel 2022. Oggi ci sono tuttavia voci che chiedono un'espansione più rapida in vista di un approvvigionamento energetico globale sempre più incerto.



Figura 2.2: L'unico modello di incentivazione dell'energia solare in Svizzera non limitato in termini di quantità è l'autoconsumo. Sotto forma di RCP, ad esempio, sta diventando sempre più popolare per gli edifici residenziali. (Foto: Helion – Bouygues E & S Intec Schweiz AG)

2.3 Commercializzazione dell'energia solare

Esistono diversi modelli di mercato per l'energia solare, che vengono applicati a seconda del paese e delle dimensioni dell'impianto. Alcuni tra i più noti sono:

- **Mercato libero:** soprattutto nei Paesi soleggiati, gli impianti FV vengono costruiti da tempo senza incentivi. La corrente viene venduta sul mercato libero. Con i prezzi dell'elettricità all'inizio degli anni '20, questo può essere molto redditizio, ma in caso di eccedenza di energia solare, il gestore è esposto a grandi rischi di mercato.
- **Contratto PPA (Power Purchase Agreement):** in un PPA, viene di norma messa a gara una certa quantità di energia solare per un certo periodo di tempo. L'offerta più bassa si aggiudica l'appalto. I prezzi d'appalto così ottenuti sono considerati un indicatore dei costi di produzione dell'energia solare, in quanto contengono tutti i costi che l'offerente deve coprire o ammortizzare. I PPA sono spesso stipulati per grandi impianti al suolo.
- **Modello per quota:** i gestori di rete sono tenuti a includere una certa quantità di energia solare nel proprio mix di elettricità. Ogni gestore di rete può procurarsi l'energia solare con metodi propri.
- **Autoconsumo:** da molto tempo, l'unico modello di incentivazione illimitato ed economicamente interessante per l'energia solare in Svizzera è l'autoconsumo, che va quindi considerato come un modello di mercato, perché per l'autoconsumo non si devono pagare né tariffe di rete né imposte o tasse. Parallelamente, non è consentito al gestore di rete applicare modelli speciali di tariffe di rete ai prosumer (consumatori con impianti di produzione) per gli impianti più piccoli. Sebbene questo modello non corrisponda alla verità dei costi per quanto riguarda l'utilizzo della rete e le tasse pagate, crea incentivi semplici ed efficaci. I raggruppamenti ai fini del consumo proprio (RCP), già da tempo possibili, e le comunità elettriche locali (CEL), arrivate di recente, aggiungono maggiore complessità, ma creano anche nuove opportunità di marketing (vedere il Capitolo 4.2 «Struttura del mercato e incentivi del fotovoltaico»).
- **Net-Metering:** il net metering (scambio sul posto) era un metodo comune di incentivazione non burocratica dell'energia solare in Svizzera. Veniva disattivato il blocco anti-inversione del contatore elettrico cosicché, quando l'energia solare veniva immessa nella rete, il conteggio regrediva.



Figura 2.3: Gli impianti di grandi dimensioni sono spesso costruiti con contratti PPA (Power Purchase Agreement) aggiudicati tramite gara d'appalto. (Foto: kertu_ee via iStock)