

Franco Pecchio

Il solare termico del futuro

La domanda di energia in Europa è caratterizzata da sistemi che operano tipicamente a temperature sotto i 250 °C, quindi soddisfabile anche grazie a sistemi di riscaldamento solare. In particolare, il 49% della domanda di energia finale nell'EU 27 è per riscaldamento all'80% sotto i 250 °C: un potenziale enorme per lo sviluppo di tutte le tecnologie a bassa entalpia come il solare termico ma anche il geotermico e la biomassa

Gli scenari preparati in sede di Unione Europea e gli studi sulle tecnologie solari prevedono un utilizzo sempre più esteso dell'energia solare sia per le esigenze di riscaldamento, sia per quelle di raffrescamento. Nei prossimi decenni le case perderanno il tetto tradizionale come finora concepito per avere, almeno sulle falde esposte a sud, una apparato tecnologico in grado di catturare la luce solare e convertirla sia in elettricità, sia in calore da immagazzinare in sistemi dalle dimensioni ridotte, ma molto più efficienti degli attuali. Questo tetto solare sarà modulare, completamente integrato insieme alle finestre, con la possibilità di fornire anche il raffrescamento in estate grazie ai sistemi avanzati di assorbimento e cicli inversi. Questa può essere sicuramente una visione ottimistica, certo è che già oggi esistono esempi di abitazioni totalmente autosufficienti, grazie al solare termico (Freiburgo 1991) e molti che usano il solare per riscaldare tra il 50 e il 100%.

Dove si può arrivare?

Sicuramente il potenziale tecnico delle tecnologie solari è stato sottostimato: dai semplici pannelli per il riscaldamento dell'acqua si è passati a sistemi più complessi con diverse parti dell'impianto che hanno subito un'evoluzione tecnologica notevole nell'ultimo decennio, in parte inaspettata.

Ma è l'evoluzione a medio e lungo termine che potrebbe riservare delle sorprese con la ricerca tecnologica che indaga per trovare il breakthrough in diversi settori chiave. Per esempio, i sistemi di stoccaggio dell'energia solare sono tuttora dei veri "colli di bottiglia" della tecnologia e difficilmente troveranno una soluzione

nell'immediato. Allo studio sono, infatti, sistemi termochimici, cioè materiali (soluzioni) che riescono a conservare meglio il calore rispetto all'acqua solitamente utilizzata, oppure ci sono speranze per i materiali a cambiamento di fase, ovvero materiali che diventano liquidi o solidi con il riscaldamento e sono in grado di meglio immagazzinare il calore per unità di massa nel tempo.

Una delle soluzioni più all'avanguardia prevede l'uso di liquidi e materiali completamente integrati nella struttura dell'edificio. La sfida non è semplice perché implica anche la conoscenza delle tecniche costruttive e una specifica integrazione dei sistemi secondo concetti completamente nuovi rispetto all'approccio seguito finora per sistemi in cui veniva semplicemente maggiorato il serbatoio e sostituito o integrato il sistema di riscaldamento tradizionale con l'inserimento dei pannelli. In pratica, si cerca di costruire un edificio che sia già in grado di immagazzinare il calore proveniente da superfici captanti direttamente integrate nelle superfici esterne. Il sistema così complesso sarebbe gestito da nuovi tipi di pompe di circolazione in fase di sviluppo: consumano l'80% in meno di quelle tradizionali e vengono attivate da sensori di temperatura e pressione sull'intero circuito. Sul fronte dell'efficienza di conversione della luce solare in calore, la ricerca si sta focalizzando su due parti specifiche dell'impianto: la saldatura tra superficie captante e tubi che potrebbe essere sostituita da materiali come quelli metalloplastici già predisposti alla captazione della radiazione e privi della saldatura (il punto debole

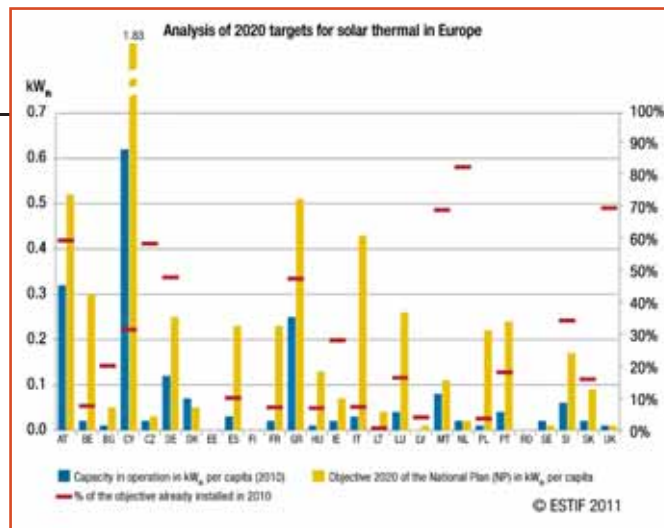


Figura 1 - I target per il solare termico al 2020 e lo stato di fatto al 2010 [Estif 2011]

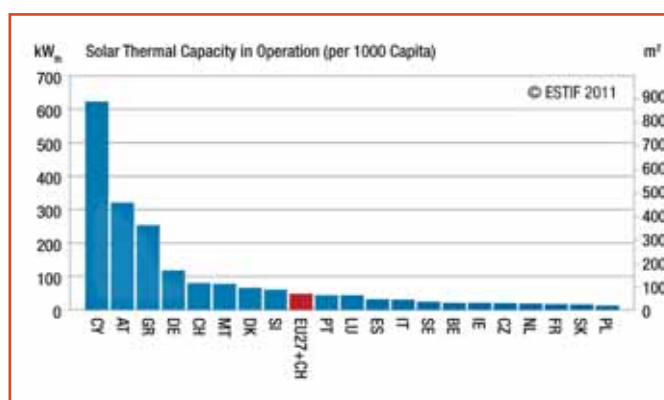


Figura 2 - Superficie media nazionale di metri quadri di solare termico installato pro capite al 2010 [Estif 2011]

della trasmissione del calore) e il vetro di sigillatura del pannello, di cui vengono studiate e sperimentate tecnologie per la produzione che lo rendano sempre più efficiente a mantenere all'interno del pannello la radiazione solare. L'evoluzione di questa visione del futuro tecnologico è di applicare i medesimi concetti e progressi anche al teleriscaldamento solare, ovvero avere diverse superfici captanti in un distretto abitativo in grado di convogliare il calore in un unico impianto a servizio dell'intero complesso. Ma il solare termico non è solo calore; ovvero, con il calore del solare è anche possibile produrre frigoriferi grazie ai frigoriferi ad assorbimento. Attualmente il mercato mondiale del condizionamento

è dominato dai sistemi a split decentrati collocati in ciascuna stanza con una unità centrale che gestisce un numero limitato di periferiche. Questi sistemi sono abitualmente meno efficienti in termini di raffrescamento rispetto alle grandi tecnologie centralizzate. Ciò sottolinea la necessità di sviluppo delle piccole macchine termiche di raffreddamento solare nel range di 2-5 unità per kW. Raffrescamento solare e aria condizionata sono ancora nelle prime fasi di sviluppo e offrono un ampio potenziale di innovazione. La ricerca è focalizzata sui materiali per migliorare lo scambio di calore negli assorbitori in modo da avere unità compatte ed efficienti, appetibili per il mercato. Su questa stessa linea di ricerca ci sono i sistemi "sola

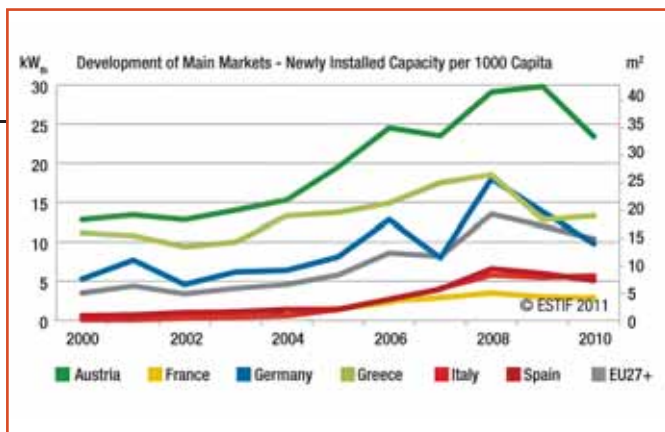


Figura 3 - Sviluppo dei principali mercati del solare termico in Europa, nuova capacità installata ogni 1000 abitanti [Estif 2011]

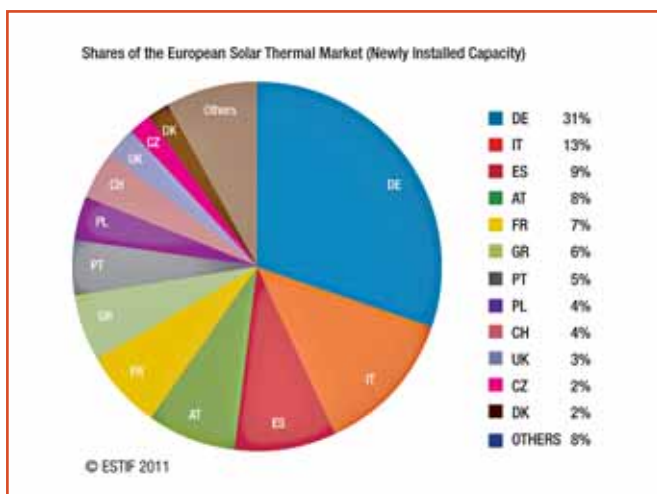


Figura 4 - Percentuale di nuova capacità installata di pannelli solari termici in Europa [Estif 2011]

combi-plus" cioè in grado di funzionare in assorbimento in estate per il raffrescamento e in configurazione normale in inverno per il riscaldamento.

A che punto siamo

Tutto queste innovazioni hanno bisogno di un mercato vivace e interessato al prodotto, conscio dell'efficacia della tecnologia e dell'economicità della soluzione solare rispetto alla configurazione tradizionale. Da un lato i crescenti costi energetici stanno cambiando l'approccio a questo tipo di sistemi, dall'altro i regolamenti edilizi e la normativa nazionale hanno introdotto l'obbligo di solare termico per soddisfare il fabbisogno di acqua calda. Ma all'orizzonte c'è la vera soluzione incentivante: la tariffa incentivata sulla produzione di calore da solare.

È innegabile che l'espansione delle tecnologie rinnovabili è legata a un incentivo tariffario sull'energia prodotta, ne è un chiaro esempio l'espansione del fotovoltaico, fino a poco tempo fa addirittura troppo incentivato in Italia rispetto agli altri Paesi. In un recente studio del Politecnico di Milano ("Osservatorio Mario Silvestri"), è stato dimostrato come le rinnovabili termiche abbiano un potenziale di sviluppo maggiore rispetto a quelle elettriche. Il rapporto costi/benefici di uno scenario in cui si incentivino solo le rinnovabili elettriche è di 30 Mld€/Mtep (miliardi di euro per ogni milione di tonnellate di petrolio equivalente) al 2020; quello di uno scenario in cui si distribuiscano gli aiuti in modo più razionale tra settore elettrico e rinnovabili termiche è di soli 7,9 Mld€/Mtep al 2020. In pratica

questo si traduce in una convenienza di 4 a 1 per uno scenario di incentivazione della produzione termica rispetto a quella elettrica e di un risparmio del 75% per il sistema Paese sugli incentivi erogati.

L'associazione europea Estif sta spingendo anche per un'etichetta energetica sugli impianti di riscaldamento, analoga a quella degli elettrodomestici, ma posta sull'impianto nel complesso e non sulle singole componenti. Il solare termico potrebbe avere una maggiore penetrazione con l'adozione di tariffe feed-in per la produzione di calore da rinnovabili, soprattutto in previsione degli obiettivi al 2020; un obiettivo realistico per quella data è che il solare termico arrivi a soddisfare il 3,6% del fabbisogno di calore alle basse temperature (era lo 0,2% nel 2006): una sconfitta rispetto a quanto preventivato (Figura 1), poiché occorrerebbe una crescita annuale del 36%. Andando a vedere i dati di installato (Figura 2) si vede come l'Italia sia sotto la media europea per metri quadri pro capite di energia solare installata (0,07). Il confronto con Paesi a minor insolazione come l'Austria (0,43), la Germania ma anche la Danimarca è impietoso. Tuttavia l'Italia rimane un ottimo mercato per il solare termico, lo dimostra l'andamento delle nuove installazioni (Figura 3) e la quota rispetto agli altri mercati dell'Unione (Figura 4). Benché siamo il secondo mercato abbiamo una bassa penetrazione e diffusione, sotto un metro quadro per ogni 1.000 abitanti.

Un futuro incentivato per il solare italiano

La possibile soluzione per aumentare la penetrazione e la superficie pro capite

è l'istituzione di una tariffa incentivante per il solare termico. La soluzione è stata abbozzata negli ultimi decreti legislativi del settore che non sono ancora stati emanati. L'introduzione dell'obbligo di produzione del 50% di acqua calda da fonte solare è legge ma è obbligatorio solo in Lombardia per le nuove costruzioni.

Per la tariffa si prevede un confronto serrato tra installatori e governo: le ipotesi sin qui avanzate sono di tariffe a 10 anni, con un contributo proporzionale all'energia prodotta, erogato in base una tabella che stima una produzione di 100 kWh per metro quadrato di pannelli, mentre gli impianti fino a 1.000 kWh dovrebbero dotarsi di sistemi di contabilizzazione del calore; e quelli di taglia superiore sarebbero incentivati tramite il meccanismo dei certificati bianchi. Gli incentivi sarebbero solo per i sistemi non obbligatori, cioè per quella parte eccedente il 50% per l'acqua calda. Insomma, sarebbe una vera rivoluzione che coinvolgerebbe tutto un settore tecnologico a lungo rimasto in un limbo di pochi addetti: il giro d'affari era di mezzo miliardo di euro nel 2010 che ha bisogno

BIBLIOGRAFIA

- European Technology Platform on Renewable Heating and Cooling, Common Vision for the Renewable Heating & Cooling Sector in Europe, European Union, 2011.
- Solar thermal markets in Europe, trend and markets statistics 2010, Estif, giugno 2011.
- Solar Heating and Cooling for a Sustainable Energy Future in Europe – A strategic research agenda, Esttp, 2008.
- Solar Thermal Vision 2, Esttp, maggio 2006