

# L'autoconsumo dell'energia di origine fotovoltaica nell'impresa

## Il caso della Argor-Heraeus SA di Mendrisio

di Daniele Albani, Argor-Heraeus SA  
e Nerio Cereghetti e Matteo Marzoli,  
Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC), SUPSI

### Introduzione

In seguito alla forte crescita negli ultimi 10 anni, nel 2007 il CdA di Argor-Heraeus SA ha chiesto alla direzione di progettare l'espansione della propria produzione. L'azienda è quindi stata ampliata con la costruzione di un nuovo edificio sul territorio di Mendrisio, di cui è stata data notizia nel numero di Ticino Business di luglio+agosto 2013. A prescindere dal calcolo dei benefici economici derivanti dalla vendita dell'energia prodotta, sin dall'inizio della progettazione si è delineata la decisione di predisporre la copertura per poter installare un impianto fotovoltaico sul tetto del nuovo stabile.

Grazie al fatto che la posa di un impianto fotovoltaico è economicamente sostenibile per l'azienda, la direzione si è fortemente impegnata per realizzare il progetto, dimostrando l'impegno concreto di Argor-Heraeus SA per la protezione dell'ambiente e della sostenibilità.

Il consumo di energia elettrica da parte dell'azienda raggiunge i 10 GWh all'anno con una potenza di base che supera costantemente i 240 kW anche durante i fine settimana. Questa condizione permette di sfruttare più del 90% della produzione fotovoltaica dell'impianto per autoconsumo.

Il risparmio energetico conseguito permetterà di ammortizzare l'investimento di 800'000 CHF sull'arco di 25 anni ipotizzando un costo medio di acquisto dell'elettricità di 0.14 CHF/kWh nel periodo in esame (si consideri che il prezzo dell'energia attualmente acquistata è di circa 0.125 CHF/kWh)

L'autoconsumo può rappresentare una delle soluzioni alle problematiche riguardanti la non programmabilità di alcune fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico), che impongono un ripensamento globale delle reti elettriche e la necessità di costruire grandi infrastrutture per lo stoccaggio dell'energia

### Descrizione dell'impianto fotovoltaico

Le dimensioni della copertura dell'edificio e gli elevati e costanti carichi elettrici di Argor-Heraeus SA hanno spinto verso l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza ragguardevole, pari a circa 274 kWp. La conformazione del tetto, ha portato alla suddivisione dell'impianto in due sezioni con caratteristiche di posa differenti.

La prima sezione comprende circa il 70% della potenza complessivamente installata e presenta moduli fotovoltaici posati su due file.

La seconda sezione presenta moduli fotovoltaici installati su strutture di sostegno posate su tetti piani. L'intero impianto è stato realizzato senza effettuare alcun foro, rispettando così l'impermeabilizzazione e l'isolamento termico dei differenti tetti.

### Il contributo SUPSI sulle scelte tecniche e sulla verifica dei moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda la scelta del fornitore dell'impianto fotovoltaico, in una prima fase Argor-Heraeus SA ha richiesto delle offerte ad alcuni potenziali fornitori. Successivamente, l'azienda si è appoggiata alla SUPSI per una valutazione tecnica superpartes delle offerte proposte.

L'analisi, volta a scegliere il fornitore che potesse garantire la massima produzione di energia elettrica rispetto alla potenza di impianto installata (e quindi rispetto al costo dell'impianto) sulla vita utile dell'impianto stesso, si è basata essenzialmente sui seguenti aspetti:

- qualità della progettazione e chiarezza delle scelte tecniche
- potenziali ombreggiamenti sull'impianto fotovoltaico in base alla posa e agli ostacoli circostanti
- qualità dei dettagli di installazione
- posa "rispettosa" del tetto e dell'impermeabilizzazione (senza perforazioni)

A seguito di tale analisi è stato redatto un report di valutazione delle offerte che ha permesso ad Argor-Heraeus SA di scegliere il proprio fornitore sul-

la base di criteri tecnici oggettivi.

Una seconda fase della consulenza ha portato alla verifica della qualità dei moduli fotovoltaici.

In particolare, tali verifiche si basano su:

- la scelta di un campione dei moduli estratto dalla fornitura proposta al cliente, che sia statisticamente rappresentativo della fornitura stessa
- su tale campione viene effettuata una fotografia ad elettroluminescenza, che consente di verificare l'integrità del modulo fotovoltaico, l'eventuale presenza di cricche nelle celle e, in tal caso, il loro effetto sulle prestazioni del modulo stesso
- successivamente, viene effettuata una misura indoor della potenza dei moduli in condizioni di test standard, ed in condizioni di basso irraggiamento

### **Analisi tecnico-economica dell'impianto**

La remunerazione dell'investimento non è stata la motivazione principale che ha spinto Argor-Heraeus SA all'installazione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, l'analisi tecnico economica è stata effettuata con l'intento di verificare la sostenibilità di massima dell'investimento.

Al fine della valutazione della sostenibilità dell'impianto, gli aspetti principali di cui tener conto sono i seguenti:

- il costo complessivo dell'impianto (installato nella primavera 2012), è stato pari a CHF 800'000
- la produzione iniziale annua stimata di energia elettrica è pari a 1200 kWh/kW, con un degrado dell'efficienza dei moduli di circa lo 0.5% e conseguente diminuzione della produzione
- la manutenzione e la pulizia prevedono oneri complessivamente stimati in circa 9'000 CHF all'anno
- il costo del denaro è stimato pari al 2%
- il costo dell'energia elettrica è pari a circa 0.14 CHF/kWh
- l'energia elettrica prodotta è utilizzata completamente all'interno della rete elettrica aziendale

In seguito alla formulazione di tali ipotesi, si è verificato che l'impianto fotovoltaico è sostenibile e che il *pay back period* dell'impianto stesso è di circa 25 anni.

### **Autoconsumo**

Di regola l'energia generata da un impianto fotovoltaico viene immessa nella rete pubblica. Attraverso l'autoconsumo di energia fotovoltaica, ogni impianto fotovoltaico contribuisce alla riduzione dell'energia prelevata dalla rete e aiuta a non gravare sulla rete pubblica. Il consumo di energia elettrica sul luogo della sua produzione consente inoltre di evitare perdite di trasporto.



L'autoconsumo di energia solare è interessante soprattutto per utenti attivi nell'ambito del commercio e dei servizi, in quanto in particolari condizioni è possibile utilizzare direttamente molto più del 30% dell'energia totale. Questa percentuale utilizzabile varia infatti di caso in caso.

Per un'azienda i fattori di influenza sono in linea di massima gli stessi dell'autoconsumo privato: il proprio fabbisogno energetico, la produzione di energia dell'impianto fotovoltaico, il profilo di consumo e la ripartizione temporale del fabbisogno energetico. La particolarità per gli utenti commerciali consiste, tuttavia, nel fatto che l'ampia fluttuazione di questi fattori rende quasi impossibile affermazioni generali relative alle quote di autoconsumo "tipiche".

In Ticino vi sono sicuramente diverse situazioni analoghe a quella della ditta Argor-Heraeus SA dove, oltre a elevati consumi, vi è anche un costante fabbisogno di energia elettrica durante i fine settimana e nei giorni festivi: supermercati con refrigerazione e congelazione; depuratori delle acque; parcheggi sotterranei; grandi alberghi; centri per il tempo libero; centri di calcolo / elaborazione dati; imprese a ciclo continuo; ospedali, ecc..

### **Conclusioni**

L'impianto fotovoltaico realizzato da Argor-Heraeus SA è un ottimo esempio di produzione di energia elettrica decentralizzata con autoconsumo che permette di non gravare sulla rete elettrica e di ridurre le perdite che derivano dal trasporto dell'energia.

L'autoconsumo può rappresentare una delle soluzioni alle problematiche riguardanti la non programmabilità di alcune fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico), che impongono un ripensamento globale delle reti elettriche e la necessità di costruire grandi infrastrutture per lo stoccaggio dell'energia, come ad esempio bacini idroelettrici di pompaggio o la costruzione di accumulatori elettrochimici.