

Sectoral Focus Report

Executive Summary

La **prima edizione del Sectoral Focus Report** affronta il tema dell'efficienza energetica in Italia, andando ad analizzare nel dettaglio il concetto dell'**efficienza termica nel settore industriale**. La scelta di questo *scope* per la ricerca è stata dettata da una serie di ragioni. In primo luogo **l'ammontare dei consumi energetici**: nel 2014 il **fabbisogno di energia termica complessivamente fatto registrare nel nostro Paese è stato pari a oltre 680 TWh** (circa 127 Mtep), di cui circa il **41% è ascrivibile al segmento industriale**. In altri termini, in media **ogni utente industriale consuma annualmente 700 MWh di energia termica**, corrispondenti ad una **"bolletta termica" di circa 50.000 €**, valore che assume – soprattutto nel contesto economico attuale – una certa rilevanza. **Nonostante questo, al tema dell'efficientamento dei consumi termici – e soprattutto nel settore industriale – si presta assai poca attenzione**. Infatti, **il vettore elettrico la fa da padrone quando si analizza il quadro normativo di supporto alle iniziative di efficientamento energetico**; ma anche quando ci si rivolge esplicitamente all'efficientamento dei consumi termici, sono gli edifici ad avere l'attenzione del legislatore. In altre parole, **sia dal punto di vista della normativa di riferimento, che dal punto di vista della consapevolezza da parte degli utenti**, l'efficientamento termico dei processi industriali viene **relegato ad un ruolo marginale**. Il presente **Rapporto** nasce quindi dalla **consapevolezza** che alla **tematica dell'efficientamento termico industriale sia necessario dedicare maggiore attenzione e, soprattutto, un approccio sistematico di analisi**.

Il punto di partenza del lavoro è stata la definizione dei **"confini" dell'analisi**, con riferimento alle **soluzioni tecnologiche** prese in esame. Si è data, quindi, al **termine efficientamento termico una doppia accezione**: (i) quella della **generazione efficiente di calore**, che ricomprende tutte le **soluzioni tecnologiche per la produzione di calore che riducono il consumo di energia primaria a parità di output**; (ii) quella della **gestione efficiente del calore**, comprendendo in questo ambito tutte le **soluzioni tecnologiche che riducono lo "spreco" (dissipazione) del calore, eventualmente anche attraverso sistemi di recupero**. Grazie all'**analisi condotta con gli operatori del settore e presso gli utenti industriali**, è emerso come possano essere considerate appartenenti alla prima categoria le tecnologie di **cogenerazione (CHP)** e dei **bruciatori efficienti**, mentre alla seconda categoria afferiscono le soluzioni di **isolamento termico**, dei **cicli ORC** e degli **scambiatori di calore**.

La **sostenibilità economica degli investimenti nelle diverse soluzioni per l'efficientamento dei consumi termici** è stata valutata attraverso ad un'analisi dettagliata delle **funzionalità garantite**, dei **vantaggi e degli svantaggi relativi all'adozione**, dei **costi** e delle **prestazioni di ciascuna tecnologia per l'efficienza termica** ed alla **caratterizzazione energetica dei differenti settori industriali italiani**. L'analisi – come è ormai tradizione dell'Energy&Strategy Group – è stata realizzata **calcolando tre indicatori** rappresentativi del **tempo di rientro dell'investimento (Tempo di Pay-Back)**, del suo **rendimento economico complessivo (IRR)** e della sua **"efficienza" nella produzione/risparmio di energia**, attraverso la valutazione del **costo medio del kWh risparmiato o prodotto (espresso in €/kWh)**, che indica il **rapporto tra i costi sostenuti**

per l'adozione e l'utilizzo della soluzione di efficienza termica (Capex ed Opex) e la quantità di energia risparmiata o prodotta grazie al suo utilizzo.

La **valutazione della sostenibilità economica** è stata poi condotta **sia tenendo conto di eventuali sistemi incentivanti, sia considerandone l'assenza**, permettendo di misurare anche **la distanza che dovrebbe essere coperta da un eventuale ulteriore sistema di incentivi per rendere gli investimenti sostenibili** dal punto di vista economico.

I valori **“soglia” di tempo di rientro degli investimenti (1-2 anni) ritenuti accettabili dai diversi potenziali investitori sono piuttosto stringenti**, come testimonia il fatto che **solo una tecnologia (l'isolamento termico) ed in un numero limitato di settori di impiego (in tutto 3) raggiunge la convenienza economica in assenza di incentivi**. A questo si aggiunge che **l'impatto dei regimi incentivanti sul ritorno degli investimenti è, nella maggior parte dei casi, non sufficiente a far raggiungere la convenienza del Tempo di Pay-Back alle tecnologie per l'efficienza termica**. Unica **eccezione la tecnologia della cogenerazione**, in alcuni ambiti applicativi come la meccanica ed il settore della carta **grazie ai cosiddetti TEE-CAR**, appositamente introdotti per supportare specificamente questa tecnologia.

Il **quadro che emerge dall'analisi dell'IRR è invece molto differente**. I **valori dell'IRR calcolati per le diverse soluzioni risultano nella larga maggioranza dei casi superiori alla “soglia” (6%) definita per i potenziali investitori**. Appare tuttavia possibile distinguere le diverse tecnologie in almeno 3 categorie. In primo luogo le **tecnologie a bassa redditività**, rappresentate dai bruciatori efficienti che hanno **IRR in tutte le applicazioni inferiori al 6% e solo grazie agli incentivi superano** (restando però nell'intorno del 10%) **la soglia della accettabilità**. In secondo luogo le **tecnologie a media redditività**, ossia ORC e scambiatori di calore che hanno **IRR in tutte le applicazioni di poco superiori o a cavallo della soglia** e che grazie agli **incentivi si portano stabilmente in una condizione di redditività in media superiore al 10%**. Infine, le **tecnologie ad alta redditività**, ossia CHP e isolamento termico che, **anche in assenza di incentivi, hanno costantemente IRR “a due cifre”**.

Infine, **l'analisi del costo medio del kWh risparmiato e/o prodotto evidenzia**, in maniera ancora più forte rispetto a quanto visto con l'analisi dell'IRR, **la convenienza economica dell'adozione delle tecnologie di efficienza termica**, ovviamente se **questa viene misurata – tenendo conto dei costi di gestione e manutenzione – lungo l'intera vita utile della tecnologia**. Appare evidente, quindi, che le tecnologie per l'efficientamento termico prese in esame in questo Rapporto siano **“intrinsecamente” convenienti**, comportando ritorni ed una **“efficienza” energetica complessiva lungo la vita utile in molti casi di gran lunga superiore rispetto a quanto potenzialmente richiesto da un investitore**. Il **problema risiede nel Tempo di Pay-Back: l'efficienza termica richiede soluzioni “impiantistiche” e come tale andrebbe valutata, ovvero con il tipico orizzonte di riferimento (5-8 anni) di un investimento in equipment**. Al contrario essa viene **rubricata come un investimento “non core” e come tale affrontata con un vincolo di accettabilità che non supera i 2 anni**, di fatto erigendo una **barriera “culturale” più che economica o finanziaria a questo tipo di investimento**.

L'analisi della **sostenibilità economica delle soluzioni per l'efficienza termica** ha permesso, quindi, di indentificare una serie di **“strade” da percorrere al fine di favorirne la diffusione**. In

primo luogo, potrebbe essere sviluppato un **sistema di incentivazione che intervenga nel momento dell'investimento per ridurre l'esborso di capitale** e permetta quindi di modificare in maniera "sostanziale" i fondamentali del calcolo del Tempo di Pay-Back. Via questa che appare piuttosto "teorica", considerando la distanza da coprire per intervenire efficacemente su queste tecnologie e la difficoltà di reperire ulteriori risorse pubbliche da destinare all'incentivazione dell'efficienza energetica. In secondo luogo, si potrebbe agire sulla **componente "culturale" del decisore**, favorendo **azioni a livello degli operatori dell'efficienza energetica** per sensibilizzare i possibili adottatori, oppure attraverso **l'introduzione di "obblighi" di livelli minimi di efficientamento termico a livello normativo**, che in quanto tali costringerebbero gli utenti industriali a guardare l'investimento solo nell'ottica della sua vita utile. Via forse meno "teorica" della precedente, ma certo non priva di ostacoli e, nella sua componente normativa, non scevra da possibili critiche. In terzo luogo, si potrebbe **modificare il "decisore", ossia sostituendo all'utente l'utility, la ESCo oppure il Plant & Facility Manager** (in una parola un Energy Efficiency Service Provider, seguendo la denominazione da noi introdotta). **Trattandosi per questo nuovo «decisore» di un investimento "core" l'orizzonte di rientro diviene naturalmente più lungo** e a prevalere sono le considerazioni basate sull'IRR o il costo del kWh. La via appare **sicuramente la più percorribile, anche perché in linea con lo sviluppo di una filiera dell'efficienza energetica a tutto tondo, ma non è ovviamente priva di difficoltà**, sia per quanto riguarda la **definizione di EPC che abbiano per oggetto le prestazioni termiche e non quelle elettriche**, sia per la difficoltà di **"isolare"** (si pensi, quasi in un gioco di parole, all'isolamento termico) **il contributo della specifica tecnologia alla riduzione dei consumi**.

Al fine di stimare il **potenziale di mercato derivante dall'adozione delle soluzioni per l'efficienza termica**, si sono analizzate le caratteristiche dei consumi energetici dei principali settori industriali italiani, ed in particolare il **"peso" assunto dai consumi di energia termica**. I 7 settori individuati (Metallurgia, Prodotti per l'edilizia, Meccanica, Agro-alimentare, Carta, Vetro e ceramica e Chimica e petrolchimica) cubano per complessivamente 220.000 GWh/annui di consumo termico, pari al 79% del totale del consumo di energia termica dell'industria nel nostro Paese. La **quota "termica" del consumo energetico è per tutti questi settori superiore a quella "elettrica"** con casi come quelli della Metallurgia, i Prodotti per l'edilizia e Vetro e ceramica dove la quota dei consumi termici sui consumi totali è superiore al 70%. È immediato quindi comprendere come **l'efficientamento termico per questi settori dovrebbe rappresentare una priorità, se si vogliono raggiungere gli obiettivi di riduzione dei consumi fissati a livello europeo, e allo stesso tempo una grande opportunità di mercato** per gli operatori che offrono soluzioni tecnologiche per l'efficienza energetica termica.

Esaminando in primo luogo uno **scenario "teorico"**, che tiene conto dell'adozione di soluzioni energeticamente efficienti **in sostituzione o ad integrazione** di tutte le tecnologie meno efficienti attualmente utilizzate, **l'efficienza energetica termica potrebbe valere come mercato di sbocco sino a 6,5 miliardi di €/annui di investimenti da qui al 2020**. I bruciatori efficienti sono la soluzione con la **maggior potenzialità in termini di dimensione di mercato (superiore a 3,5 miliardi di €/annui)**, seguiti da **ORC e CHP, che si attestano attorno agli 800-900 milioni di €/annui** e poi da **isolamento termico e scambiatori di calore, che valgono "teoricamente" attorno ai 200 milioni di €/annui** ciascuno. Guardando invece **ai settori di sbocco**, è la **Metallurgia a guidare la classifica** seguita da Chimica e Petrolchimica e Prodotti per l'edilizia.

Raffinando però le stime le stime del potenziale “teorico” sulla base di un **verosimile grado di penetrazione** associato a ciascuna soluzione, il **potenziale di mercato “atteso” per l’efficienza energetica termica scende a circa 1 miliardo di €/annui di investimenti** da qui al 2020, **meno di un sesto del mercato “teorico”**. In particolare, se si guarda alle tecnologie, **i più grandi scostamenti rispetto al mercato “teorico”** riguardano appunto i **bruciatori efficienti** (-93% rispetto al mercato “teorico”) e i **cicli ORC** (-95% rispetto al mercato “teorico”). L’incrocio delle caratteristiche delle tecnologie e della **percezione degli operatori**, offre quindi un quadro dove i **CHP possono raggiungere sino a 400 milioni di €/annui**, seguiti a distanza dai **bruciatori efficienti (sino a 300 milioni di €/annui)**, dall’**isolamento termico (sino a 150 milioni di €/annui)** e con **ORC e scambiatori di calore** a chiudere l’elenco **ben al di sotto dei 100 milioni di €/annui**. Guardando invece ai comparti industriali, **il settore più interessante diviene quello della Meccanica**, a cui è associato un potenziale “atteso” pari a circa **195 milioni € all’anno** tra il 2015 ed il 2020 (23% del potenziale globale), seguito dalla **Chimica e Petrolchimica**, con un potenziale pari a circa **186 milioni € all’anno** tra il 2015 ed il 2020 (22% del potenziale globale).

Tale forte scostamento fra la diffusione “teorica” ed “attesa” delle soluzioni per l’efficienza termica nell’industria italiana è ascrivibile ad una serie di motivazioni, già accennate in precedenza, ma che occorre sottolineare. Innanzitutto, la **presenza di un meccanismo incentivante nella maggior parte dei casi non efficace** in quanto non garantisce un contributo tale da rendere l’intervento di efficienza termica conveniente per l’investitore finale che spesso basa le proprie decisioni su indicatori basati sul tempo di ritorno dell’investimento. In secondo luogo, la **difficoltà da parte dell’investitore finale ad accedere a forme di finanziamento per queste tipologie di interventi**, che sono molto spesso considerati ad alta rischiosità dagli istituti tradizionali di finanziamento a causa della loro scarsa standardizzazione. Infine, la **“miopia” del top management nel rilevare l’efficienza energetica termica come vantaggio competitivo**.

Dopo aver stimato il mercato “teorico” e “atteso” per l’efficienza energetica termica nel nostro Paese **appare legittimo, e quanto mai interessante, chiedersi quali siano gli operatori che – operando nelle rispettive filiere – si possono appropriare di questo mercato e delle relative marginalità**. Dall’analisi del **mercato italiano delle soluzioni di generazione e gestione efficiente del calore** emerge come il **volume d’affari del 2014 dell’efficienza termica in industria sia stimabile in circa 510 mln €**, ripartiti per circa il **38% sulle soluzioni tecnologiche di generazione efficiente del calore** e per circa il **62% sulle soluzioni tecnologiche di gestione efficiente del calore**. Elemento tuttavia molto interessante riguarda le configurazioni di filiera: **oltre il 90% del mercato complessivo è ascrivibile ad una configurazione “diretta” di filiera**, a dimostrazione dell’**importanza del ruolo dei fornitori delle tecnologie** nella diffusione degli interventi di efficienza termica nell’industria italiana. A questo si aggiunge che, in generale, **le maggiori marginalità sono ascrivibili ai soggetti installatori** a testimonianza del fatto che le **attività di messa in opera delle soluzioni per l’efficienza termica risultano essere «critiche»** in quanto gli interventi di efficienza termica sono spesso «customizzati» in funzione delle caratteristiche del cliente finale.

All’interno del Rapporto, sono analizzati criticamente i **sistemi incentivanti in materia di efficienza termica attualmente in vigore** nel nostro Paese e a livello comunitario ed i relativi risultati. Ne emerge chiaramente come il **concetto di fondo**, che purtroppo accomuna le recenti normative nazionali, e a dire il vero anche quelle comunitarie, sia la **scarsa attenzione dedicata al**

tema dell'efficienza termica. Troppo spesso infatti la parte termica viene considerata come una **“appendice” dell'efficienza energetica** (normalmente intesa per la sola componente elettrica) e viene citata solo ed esclusivamente a completamento di una contestualizzazione più ampia riguardando, in generale, il tema del consumo razionale dell'energia. Andando poi a classificare i **principali (per quanto sparuti) provvedimenti di incentivazione in materia di efficienza termica a livello nazionale in funzione dell'ambito di interesse** (processo produttivo o edificio), si rileva un **netto sbilanciamento dei meccanismi incentivanti gli interventi verso di efficienza termica presso i building**, lasciando solamente al meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (e parzialmente alla defiscalizzazione del combustibile per la produzione congiunta di energia termica ed elettrica) il compito di supportare la diffusione dell'efficienza termica nei processi industriali.

A questo si aggiunge **una sostanziale mancanza di obblighi in termini di efficienza termica nel settore dell'industria**, a differenza dell'ambito del building, dove sono numerosi i requisiti obbligatori richiesti in termini di generazione efficiente di energia termica (ad esempio il 50% di ACS deve essere generata da fonti rinnovabili). L'unica tecnologia che gode di un sistema incentivante **ad hoc risulta essere la cogenerazione, con conseguenze tutt'altro che negative:** grazie a tale sistema, gli impianti cogenerativi (in assetto CAR) presentano attualmente **una potenza elettrica complessiva di circa 11-13 GW**, di cui l'**80% degli impianti trova applicazione nel settore industriale.** Per tutte le altre tecnologie, l'unica soluzione attualmente praticabile, è quella della redazione dei **progetti a consuntivo, che peraltro nel 2014 hanno cubato 6,1 milioni di TEE (81% dell'ammontare complessivo)**, dimostrando una certa qual vitalità del mercato. L'assenza di **schede standard o analitiche che trattino questa materia** determina una sorta di **“barriera culturale”, ovvero rende meno appetibile e meno conosciute sul mercato le soluzioni di efficientamento termico soprattutto per gli interventi di piccole e medie dimensioni.** Più in generale, è evidente come il **Legislatore tenda a muoversi a velocità diverse** quando si tratta di redigere norme per l'incentivazione degli interventi di efficienza elettrica rispetto a quelli volti a razionalizzare i consumi termici.

L'ultima sezione del Rapporto, infine, vuole portare all'attenzione del lettore un **trend potenzialmente interessante di applicazione della cogenerazione per impieghi di natura diversa.** L'emergenza di applicazioni alternative della cogenerazione va interpretata indubbiamente come **una opportunità, ma che nasce in risposta alla crisi economica e al collegato fenomeno dell'over-capacity.** Il **calo della domanda**, infatti, **soprattutto per il fabbisogno termico di processo** (che viene meno quanto più ridotta è la produzione dei beni per i quali il processo stesso è pensato, si pensi ad esempio al passaggio da tre a due o addirittura un turno di produzione), ha messo larga parte dei possessori di impianti di cogenerazione nella condizione di non **poter sfruttare appieno le capacità dell'impianto.** Molti impianti infatti funzionano in regime di cogenerazione per una media di 4.500 ore anno contro le 8.000 ore di potenziale utilizzo. E' indubbio ma importante sottolineare che **l'over-capacity cui si è fatto cenno ha implicazioni diverse** a seconda della taglia dell'impianto di cogenerazione. Per gli **impianti di taglia piccola (sotto i 5 MW) non esistono in pratica alternative** a far funzionare gli impianti a regimi ridotti. Viceversa, per **gli impianti di taglia media e grande (sopra i 5 MW) possono invece essere – e di fatto verranno in maniera sempre più rilevante a detta degli operatori – impiegati nelle tre seguenti modalità:** (i) per **bilanciare la produzione** di potenza da impianti alimentati da fonti rinnovabili; (ii) **per compensare** i picchi di domanda di energia; (iii) per **garantire la fornitura** di energia

elettrica in casi di emergenza. **L'impianto di cogenerazione quindi si «snatura» nella sua impostazione cogenerativa, giacché il calore prodotto nelle ore in cui il funzionamento è dedicato ad una delle tre modalità prima elencate viene nella maggior parte dei casi disperso.** E pur tuttavia, queste modalità di impiego rappresentano spesso **l'unico modo per mantenere al medesimo livello di profittabilità un asset** costruito e dimensionato per un livello di domanda di calore diverso da quello che ci si trova ora a fronteggiare. **Applicando in maniera “estensiva” il concetto** – alla base delle modalità viste prima – **di impiego primariamente elettrico degli impianti di cogenerazione** è possibile, e alcuni operatori stanno sperimentando con successo questo meccanismo di utilizzo, pensare ad **un nuovo approccio di gestione di questi impianti che viene appunto chiamato *demand-side*.** Secondo questo approccio di gestione, **il soddisfacimento del fabbisogno termico è assoggettato ad una logica di ottimizzazione economica dei flussi di cassa derivanti dalla vendita dell'energia elettrica.** In altre parole se in un dato istante il **“prezzo” dell'energia elettrica ceduta sul mercato è particolarmente remunerativo** (tale da più che bilanciare la perdita derivante dalla necessità di reperire altrove il calore o dal limitare il flusso di produzione) **si “sbilancia” a favore della produzione elettrica il funzionamento dell'impianto,** ritornando nella condizione di “normale” funzionamento quando invece il prezzo dell'energia elettrica non è più tale da giustificare questo sbilanciamento. **Appare qui indispensabile** la presenza di **software gestionali specifici di “trading”** che permettano un **monitoraggio costante dei mercati energetici** e la possibilità **di regolare il funzionamento (il bilanciamento) dell'impianto CHP con continuità e da remoto,** permettendo quindi all'impianto di seguire la curva di produzione desiderata. E' interessante però sottolineare, anche se non vi sono ancora casi concreti in questo senso, che l'approccio *demand-side* potrebbe essere compatibile con una modalità di gestione “di portafoglio” degli impianti di cogenerazione, ad opera di Utility o ESCo. **Ancora tutta da esplorare la modalità contrattuale con cui questo tipo di approccio potrebbe essere regolato nei confronti dell'utente utilizzatore del calore prodotto in ottica cogenerativa,** anche se la *over capacity* citata in precedenza sembra rendere meno problematico questo tipo di approccio.