



Progetto H-REII

Azioni istituzionali e politiche per ridurre le emissioni di CO₂ mediante la valorizzazione energetica di processo in Industrie Energivore



Audit energetico

Consumi energetici

Efficienza energetica

Recupero rifiuti

DESCRIZIONE

Alcuni processi industriali sono caratterizzati da rilevanti quantità di calore di scarto che, inutilizzato, viene disperso nell'ambiente sottoforma di gas caldi.

Il progetto **H-REII** è partito dall'assunto che è possibile **recuperare l'energia non valorizzata prodotta dal calore residuo di molti processi industriali** (soprattutto quelli delle *Energy Intensive Industries*) ottenendo contemporaneamente una **sensibile riduzione dei gas serra** emessi. H-REII ha sviluppato un modello pilota di approccio al tema dei recuperi di calore basato su tecnologie già esistenti, e quindi pronte per la diffusione in ambito industriale, contribuendo al contempo a promuovere **azioni integrate di policy e governance** volte a favorirne la rapida diffusione.



OBIETTIVI

Altri obiettivi del progetto sono stati:

- Favorire l'**abbattimento delle emissioni globali di CO₂** attraverso la realizzazione di un **Osservatorio pilota** per la mappatura delle potenzialità di recupero di effluenti nelle industrie energivore;
- Sviluppare e realizzare, nella città di Brescia, un **modello pilota dimostrativo di audit energetico**, da poter replicare anche in contesti territoriali simili, al fine di contribuire alla riduzione della CO₂ nei processi industriali;
- Fornire uno **strumento alle autorità istituzionali**, a vari livelli, per promuovere e sviluppare **iniziative innovative** di riduzione della CO₂ mediante politiche di incentivo e semplificazioni nelle procedure amministrative di messa in esercizio.

FASI DEL PROGETTO

H-REII è stato il primo progetto pilota che ha mappato le potenzialità di recupero di effluenti in aziende energivore mediante l'utilizzo della tecnologia ORC (*Organic Rankine Cycle*) con taglie di generazione comprese tra 0,5 MWe e 5 MWe.

Il progetto è stato strutturato in 9 azioni, le cui principali *milestone* sono state:

- Costituzione di un **Osservatorio** per l'avvio e la gestione di un comitato tecnico, scientifico e legislativo con esperti nel campo dell'efficienza energetica e in particolare sull'utilizzo del calore di recupero per produrre energia elettrica e ridurre le emissioni di CO₂ nelle aziende altamente energivore;
- Definizione e classificazione di aziende "*energy intensive*" ed elaborazione di una relativa lista cui è stato attribuito un indice di compatibilità in base alla fattibilità del sistema di recupero calore;
- Identificazione dei **settori industriali più promettenti** per installare un impianto di recupero calore (siderurgia, vetro, cemento, metalli non ferrosi, oil&gas);



- Realizzazione di **audit energetici preliminari** per testare il modello sviluppato nell'ambito del progetto, sia in imprese italiane che austriache (approccio "replicabile");
- Stima del **potenziale energetico** dei diversi settori oggetto d'analisi, estesa successivamente al comparto industriale di appartenenza. Per far ciò è stato scelto di utilizzare le quote di emissione assegnate dallo schema EU-ETS (*Emission Trading Scheme* - Sistema europeo di scambio di quote di emissione), che tengono conto della produzione annua di ciascuna azienda e possono essere ritenute proporzionali al consumo energetico dell'azienda;
- Promozione del **tema** del recupero energetico del calore per l'ampliamento delle norme, dei regolamenti, delle *policy* italiane ed europee attraverso la ricognizione della regolamentazione vigente;
- Realizzazione di un **modello di iter autorizzativo, ambientale ed energetico**, per impianti di recupero calore, realizzato dalla Provincia di Brescia in collaborazione con altre province italiane per cercare di uniformare un panorama regolatorio;
- Proposta di revisione delle linee guida europee delle Migliori Tecniche Disponibili (*BREFs - BAT REFERENCE DOCUMENTS*) con l'inserimento delle indicazioni per il recupero calore nei BREFs relativi al settore del cemento e dell'efficienza energetica;
- Organizzazione di un'intensa **campagna di disseminazione** volta alla presentazione e divulgazione delle attività di progetto.

La sperimentazione avviata con HREII è continuata, nel 2010, con **HREII DEMO** co-finanziato anch'esso dal programma europeo LIFE.

RISULTATI RAGGIUNTI

Grazie al progetto è stato possibile individuare i settori industriali con maggiori potenzialità per quanto concerne i recuperi dei cascami termici di scarto ai fini di una valorizzazione elettrica mediante la tecnologia ORC, che sono: Cemento, Vetro e Acciaio. Per tutti gli altri settori tale soluzione va valutata caso per caso in relazione alle problematiche di tipo tecnico ed economico (ritorno dell'investimento troppo lungo). Sulla base di tutti i dati raccolti, utilizzando un modello di calcolo realizzato ad hoc, sono stati calcolati i potenziali recuperi termici e le conseguenti CO₂ evitate.

La soluzione della generazione elettrica con tecnologie ORC ha il vantaggio di poter operare in sinergia con recuperi termici finalizzati a usi di processo o di climatizzazione degli ambienti, sommando alla quantità di energia recuperata in tali ambiti i benefici della generazione elettrica in loco e di poter essere impiegata in applicazioni industriali dove tali recuperi termici non sono attuabili.

Il progetto ha permesso di valutare e verificare il potenziale di un nuovo settore classificabile come "white economy", ramo dell'economia concernente la riqualificazione energetica. Sono stati molteplici gli aspetti emersi legati a tematiche ambientali, industriali e di innovazione che, grazie allo sviluppo di H-REII, hanno consentito di identificare il recupero di calore da processi industriali *energy intensive* come uno strumento per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica a livello nazionale e un'opportunità per una maggiore sostenibilità ambientale ed energetica dei processi industriali.

I risultati delle attività di analisi e osservazione condotti nell'ambito del progetto sono stati recepiti nei seguenti documenti di *policy* nazionali e regionali:

- il **Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica 2011**, dove il recupero cascami termici è inserito tra le misure più efficaci di miglioramento dell'efficienza energetica, indicate con "IND-5 - refrigerazione, inverter, sostituzione caldaie, recuperi termici", con oltre il **47%** del risparmio energetico annuale atteso al 2016 per l'intero settore industriale;
- Il documento sui **Certificati Bianchi**, Linee Guida per la Preparazione, esecuzione e valutazione dei progetti di cui all'art. 5, comma 1 dei Decreti Ministeriali 20 luglio 2004 e S.M.I. e per la definizione dei criteri e delle modalità per il rilascio dei titoli di efficienza energetica - (Delibera AEEG, EEN 9/11);
- Il **PEAR** della Regione Lombardia che ha inserito il recupero del calore di processo come misura per il miglioramento dell'efficienza energetica di processi e prodotto.

Ulteriori risultati importanti conseguiti nell'ambito di HREII sono stati:

- creazione di un **Osservatorio pilota per il monitoraggio** che ha mappato in Italia le potenzialità di recupero di effluenti in aziende altamente energivore - in particolare quelle del settore siderurgia, vetro, cemento, metalli non ferrosi, olio e gas - mediante l'utilizzo della tecnologia ORC (*Organic Rankine Cycles*) con taglie di generazione elettrica comprese tra 0,5 MWe e 5 MWe.
- elaborazione di **Linee Guida** per orientarsi sulle normative del settore;
- implementazione del **modello di audit energetico** in grado di creare un riferimento nel panorama nazionale ed europeo.
- realizzazione di **46 audit energetici** preliminari in Italia. E' stato stimato (a tal proposito vedere il documento '**Riduzioni delle emissioni di CO₂**') che il potenziale massimo dei settori indagati corrisponde a circa **1.263 GWh** di energia elettrica all'anno per 5.000h/anno con un risparmio di emissioni pari a **499 Kton CO₂** e a **2.021 GWh** per 8.000h/anno pari a **798**



Kton CO₂ annue evitabili;

- predisposizione di un documento rappresentativo del background, degli obiettivi e della [lezione appresa del progetto HREII](#);
- predisposizione del documento [Descrizione della tecnologia ORC e della sua applicazione per il recupero calore](#);
- realizzazione del [modello autorizzativo per installare un impianto di recupero calore con tecnologia ORC](#);
- Nel BREF "Efficienza energetica" in quanto trasversale a tutti gli altri settori industriali inclusi vetro e acciaio dove ad oggi non esistono applicazioni funzionanti a piena capacità, è stato introdotto il capitolo "Heat recovery by ORC technology";

Nel 2011 il progetto H-REII è stato selezionato dalla Commissione europea come partner ufficiale per l'edizione finale della campagna informativa *Sustainable Energy Europe*, avviata nel 2005 e poi sostituita dalla *Eu Sustainable Energy Week*.



Acronimo

H-REII

Protocollo

LIFE08 ENV/IT/000422

Programma di riferimento

[LIFE](#)

Beneficiario coordinatore

Turboden

Contatti

Marco Baresi

Contributo EU

436.205,60

Anno Call

2008

Anno di inizio

2010

Anno di chiusura

2012

Sede del Beneficiario

Via Cernaia, 10

25124 Brescia BS

Italia

Regione

Lombardia

Descrizione Area

Brescia