



Document title: **Executive Summary**

Language: **Italiano**

Content description: **Executive summary del report preliminare sulle
potenzialità di recupero di effluenti per
valorizzazione elettrica mediante sistemi ORC
(Organic Rankine Cycle) a livello Nazionale**

Code: **Executive Summary-Report preliminare
LIFE_maggio2010_ITA**

Internal document code:	HRAA0590_Executive summary		
Version:	01		
Date:	Maggio 2010		
Status:	Approvato		
Dissemination level:	PU	PP	CO
	Pubblico	Limitato ad altri partecipanti al programma (compresa la Commissione Servizi)	Confidenziale, solo per i membri del consorzio (compresa la Commissione Servizi)
	✓		
Author:	Marco Baresi		
Project:	“Policy and governance actions to reduce CO2 emissions by Energy valorization of process effluents in Energy Intensive Industries”		
Acronym:	H-REII		
Code:	LIFE08 ENV/IT/000422		

Executive Summary

Report preliminare
sulle potenzialità di recupero di effluenti
per valorizzazione elettrica mediante sistemi ORC (Organic
Rankine Cycle) a livello Nazionale

Maggio 2010

Progetto LIFE08 ENVIT 000422
Sviluppo di politiche e azioni innovative
per la riduzione delle emissioni di CO₂ mediante la valorizzazione degli
effluenti di processo in Industrie Altamente Energivore

ACRONIMO H-REII

www.hreii.eu

Partners:

Gli obiettivi ambiziosi dell'Unione Europea sanciti dal pacchetto clima-energia 20-20-20 (riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, aumento dell'efficienza energetica del 20% e raggiungimento della quota del 20% di fonti di energia alternative) hanno ormai attivato una serie di azioni nei paesi membri volte all'ottenimento dei risultati previsti. Tra le azioni di efficienza energetica **un ruolo rilevante può sicuramente essere ricoperto dalle industrie altamente energivore**, nelle quali è possibile, **a fronte di interventi numericamente limitati e ben definiti, ottenere risultati di rilievo.**

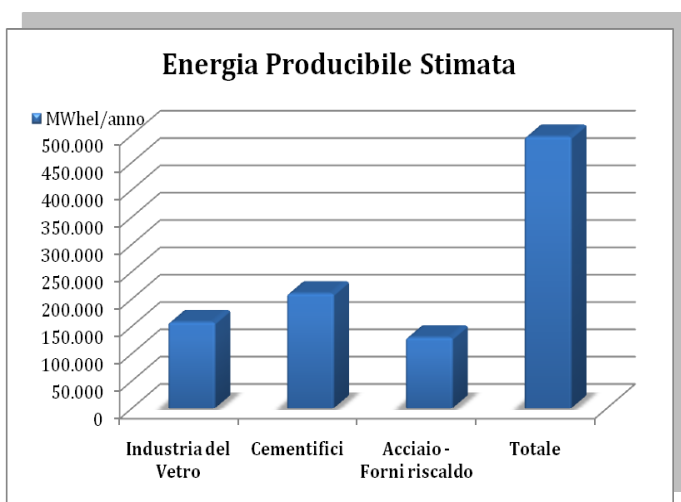
Il **Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica**, redatto nel 2007 dal Ministero dello Sviluppo Economico, **menziona, tra le azioni possibili, i recuperi di effluenti in aziende altamente energivore senza quantificarne i potenziali risparmi ottenibili**, a causa della difficoltà di standardizzazione delle applicazioni e della tecnologia da utilizzare. Il settore del recupero effluenti da processo è infatti caratterizzato da una molteplicità di possibili applicazioni con differenti soluzioni impiantistiche e tecniche, finalizzate al recupero per usi termici, alla valorizzazione elettrica o ad entrambe.

Nel corso del 2008 viene avviato a Brescia il **primo progetto pilota a livello nazionale (H-REII Heat Recovery in Energy Intensive Industries)**, volto a mappare le **potenzialità di recupero di effluenti in aziende altamente energivore** (*cementifici, industrie del vetro, siderurgia, alluminio e non ferrosi, trattamenti termici, industria chimica, raffinerie oil&gas, agroindustria, tessile, cartario*) **mediante l'utilizzo della tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle) con taglie comprese di generazione elettrica tra 0,5 MWel e 5 MWel.**

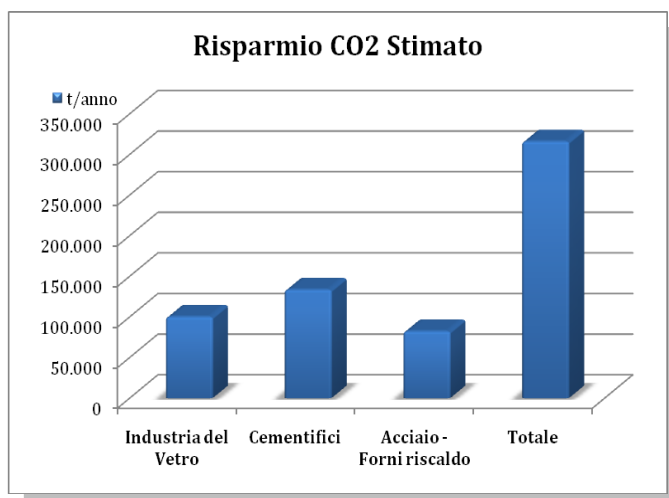
I partner di progetto AIB Associazione Industriale Bresciana, CSMT Centro Servizi Multisetoriale e Tecnologico, FIRE, Provincia di Brescia, Università degli Studi di Brescia – dip. Ing. Meccanica e Turboden, grazie alla disponibilità di circa **110 audit energetici effettuati** in Italia ed Europa, ed **un'analisi delle quote assegnate dai Piani Nazionali di assegnazione (ETS)** hanno stimato, in via preliminare, **il potenziale di recupero energetico in 3 settori dei 10 investigabili.** Gli altri 7 settori saranno affrontati in dettaglio a partire dal 2010, all'interno della parte del progetto H-REII cofinanziata dal programma Life+.

La stima, ritenuta di **carattere prudentiale**, relativa a *cementifici, industrie del vetro, siderurgie-limitatamente ai forni di riscaldamento* rileva un **potenziale italiano di almeno 500 GWhel/annui di energia elettrica risparmiabili** (circa 93.000 tep/annui), pari al **7% del risparmio energetico complessivo stimato per il settore industriale italiano atteso al 2010**, e oltre 316.000 ton di CO₂ / annue evitate.

In realtà **considerando l'ambito siderurgico nel suo complesso (impianti di produzione dell'acciaio, cokerie, impianti di sinterizzazione)** le potenzialità sono decisamente superiori.



Stima energia producibile nei 3 settori investigati (n.b. non vengono presi in esame gli impianti di produzione dell'acciaio a ciclo integrale, le cokerie e gli impianti di sinterizzazione poiché lo studio si limita al recupero calore da laminatoi a valle di impianti con forno ad arco elettrico)



Stima CO2 risparmiabile nei 3 settori investigati

Il presente rapporto evidenzia, nei 3 settori già investigati, le potenzialità di recupero, le attuali tecnologie utilizzate (BAT) a livello mondiale e una stima degli investimenti necessari.

Le considerazioni generali emerse sono:

- Le applicazioni di recupero di effluenti con tecnologia ORC sono **tecnicamente realizzabili**;
- Le **potenzialità di diffusione di questi sistemi di generazione distribuita di piccola taglia sono molto elevate** e replicabili in Europa e nel mondo;
- **L'Italia è attualmente leader europeo nella tecnologia ORC** con enorme potenzialità di consolidamento dell'attuale filiera;
- **I pay-back time sono spesso ritenuti dall'investitore troppo lunghi** (6-8 anni in media in assenza di incentivazioni, che risultano ben oltre le **aspettative dei 4-5 attesi**);
- Gli attuali **incentivi** (Titoli di Efficienza Energetica) per queste applicazioni **non consentono una valutazione semplificata standardizzata dei risparmi** e non contribuiscono efficacemente ad attivare gli investimenti a causa del loro **scarso valore economico**.

La soluzione della generazione elettrica con tecnologia ORC ha il vantaggio di poter operare in sinergia con i 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 risultato preliminare del rapporto evidenzia che, al fine di incentivare le azioni di recupero di effluenti in processi altamente energivori **è necessario definire**:

- **un conto energia o un meccanismo moltiplicatore del Titolo di Efficienza Energetica per il kWhel di energia elettrica generata da recupero** tale da posizionare l'incentivo su valori nell'ordine dei **40,0 €/MWhel**, da sommarsi al prezzo di vendita dell'energia elettrica;
- una **durata fissa del periodo di incentivazione** pari a 10 anni.

Nella tabella sono riportati i valori di costo – beneficio rilevati dal rapporto, con le seguenti considerazioni:

- Il risparmio considerato è **almeno pari a 500 GWhel/anno al 2020**;
- Il delta costo è calcolato come differenza tra i 40,0 €/MWhel obiettivo e l'attuale valore del sistema di incentivazione dei TEE, pari a circa 16,7 €/MWhel prodotto (dato rilevato con valorizzazione TEE tipo III pari a circa 90 €);
- Il risparmio di CO₂ è quantificato in termini di minori permessi da acquistare sul mercato (valorizzazione pari a 15 €/ton CO₂ – fonte GME ottobre 2009);
- Il minor costo di generazione elettrica da fonti rinnovabili ai fini del raggiungimento degli obiettivi del pacchetto clima-energia, stimato in 18,7 €/MWhel secondo metodologia ERSE;
- Fatturato e iva relativi alla realizzazione di impianti e ai costi di manutenzione.

COSTI PER INCENTIVAZIONE

Delta costo per incentivazione annuo al 2020	11,58 M€/anno
Costo totale per incentivazione annuo al 2020	19,88 M€/anno

BENEFICI DIRETTI

Costi evitati quote CO ₂ annui	4,74 M€/anno
Minor costo generazione elettrica da fonti rinnovabili	9,29 M€/anno

BENEFICI INDOTTI

Delta fatturato impiantisti al 2020	250 M€
Gettito Iva addizionale	49 M€
Delta fatturato O&M annuo	6 M€/anno
Gettito Iva O&M	1 M€/anno
Nuovi posti di lavoro stimati	circa 300

A fronte di **costi totali per circa 20 M€/anno** è possibile risparmiare 500 GWhel ed evitare l'emissione in atmosfera di 316.000 t/anno di CO₂, oltre a poter quantificare **benefici economici per oltre 64 M€/anno**, per le sole applicazioni sul territorio nazionale, contribuendo al **consolidamento di una leadership italiana**, alla **creazione di posti di lavoro** ed al **perseguimento degli obiettivi di efficienza energetica**.