

Il progetto H-REII - 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**

www.hreii.eu



CONFININDUSTRIA



Il progetto H-REll – background e partners



Efficienza energetica, obiettivo primario per l'ambiente nell'industria energivora (acciaio, cemento, vetro, ...)



Inizio 2009

AIB, CSMT, FIRE, Provincia di Brescia, Turboden lanciano H-REll



Progetto pilota, per l'Europa, sull'efficienza energetica, sfruttando i cascami termici



Gennaio 2010

Commissione Europea approva e cofinanzia H-REll nel programma LIFE+



Dicembre 2012, Termine del progetto



Prevista seconda tappa, dimostrativa: 2012-2014



CONFINDUSTRIA



Il progetto H-REII – risultati attesi



- **Sviluppo di un modello pilota** applicabile in differenti territori in Italia ed Europa
- **40/50 audit energetici effettuati in settori definiti altamente energivori (E.I.I.)** siderurgie, cementifici, vetrerie, produzione di calce e laterizi, alluminio e non ferrosi, ...
- **supporto alla stesura di piani** per le azioni di policy e governance in ambito efficienza energetica
- **abbattimento delle barriere non tecnologiche** alla realizzazione di applicazioni di heat recovery in E.I.I.

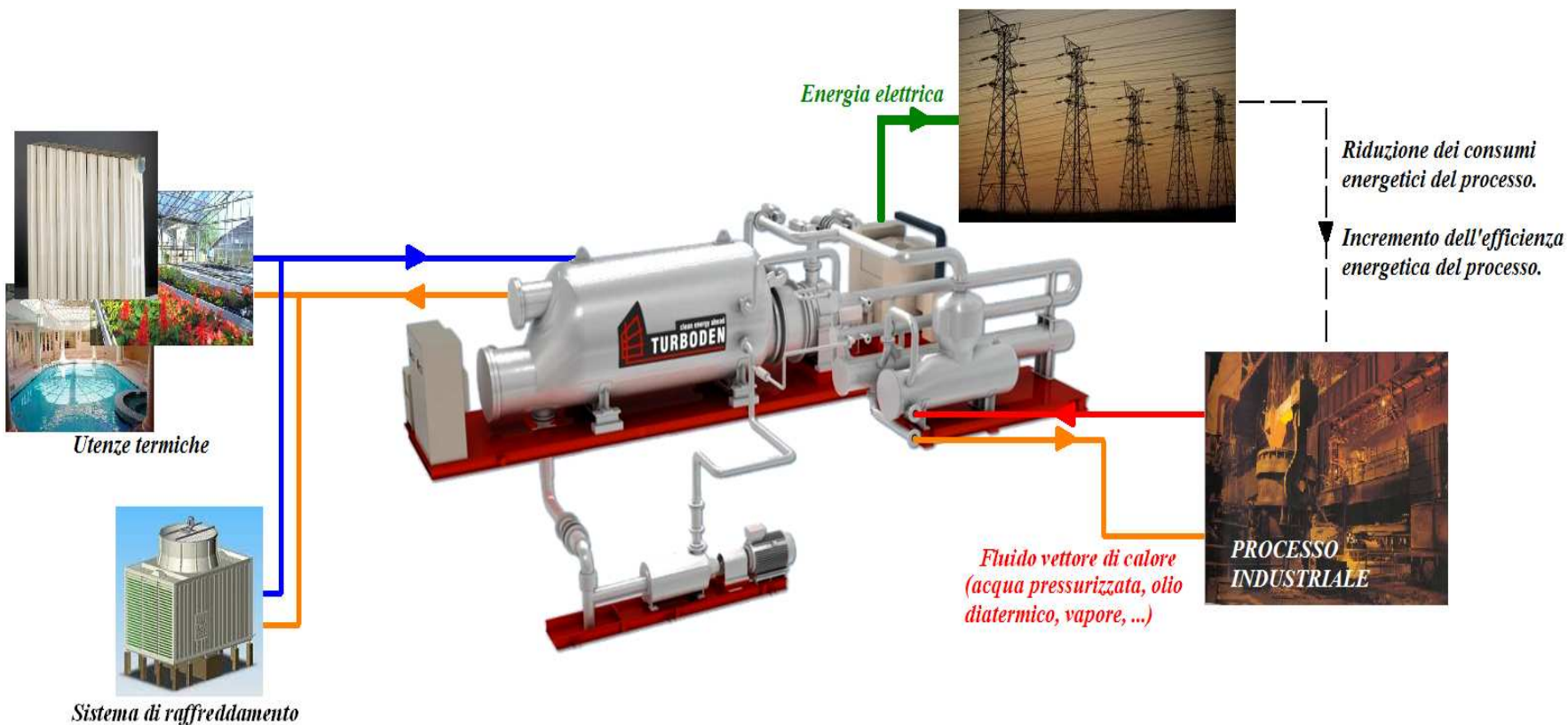
... conclusione progetto prevista per dicembre 2012



CONFINDUSTRIA



Recupero calore e produzione energia con ORC: il sistema



SOLUZIONI STANDARD 200 kWe – 3 MWe
SOLUZIONI AD HOC fino a 10 MWe



INPUT TERMICO RICHIESTO >2,5 MWt
Sorgenti gassose $T > 300$ C
Sorgenti liquide $T > 90$ C



CONFINDUSTRIA



Impianti Turboden di recupero calore, alcuni casi



Recupero da inceneritore di rifiuti solidi urbani

MIROM (Roeselare, Belgio)

In funzione dal secondo quadrimestre 2008

Fonte di calore: acqua pressurizzata a ~ 180 C

Acqua raffreddata fino a 140 C

Sistema di raffreddamento: acqua/aria

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 3 MWe



Recupero nella produzione di refrattari

RHI GROUP (Radenthein, Austria)

In marcia dal primo quadrimestre 2009

Capacità di produzione dei refrattari: ~ 250 ton/giorno

Fonte di calore: gas esausti a ~ 500 C

Gas raffreddati fino a 150 C

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 1 MWe



CONFININDUSTRIA



Impianti Turboden di recupero calore, alcuni casi



Recupero in cementificio

CIMAR – ITALCEMENTI (Ait Baha, Marocco)
In marcia da ottobre 2010



Capacità di produzione del clinker: ~ 5.000 ton/giorno
Fonte di calore: gas esausti a ~ 330 C
Gas raffreddati fino a 220 C, calore residuo per il preriscaldamento materie prime

Principali problematiche legate alla fonte di calore:

- Alto contenuto di polveri,
- Forte variabilità legata al ciclo produttivo, alle stagioni, ...

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 2 MWe



Recupero in vetreria

AGC (Cuneo, Italia)
Messa in marcia prevista: dicembre 2011



Capacità di produzione del forno: ~ 600 ton/giorno
Fonte di calore: gas esausti a ~ 550 C
Gas raffreddati fino a ~ 390 C

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 1,3 MWe



Impianti Turboden di recupero calore, alcuni casi



Recupero da motori a combustione interna **RICCIARELLI**

ENERGY

Ricciarelli S.p.a. (Pisticci, Italia)

Messa in marcia prevista: III quarter 2011

Recupero gas esausti da 3 motori diesel Wärtsilä da 17 MWe ciascuno

Combustibile motori: olio di palma

Temperatura gas esausti: ~ 350 C (raffreddati fino a ~ 150 C)

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 4 MWe

Recupero in cementificio

Holcim Romania – Holcim Group (Romania)

Messa in marcia prevista: secondo quadrimestre 2012



Capacità di produzione del forno: ~ 4.000 ton/giorno

Fonte di calore: gas esausti a ~ 360 C (PRS) e ~ 250 C (CC)

Olio diatermico come fluido vettore PRS e acqua pressurizzata per CC

Principali problematiche legate alla fonte di calore:

- Alto contenuto di polveri,
- Forte variabilità legata al ciclo produttivo, alle stagioni, ...

POTENZA DEL SISTEMA ORC: ~ 4 MWe



CONFINDUSTRIA



Il progetto H-REII – considerazioni in itinere



Report di progetto settembre 2010 :

- ✓ **processi investigati in Italia:**
 - cemento**
 - vetro**
 - acciaio** (forno elettrico e forni riscaldamento - esclusi impianti a ciclo integrale cokerie e impianti di sinterizzazione)

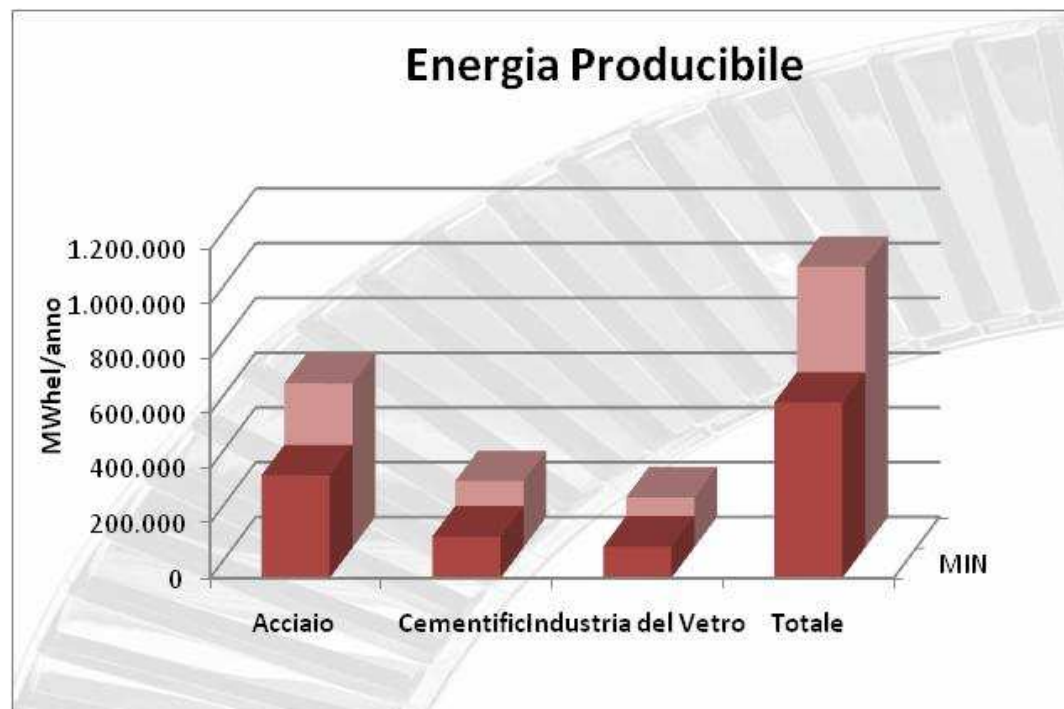
- ✓ **potenzialità nei soli 3 settori:**
 - ~ **130 MWe installabili** (taglie 800 kW - 5 MW)
 - ~ **80 impianti di recupero**



CONFINDUSTRIA



Il progetto H-REII – considerazioni in itinere



Energia producibile/autoconsumabile nei 3 settori investigati : **da 641 GWh/y a 1.025 GWh/y (*)**
da 0,12 MTep a 0,19 MTep (*)

... pari al 5,1 % del risparmio previsto dal PAEE 2011 per l'intera industria italiana al 2016 (20,140 GWh/anno fonte: PAEE 2011 maggio)

(*) ore di funzionamento: min 5000 h/y – max 8000 h/y



CONFINDUSTRIA



Il progetto H-REll – ... le opportunità




- **Recupero di una “risorsa”** altrimenti dispersa nell’ambiente
- **Tecnologia pronta** - le applicazioni sono tecnicamente realizzabili
L’Italia è in una posizione di leadership europea !
- **Potenzialità elevate e replicabili** in Europa e nel mondo
- **Grandi potenzialità di crescita dell’attuale filiera** - costruttori di impianti di processo, sistemisti esperti di scambio termico, costruttori di impianti di depurazione fumi, ...) e per i servizi energetici (E.S.Co.)
- **Integrazione con il territorio.** Sviluppo di progetti di recupero integrati con reti di teleriscaldamento... anti-delocalizzazione ?
- **Opportunità nel recepimento della direttiva 2009/28/CE** “integrare l’efficienza energetica con le rinnovabili ... “ inoltre è meno costoso...



Il progetto H-REII – ... primi risultati



- **il recupero di calore in ambito industriale** è ora menzionato nel **Dlgs 28 del 3 marzo** e nelle linee guida **della AEEG**
... è un settore da considerare !
- nella consultazione AEEG viene proposto un fattore moltiplicativo pari a 3,36 dei TEE per i **“Sistemi di azionamento o generazione di energia elettrica da recuperi in ambito industriale”** :
17 €/MWh  **60 €/MWh**
- i recuperi termici sono inseriti nel **“PAEE 2011”**
- **maggior attenzione al tema** da parte del mondo industriale e delle istituzioni



Efficienza energetica con tecnologia ORC (Organic Rankine Cycle)



Biomassa



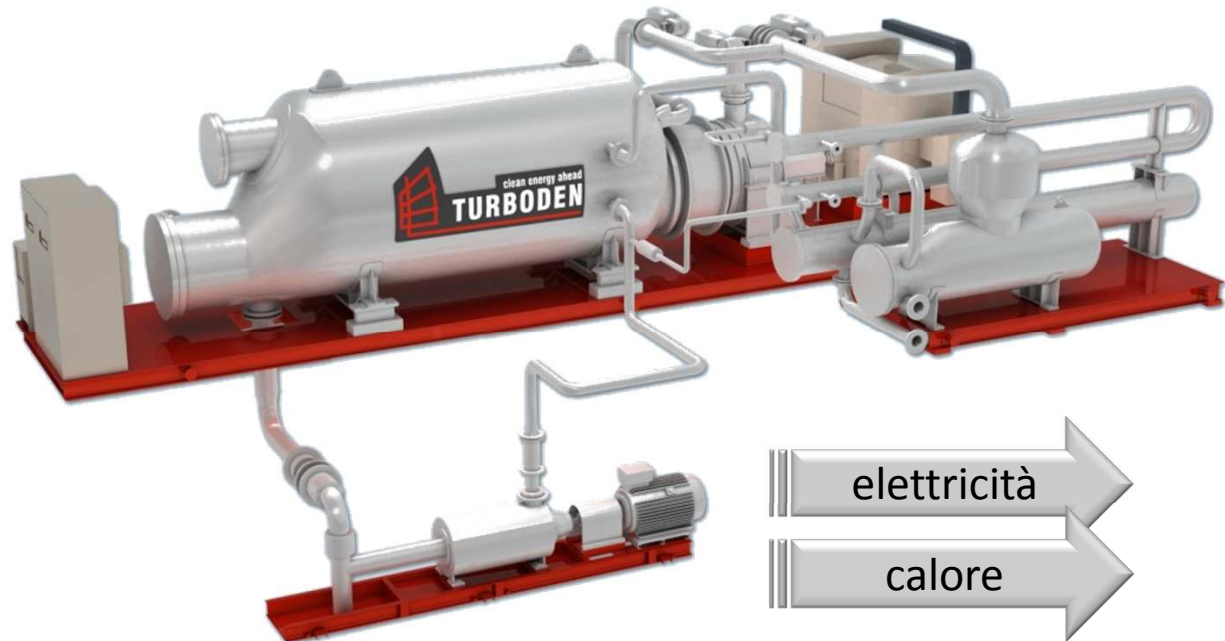
Geotermia



Solare
Termodinamico



Recupero
Calore



- **unità standard** da 250 kW a 3 MW
- **soluzioni personalizzate** fino a 15 MW



CONFINDUSTRIA

