



GFELTI

DALLA SPERIMENTAZIONE
ALL'UTILIZZO QUOTIDIANO

H₂BURN[®]
TECHNOLOGY



-
- BRUCIATORI AD ALTA EFFICIENZA PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA
 - SPERIMENTAZIONE IN CAMPO SU IMPIANTI DI PRODUZIONE
 - ALIMENTAZIONE: METANO, MISCELE IDROMETANO, IDROGENO

-
- **Ridurre le emissioni di CO₂** in un settore energivoro come quello della siderurgia e dei trattamenti termici è uno degli obiettivi più ambiziosi dell'industria del XXI secolo. Una meta sfidante, alla quale GF-ELTI mira grazie all'avvio del **progetto H2BURN®**.
 - H2BURN® nasce da un progetto sperimentale **completamente Made in Italy**.
 - Obiettivo del Progetto H2BURN®: garantire la possibilità di impiego della miscela composta da Idrogeno (H₂) e Metano (CH₄), chiamata **Idrometano**, generandola presso il sito dell'End User "in modo flessibile" e per mezzo di apparecchiatura ad hoc.
 - I test più recenti sono stati eseguiti su **due forni di taglia industriale** (un forno da trattamento termico ed un forno sperimentale rigenerativo) con alimentazione ad idrometano 10÷100% H₂.





H2

I D R O G E N O

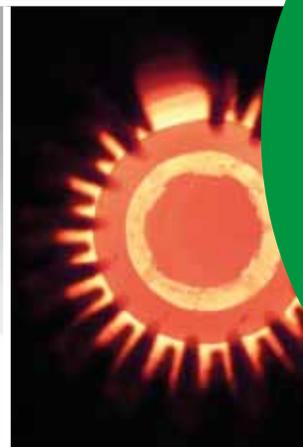
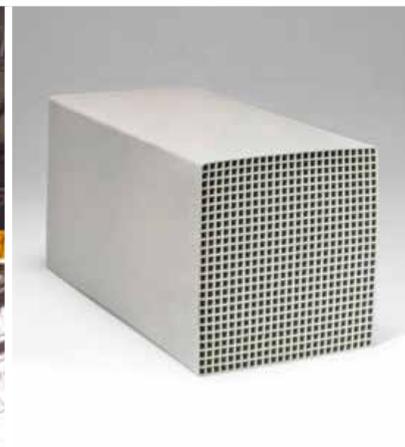
TIPOLOGIA BRUCIATORI IMPIEGATI

Tipologie bruciatori oggetto di sperimentazione

- Bruciatori auto-recuperativi on/off da 100 kW Cad
- Bruciatori rigenerativi on/off con fiamma piatta radiante da 300 kW Cad

ALIMENTAZIONE BRUCIATORI

- Metano
- Miscela Idrometano
- Idrogeno



Impianti di riscaldamento oggetto di sperimentazione

Forno C.40

Forno da trattamento termico

Forno C.47

Forno sperimentale rigenerativo



Forno C.40

- Nr. 3 bruciatori autorecuperativi a gas metano
- Nr. 3 bruciatori autorecuperativi alimentati a miscela (10÷100% vol. H₂)



Forno C.47

- Nr. 1 bruciatore rigenerativo a gas metano
- Nr. 1 bruciatore rigenerativo alimentato a miscela (10÷100% vol. H₂)

CARATTERISTICHE DEI BRUCIATORI

Bruciatori autorecuperativi

- Scambiatore interno (corpo metallico alettato) attraversato in controcorrente da aria-comburente e fumi
- Low NOx (valori sotto i parametri di riferimento europei)
- Riduzione consumi di combustibile del 15 ÷ 20 % rispetto ai bruciatori ad aria fredda tradizionali
- Temperature di utilizzo: < 1.200 °C
- Temperature dei fumi inviati a camino: ≤ 450 °C

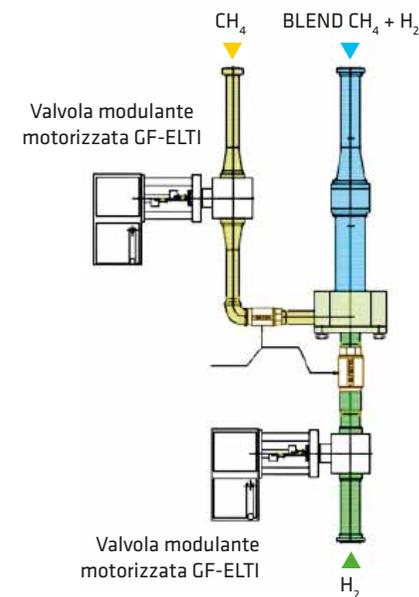
Bruciatori rigenerativi

- Scambio termico diretto tra una massa ceramica (accumulatore) e due flussi di gas (fumi di scarico e aria di combustione)
- Low NOx (valori sotto i parametri di riferimento europei, nonostante le elevate temperature di preriscaldamento aria comburente)
- Riduzione consumi di combustibile del 40 ÷ 50 % rispetto ai bruciatori ad aria fredda tradizionali
- Temperature di utilizzo: ≤ 1.300 °C
- Temperature dei fumi inviati a camino: ≤ 250 °C

MISCELATORE FLUIDODINAMICO

- Ai fini del test, è stato progettato e costruito un miscelatore fluidodinamico
- Partendo dalla disponibilità di Metano e di Idrogeno, il dispositivo è in grado di generare real time una specifica miscela idrometano (10÷100% vol. H₂) in base al valore desiderato, impostabile via PC di Supervisione (anche da remoto)
- La portata della miscela ottenuta viene progressivamente autoregolata dal Sistema, per mantenere costante la potenza dei bruciatori
- Infatti, l'incremento dell'Idrogeno nella miscela comporta necessariamente l'esigenza di incrementarne la portata, per effetto del minor Potere Calorifico dell'Idrogeno, rispetto quello del Metano (rapporto 1 : 3,35 circa)

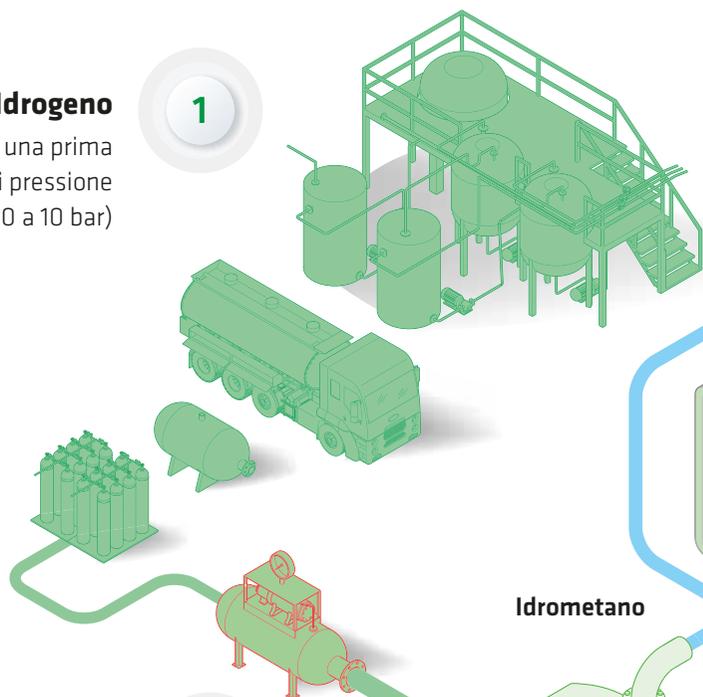
Gruppo di miscelazione GF-ELTI



CONFIGURAZIONE IMPIANTO

1 Pacchi bombole Idrogeno

L'idrogeno subisce una prima riduzione di pressione (da 200 a 10 bar)



2° Gruppo di riduzione

L'idrogeno subisce la seconda riduzione di pressione (da 10 a 0,8 bar, pressione di esercizio)

2

3 Unità di miscelazione

Miscelazione Metano - Idrogeno per ottenere:

- H_2 % vol. impostata real time
- Variazione di portata finalizzata a mantenere costante la potenza bruciatori

3

4

4 CH_4 da rete

Il metano viene prelevato direttamente dalla rete esistente

5

5 Impianti di riscaldamento

Forno C.47

(Nr. 2 bruciatori rigenerativi)

Forno C.40

(Nr. 6 bruciatori auto-recuperativi)

< Forno C.47

< Forno C.40

10÷100% H₂

nella miscela
idrometano
con tecnologia H2BURN®

VARIAZIONE

% H₂

real time
completamente
automatizzata

CONSIDERAZIONI FINALI

I test effettuati sugli impianti di produzione, che sono seguiti a quelli svolti sui singoli bruciatori, hanno confermato che la tecnologia «H2BURN®» di GF-ELTI è pronta ad accettare la sfida della decarbonizzazione mediante l'impiego dell'Idrogeno.

L'esperienza sperimentale più recente, che si somma a quella oramai trentennale acquisita dall'Azienda anche nella progettazione e costruzione di impianti alimentati a gas coke (gas di risulta dei processi termici delle acciaierie, contenente percentuali volumetriche di idrogeno superiori al 60%), predispone GF-ELTI ad essere un interlocutore di mercato privilegiato nell'accompagnare i propri Clienti verso l'utilizzo di questa fonte energetica «carbon free». GF-ELTI, da sempre sensibile ai temi ambientali, si pone come obiettivo di testare le soluzioni via via più innovative in campo, sugli impianti di produzione della propria Divisione di Trattamento Termico conto terzi per poi metterle a disposizione dei propri Clienti.



Dalla sperimentazione all'utilizzo quotidiano dell'Idrogeno

La divisione trattamento termico di GF-ELTI

La Divisione Trattamento Termico (GFTT) di GF-ELTI, già OGGI, a fronte di un volume annuo di 50.000 Ton di pezzi trattati conto terzi, è in grado di risparmiare c.a. 800 Ton di emissioni di CO₂, grazie all'utilizzo della tecnologia di combustione proprietaria auto-recuperativa e rigenerativa, rispetto alle «tradizionali» tecnologie «ad aria fredda». Dal momento in cui il mercato sarà in grado di mettere a disposizione idrogeno **green** in modo sostenibile, GF-ELTI impiegherà progressivamente la tecnologia «H2BURN®» per **decarbonizzare** i processi di riscaldamento e di trattamento termico sugli impianti realizzati in-house.



Italy - 24060 Sovere (Bg) - Viale delle Industrie, 1
Tel. +39 035 966500 - e-mail: com.elti@gfelti.com
www.gfelti.com