

N. 6 | Febbraio | 2022

CM

CHIMICA
MAGAZINE

chicamagazine.com

SPECIALE
COGENERAZIONE

TECNOLOGIE, METODI E SERVIZI
PER CHIMICA, ENERGIA
E INDUSTRIA DI PROCESSO



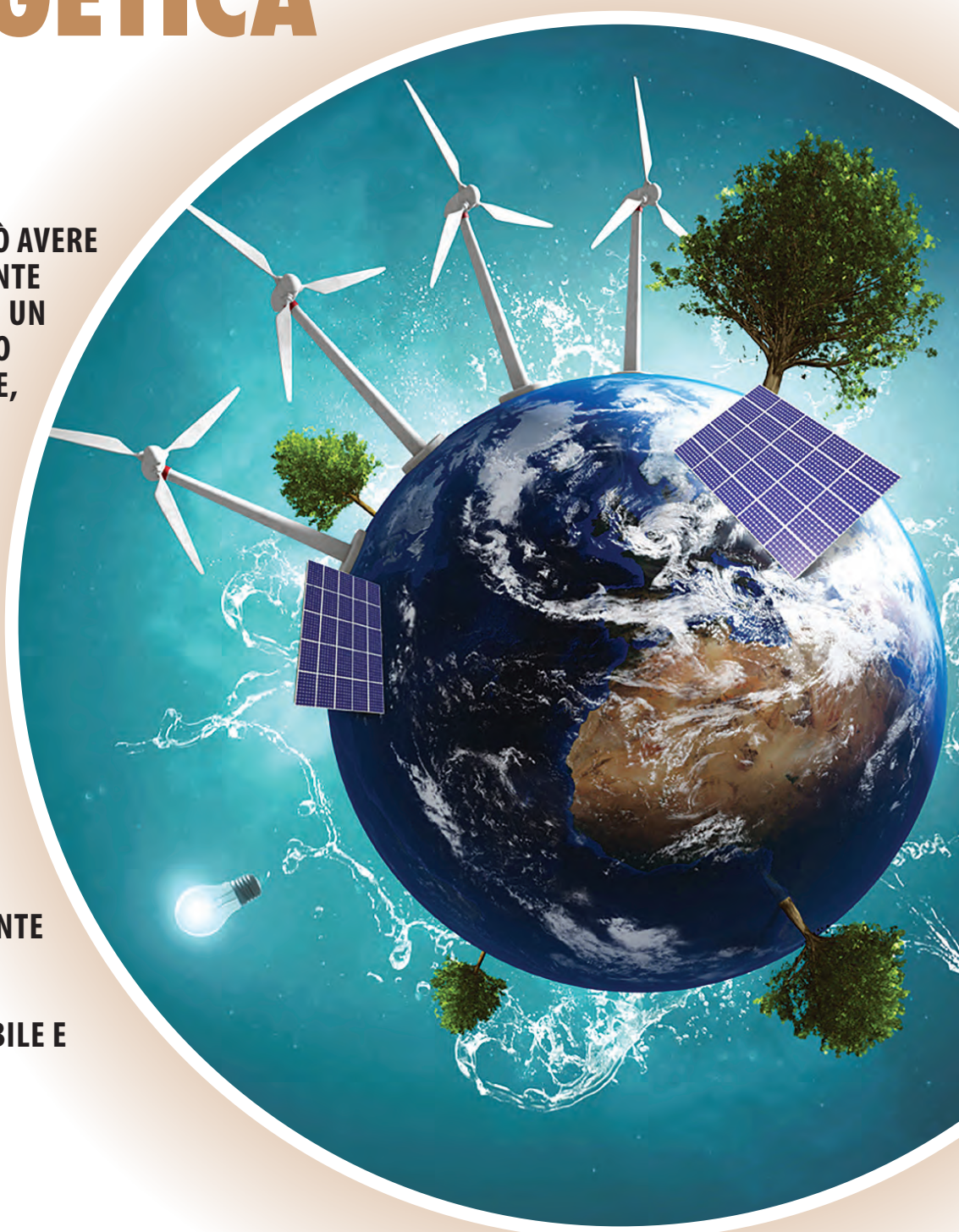
SPECIALE

COGENERAZIONE

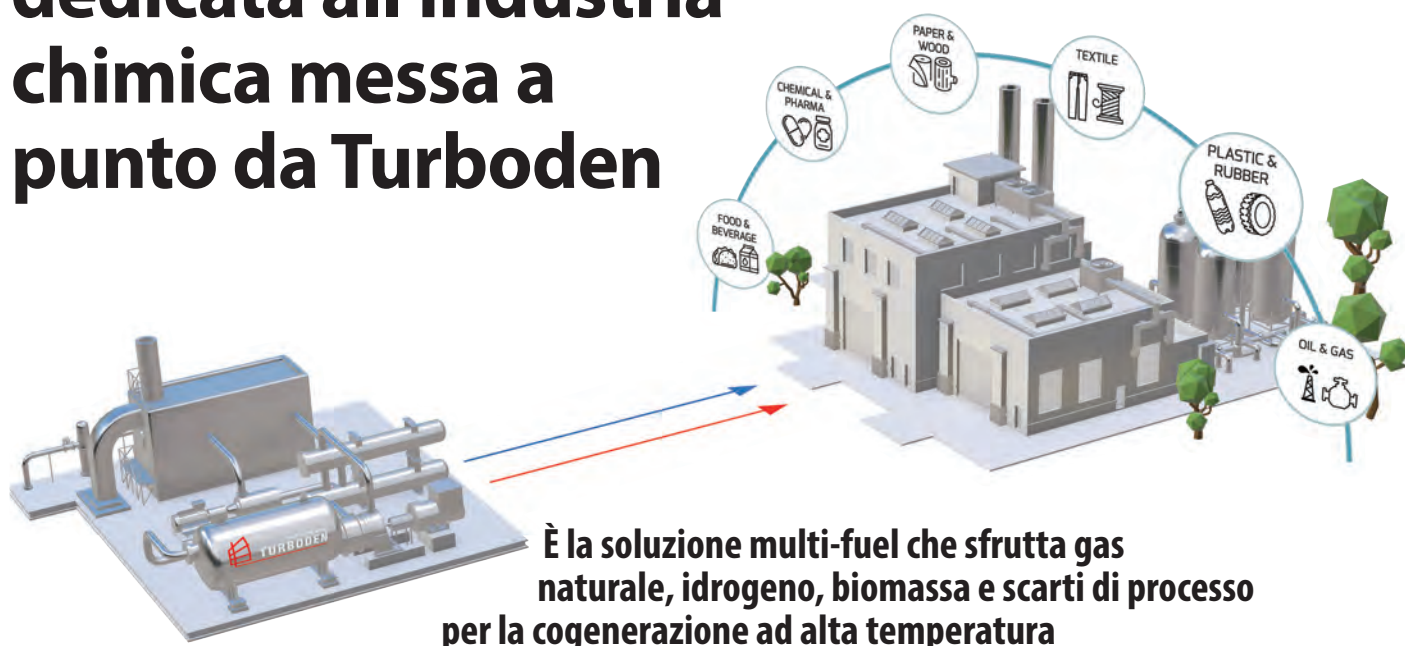
LA COGENERAZIONE NELLA **TRANSIZIONE** **ENERGETICA**

di Marco Colombini

IL SETTORE DELLA COGENERAZIONE PUÒ AVERE UN RUOLO IMPORTANTE NELLA CREAZIONE DI UN SISTEMA ENERGETICO EUROPEO RESILIENTE, DECENTRALIZZATO E A ZERO EMISSIONI DI CARBONIO ENTRO IL 2050. QUESTO APPROCCIO ACCELERERÀ LE RIDUZIONI DELLE EMISSIONI ENTRO IL 2030, PERMETTENDO AI CITTADINI E ALL'INDUSTRIA EUROPEA DI GENERARE LOCALMENTE IL PROPRIO CALORE ED ENERGIA PULITA, EFFICIENTE, AFFIDABILE E CONVENIENTE



Steam&Power: L'INNOVATIVA TECNOLOGIA dedicata all'industria chimica messa a punto da Turboden



È la soluzione multi-fuel che sfrutta gas naturale, idrogeno, biomassa e scarti di processo per la cogenerazione ad alta temperatura

Il settore chimico-farmaceutico, così come numerose industrie manifatturiere, presenta unitamente al fabbisogno elettrico un elevato consumo termico sotto forma di vapore.

Steam & Power ORC System® è il sistema basato sul ciclo termodinamico Rankine organico (ORC) di Turboden, società del gruppo Mitsubishi Heavy Industries, per la generazione combinata di calore ed energia elettrica, ideale per processi ad elevato consumo di vapore (o di altri vettori termici come acqua surriscaldata, olio diatermico, aria calda).

Una singola unità può fornire da 5 a 30 t/h di vapore, tra 4 e 30 bar, ed energia elettrica tra 600 kW e 4 MW.

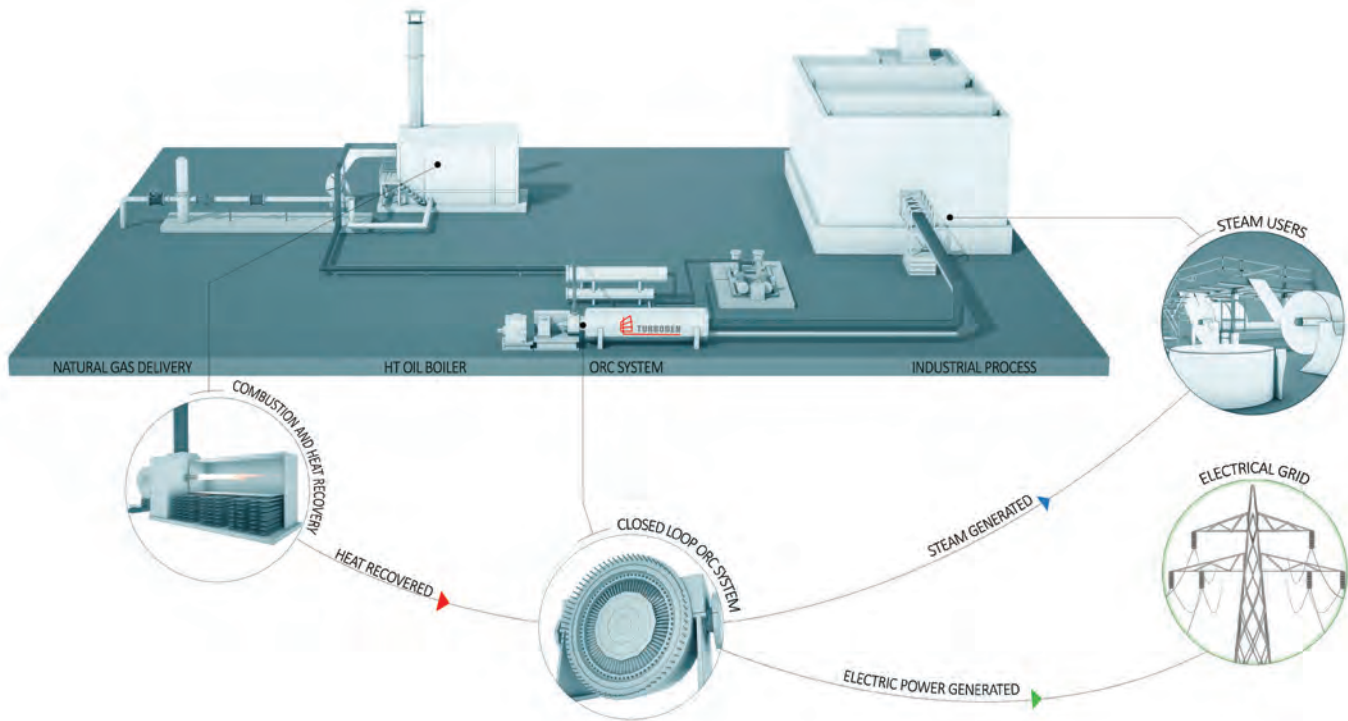
Questa soluzione permette di ottenere un'elevata produzione di vapore in assetto cogenerativo e garantisce un'efficienza termo-elettrica estremamente elevata, tra il 92 e il 94%, anche a carichi parziali (fino al 20% della potenza nominale).

A questi vantaggi si aggiungono bassi costi di esercizio e manutenzione, emissioni di CO₂ ridotte al minimo, un payback time di investimento inferiore ai tre anni e, grazie all'altissima efficienza, elevati incentivi governativi CAR.

A titolo esemplificativo, una macchina di media taglia come il modello TD 10 STEP che produce circa 1.400 kW elettrici e 11 t/h di vapore, considerando una operativi-

tà di 8.000 ore/anno, a seconda del costo dell'energia elettrica e del gas naturale a carico del cliente, arriva a generare un saving annuo di circa 1,3/1,5 mln €.

Il sistema Steam&Power è costituito da una caldaia a scambio diretto alimentata a gas naturale sviluppata da Turboden, che riscalda ed evapora il fluido organico di lavoro, che espande nella turbina ORC e genera energia elettrica. Successivamente, in fase di condensazione del fluido, viene generato vapore acqueo a media pressione per il processo produttivo del cliente. Grazie a questa nuova tecnologia, Turboden contribuisce alla sfida che ormai coinvolge tutti i settori produttivi, ovvero la riduzione delle emissioni di CO₂.



Steam&Power offre infatti la possibilità di integrare o sostituire completamente il gas naturale con combustibili alternativi:

- **Idrogeno:** nella versione dual-fuel dell'impianto, con il semplice inserimento di un bruciatore e relativa rampa di alimentazione adatti alla combustione di tale combustibile, si può passare da un'alimentazione 100% gas naturale a una 100% idrogeno. L'installazione può essere prevista fin dall'inizio oppure queste modifiche possono essere effettuate in un secondo momento, quando sarà disponibile l'idrogeno.
- **biomasse, gas poveri (biogas, syngas,...), fanghi, rifiuti di processo:** in questo caso al posto della caldaia a gas

naturale (o in parallelo ad essa) viene installato un sistema di combustione adatto al combustibile disponibile.

La possibilità di utilizzare scarti di processo industriali come combustibile ha il duplice beneficio di ridurre notevolmente sia i costi di alimentazione dell'impianto che quelli di smaltimento dei rifiuti (gestione e logistica).

Aspetto sul quale vale la pena soffermarsi descrivendo questa nuova soluzione cogenerativa è la manutenzione.

Il ciclo Rankine organico si distingue per la semplicità tecnologica della turbina dovuta alle caratteristiche del fluido organico che permette di lavorare a basse pressioni con conseguente limitato regime di giri (3.000 al minuto) e pochissima

usura. Il resto dell'impiantistica è costituito da caldaia, pompe e scambiatori che con una normale manutenzione ordinaria non presentano particolari esigenze manutentive.

Tutto questo, unito all'elevata automazione dell'impianto che non necessita di alcun supervisore o operatore fisso in loco, grazie al sistema di supervisione integrato, si traduce in un'elevata disponibilità dell'impianto, mediamente superiore al 98%, bassi costi di manutenzione (di molto inferiori rispetto alle tecnologie alternative presenti sul mercato), assenza di manutenzioni straordinarie durante il ciclo di vita dell'impianto (notoriamente molto onerose e che prevedono importanti fermi macchina) e una vita utile dell'impianto molto elevata (25/30 anni).

TURBODEN SpA

Via Cernaia, 10 - 25124 Brescia - Tel. 030 3552001 - Fax 030 3552011
www.turboden.com - info@turboden.it
 contatto: *Alberto Ghidoni, Turboden Sales Manager - Steam & Power*

