

Transizione ecologica: operativo il nuovo BREF del settore fonderia. Cosa cambia per le imprese?

Ecological transition: the new BREF for the foundry sector is now in effect. What changes for businesses?

- **Materie prime metalliche: nel 2024 il calo della domanda ha portato a una stabilizzazione dei prezzi**
Metal raw materials: in 2024, the drop in demand led to price stabilization
- **Con il RENTRI inizia una nuova era digitale per la tracciabilità dei rifiuti**
RENTRI marks the start of a new digital era for waste traceability
- **Come è cambiata negli ultimi anni l'industria di fonderia europea? Una ricognizione di lungo periodo**
How has the European foundry industry changed in recent years? A long-term overview



#Decisioni vincenti richiedono validi consigli

EcoConsult

Servizi di consulenza multi-tecnologica

Migliora la qualità dell'alimentazione dell'impianto elettrico e rendi il tuo impianto efficiente grazie a:

- Consulenti esperti a disposizione per rispondere a tutte le **esigenze**
- Servizi di consulenza a **360°**
- Consulenza per **la sicurezza, la digitalizzazione e l'efficienza**



Scopri di più!



se.com/it

Life Is On

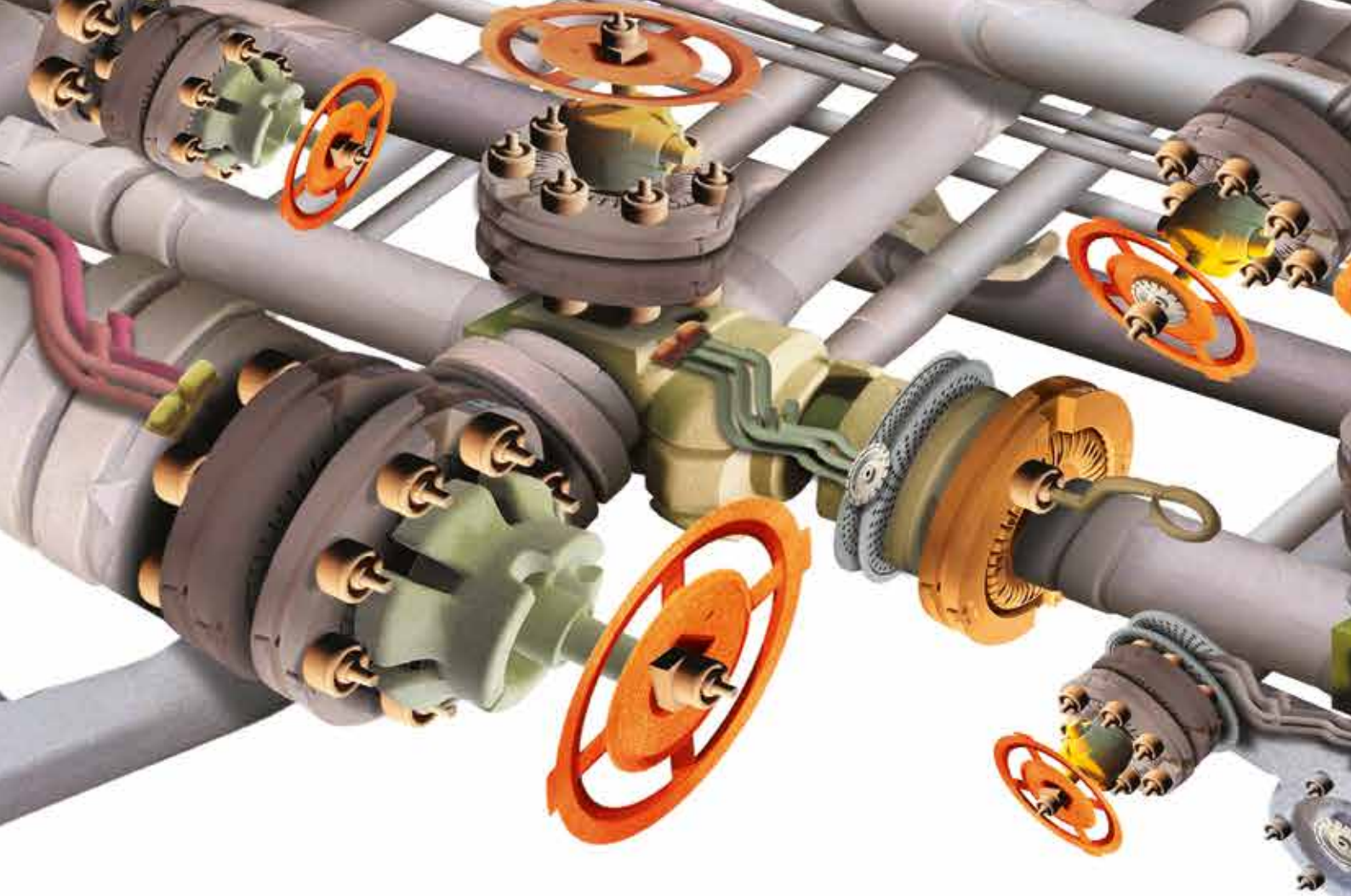
Schneider
Electric

BREAKER 2.0

CESOIA PNEUMOIDRAULICA

Breaker 2.0 è la soluzione che permette di tagliare i rami di colata fino a una dimensione di 20x10 mm.





Prodotti per fonderia

SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A FREDDO

GIOCA® NB	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0.
GIOCASET® NB	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0,5%, non classificate tossiche secondo la classificazione di pericolosità dell'alcool furfurilico attualmente in vigore.
COROFEN®	Resine fenoliche indurenti a freddo.
ALCAFEN®	Resine fenoliche-alcaline indurenti a freddo.
RAPIDUR®	Sistemi uretanici no-bake a base fenolica o poliolicca con o senza solventi aromatici e VOC.
RESIL/CATASIL®	Sistemi leganti inorganici.
KOLD SET TKR	Sistemi alchidico uretanici indurenti a freddo.
INDURITORI	Acidi solfonici, esteri, ecc.

SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO

GIOCA® CB	Sistemi uretanici cold-box, catalizzati con ammine terziarie vaporizzate.
GIOCASET® CB	Sistemi uretanici cold-box, esenti da solventi aromatici e VOC, catalizzati con ammine terziarie vaporizzate.
ALCAFEN® CB	Resine fenoliche alcaline catalizzate con esteri vaporizzati.
EPOSET®	Sistemi epossiacrilici catalizzati con SO ₂ .
RESIL	Sistemi inorganici indurenti a freddo con CO ₂ .

SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO

GIOCA® HB	Resine furaniche, fenoliche e fenolfuraniche per il processo hot-box.
GIOCA® WB	Resine furaniche per il processo warm-box.
GIOCA® TS	Resine fenoliche e furaniche per il processo thermoshock.
GIOCA® SM	Resine fenoliche liquide per il processo shell-moulding.
RESIL/CATASIL®	Sistemi inorganici indurenti con aria calda.

INTONACI REFRATTARI PER ANIME E FORME

IDROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
PIROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
PIROSOL®	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.

PRODOTTI AUSILIARI

ISOTOL®	Pulitori e distaccanti per modelli e casse d'anima.
COLLA UNIVERSALE	Colla inorganica autoindurente.
CORDOLI	Cordoli per la sigillatura delle forme.



Fabbricazione prodotti ausiliari. L'impianto comprende 8 miscelatori dedicati alla produzione della componente isocianica delle resine per il sistema "Cold Box" e "No Bake" uretanico, degli indurenti "Hot Box" e "Thermoshock", dei prodotti ausiliari per fonderia. Capacità totale installata: 100.000 litri.

Cavenaghi S.p.A.

Soggetta a direzione e coordinamento di Dott. G. Cavenaghi & C. S.p.A.
Via Varese 19, 20045 Lainate (Milano)
tel. +39 029370241, fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, cavenaghi@pec.it, www.cavenaghi.eu



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015



CERTIQUALITY
IS MEMBER OF
CISO FEDERATION



ANIMAGENESI



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia

La fonderia si evolve, noi con lei.



A CHI È RIVOLTO?

Il primo **Software Gestionale** realizzato all'interno della fonderia per la gestione integrata di tutti i processi: dalla gestione della scheda tecnica fusioni, stampi ed attrezzature al controllo qualità; dalla programmazione della produzione all'analisi dei costi.

A tutte le fonderie con tecnologia a gravità in sabbia, pressocolata, in conchiglia, a cera persa, con impianto automatico o formatura manuale, per fusioni in ghisa, acciaio, alluminio, bronzo ed altre leghe.

PUNTI DI FORZA

Specifico per il settore
Altamente personalizzabile
Tecnologia all'avanguardia
Windows/iOS/Android
Fruibile da PC, tablet e smartphone
Interfaccia semplice ed innovativa
Industry 4.0: IIoT/Machine Learning
In Cloud o On Premises





Se il caro energia rallenta (ancora) la transizione ecologica

Con la piena operatività del nuovo SF BREF (Smitheries and Foundries BREF), si apre un nuovo, importante capitolo nell'ambito del percorso di transizione ecologica che le imprese europee che operano in questi settori stanno affrontando. Il BREF, giova appena ricordarlo, è il documento di riferimento che descrive i processi industriali di un determinato settore, i livelli di emissione e di consumo e le migliori tecniche disponibili per la prevenzione e il controllo integrati dell'inquinamento derivante dalle attività industriali.

Come ampiamente descritto nell'articolo che apre questo numero di "In Fonderia", la principale novità che il nuovo SF BREF porta con sé risiede nella "valenza giuridica" che rivestono le BAT (Best Available Techniques) di settore e i relativi valori per le emissioni e per le prestazioni ambientali. Questi, infatti, costituiranno un riferimento "comune e vincolante" per tutte le Autorità competenti chiamate dalla normativa ambientale al riesame di tutte le Autorizzazioni, procedura che deve essere avviata e conclusa, con l'adeguamento degli impianti, entro il quadriennio decorrente dalla pubblicazione delle nuove BAT. In tempi relativamente brevi, dunque, le imprese saranno chiamate al raggiungimento degli ambiziosi standard ambientali definiti dal nuovo SF BREF, adeguando impianti e modalità gestionali del processo di fonderia: adeguamenti che potrebbero comportare modifiche di processo e nuovi investimenti.

Prosegue dunque, anche attraverso le novità previste dal nuovo BREF, l'impegno delle imprese del settore per raggiungere in tempi rapidi gli obiettivi fissati dalla Commissione europea per la decarbonizzazione dell'industria continentale. Un impegno che vede ormai da anni le fonderie italiane in prima linea, ma che si scontra oggi con un contesto congiunturale molto complesso e con una nuova tendenza al rialzo dei prezzi alla produzione, dovuti in gran parte ai rincari energetici concretizzatisi fra fine 2024 e inizio 2025.

Dopo la crisi energetica del 2022 e la successiva

If rising energy costs slow down (again) the ecological transition

With the full implementation of the new SF BREF (Smitheries and Foundries BREF), a new and important chapter opens in the ecological transition journey that European companies operating in these sectors are undertaking. The BREF, it is worth recalling, is the reference document that describes the industrial processes of a specific sector, the levels of emissions and consumption, and the best available techniques for the integrated prevention and control of pollution from industrial activities.

As extensively described in the article that opens this issue of "In Fonderia," the main novelty that the new SF BREF brings lies in the "legal significance" of the sector's BAT (Best Available Techniques) and the related values for emissions and environmental performance. These will constitute a "common and binding" reference for all competent authorities called by environmental regulations to review all authorizations, a procedure that must be initiated and concluded, with the adaptation of the plants, within four years from the publication of the new BAT. In relatively short times, therefore, companies will be called to achieve the ambitious environmental standards defined by the new SF BREF, adapting plants and management methods of the foundry process: adaptations that could involve process modifications and new investments.

Thus continues, also through the innovations provided by the new BREF, the commitment of companies in the sector to quickly achieve the targets set by the European Commission for the decarbonization of the European industry. A commitment that has seen Italian foundries at the forefront for years, but which today clashes with a very complex economic context and a new upward trend in production prices, largely due to

stabilizzazione dei prezzi – che sono però sempre rimasti su livelli notevolmente superiori rispetto a quelli che hanno caratterizzato gli anni precedenti – negli ultimi mesi le quotazioni di gas e di energia elettrica hanno infatti ripreso a salire vertiginosamente. A gennaio 2025 il prezzo medio del gas in Europa (TTF) è arrivato a 48 euro/MWh. Il continuo rincaro rispetto ai minimi toccati a febbraio 2024 (26 euro) ha portato l'aumento complessivo al +85,5%. Il rincaro del gas ha fatto lievitare immediatamente il prezzo dell'elettricità: il PUN a gennaio 2025 è quotato a 139 euro/mwh, +57,9% rispetto agli 88 euro/mwh di febbraio 2024.

Un quadro, insomma, che ricorda in tutto e per tutto quanto avvenuto nel 2022, ma che si colloca in un contesto congiunturale e normativo molto diverso. Se, infatti, allora il mercato si caratterizzava per una domanda tonica che ancora beneficiava dello slancio dato dalla ripresa post-Covid e le imprese potevano beneficiare di importanti sostegni quali i crediti d'imposta per l'acquisto di energia elettrica e di gas, oggi ci troviamo in una condizione profondamente diversa, con l'industria in pesante sofferenza (sono diventati ventidue, nel frattempo, i mesi consecutivi di calo tendenziale della produzione industriale italiana), PIL fiacco, forti timori di dazi sull'export – già molto debole – e assenza di agevolazioni fiscali.

Il combinato disposto di questi due fattori – prezzi alla produzione in crescita e domanda di mercato in calo – limita necessariamente la disponibilità delle imprese per gli investimenti. E questo nonostante il parziale sollievo di cui gli energivori potranno beneficiare grazie alla misura dell'Energy Release, fortemente voluta da Assofond. Appare infatti evidente, come già nel 2022, che il prezzo dell'elettricità in Italia continui a essere troppo basato sulla quotazione europea del gas. La correlazione tra i due prezzi è altissima: 99% nel periodo gennaio 2019-2025). È dunque sempre più urgente, come evidenziato proprio da Assofond e dalle altre associazioni di Confindustria che rappresentano il tavolo della domanda in un appello rivolto alle istituzioni, allentare questo stretto legame, che è di natura regolamentare, per lasciare che il prezzo elettrico sia basato anche sui costi (minori) della generazione da fonti rinnovabili. Solo così sarà possibile almeno limitare il gap competitivo che le imprese italiane scontano nei confronti dei concorrenti sia europei sia extraeuropei e che rappresenta sempre più una pesante zavorra sulla capacità delle aziende di investire e di creare valore, sviluppo e occupazione.

energy price increases that occurred between the end of 2024 and the beginning of 2025.

After the energy crisis of 2022 and the subsequent stabilization of prices – which, however, have always remained at levels significantly higher than those that characterized previous years – in recent months, gas and electricity prices have resumed rising sharply. In January 2025, the average gas price in Europe (TTF) reached 48 euros/MWh. The continuous increase compared to the lows reached in February 2024 (26 euros) has led to an overall increase of +85.5%. The rise in gas prices immediately drove up the price of electricity: the PUN in January 2025 is quoted at 139 euros/MWh, +57.9% compared to 88 euros/MWh in February 2024.

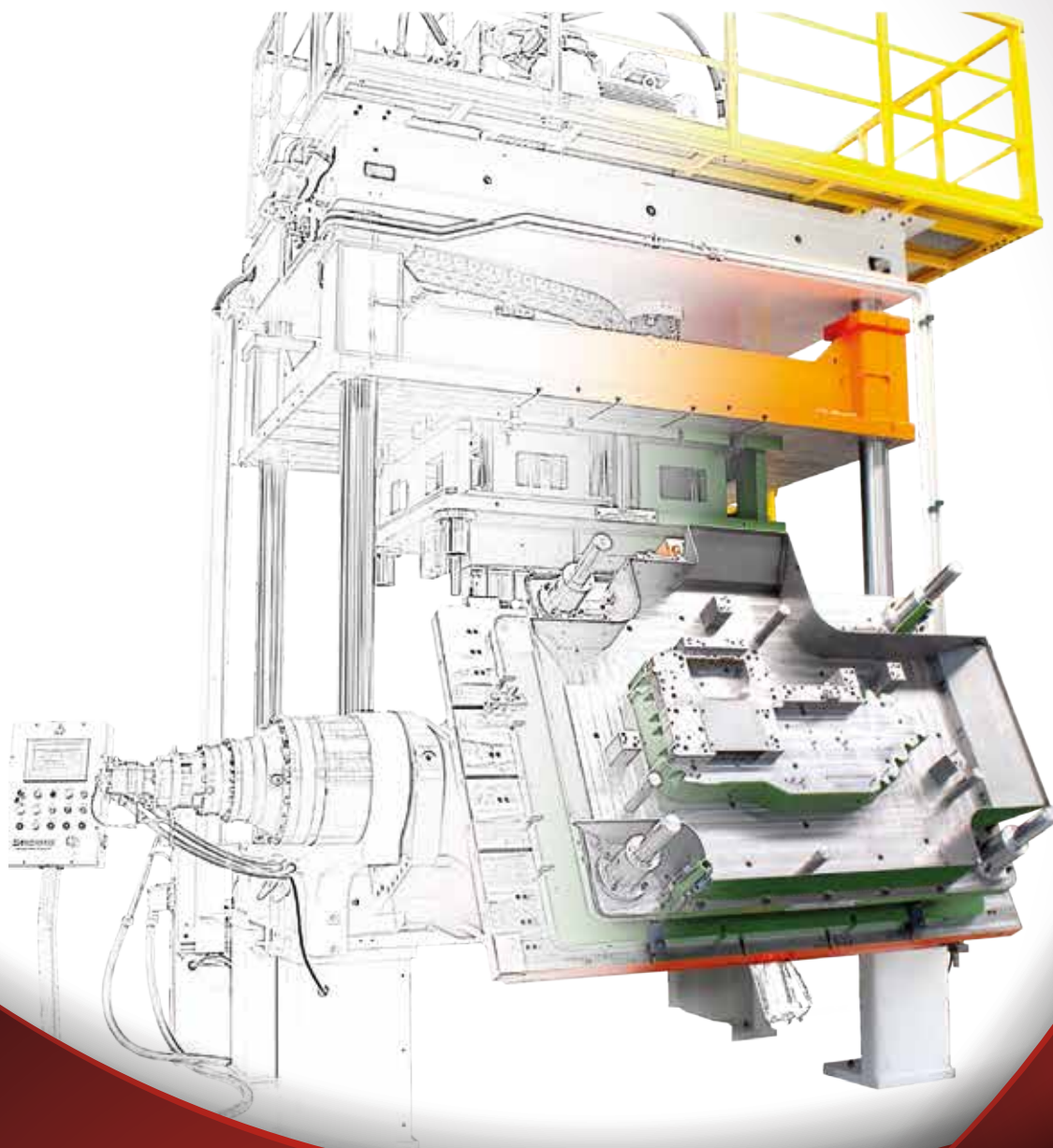
In short, a scenario that recalls in every way what happened in 2022, but which is set in a very different economic and regulatory context. If, in fact, in 2022 the market was characterized by strong demand that still benefited from the momentum given by the post-Covid recovery and companies could benefit from significant supports such as tax credits for the purchase of electricity and gas, today we find ourselves in a profoundly different condition, with the industry in severe distress (there have been twenty-two consecutive months of declining industrial production in Italy), weak GDP, strong fears of tariffs on exports – already very weak – and the absence of tax incentives.

The combined effect of these two factors – rising production prices and declining market demand – necessarily limits companies' availability for investments. And this despite the partial relief that energy-intensive industries can benefit from the Energy Release measure, strongly advocated by Assofond. It is indeed evident, as already in 2022, that the price of electricity in Italy continues to be too closely linked to the European gas price. The correlation between the two prices is very high: 99% in the period January 2019-2025. It is therefore urgent, as highlighted by Assofond and other Confindustria associations representing the demand side in an appeal to institutions, to loosen this tight regulatory link, to allow the electricity price to be based also on the (lower) costs of generation from renewable sources.

Only in this way will it be possible to at least limit the competitive gap that Italian companies suffer compared to their European and non-European competitors, which increasingly represents a heavy burden on companies' ability to invest and create value, development, and employment.

MECCANICA PIERRE®

TRIM & MACHINING TECHNOLOGY



Complete Range for Trim & Machining Technology

Via Borello, 6 - 25081 BEDIZZOLE (BS) - Italia

www.meccanicapierre.it

IN PRIMO PIANO

Operativo il nuovo BREF del settore fonderia:
novità importanti per le imprese

p. 12

*The new BREF for the foundry sector has now come into effect:
important news for companies*

ECONOMICO

Stabilizzazione e aggiustamenti nei prezzi nel 2024
dei mercati delle materie prime metalliche per fonderia

p. 32

*Price stabilisation and adjustments in foundry metal raw
material markets during 2024*

L'industria di fonderia in Europa: una ricognizione di lungo periodo

p. 46

The foundry industry in Europe: a long-term review

Le sfide legate ai cambiamenti nel lavoro alle nuove competenze
al centro dell'edizione 2024 del convegno Amafond

p. 54

*The 2024 Amafond conference focuses on workplace changes
and skill development*

AMBIENTE E SICUREZZA

Con il RENTRI inizia una nuova era digitale per la tracciabilità dei rifiuti

p. 86

RENTRI marks the start of a new digital era for waste traceability

TECNICO

Progetto UNSIDER/GL2 - Parte 3: influenza di tempi di solidificazione
estremamente lunghi sulla resistenza a fatica di getti
di grande spessore in ghisa sferoidale ferritica EN-GJS-400-15

p. 98

*Progetto UNSIDER/GL2 - Part 3: Influence of extremely long
solidification times on the fatigue strength of heavy-section
EN-GJS-400-15 ferritic ductile iron castings*

Comprendere e controllare la terra calda
nella formatura in terra a verde

p. 106

Understanding and controlling hot sand in green sand molding

In Fonderia

Pubblicazione bimestrale ufficiale
dell'Associazione Italiana Fonderie
Registrazione Tribunale di Milano N. 307
del 19.4.1990

Direttore responsabile

Andrea Bianchi
a.bianchi@assofond.it

Coordinamento redazionale

Cinzia Speroni
c.speroni@assofond.it

Comitato editoriale

Silvano Squaratti, Andrea Bianchi,
Marco Brancia, Gualtiero Corelli,
Roberto Lanzani, Ornella Martinelli,
Antonio Picasso, Maria Pisanu,
Laura Siliprandi, Cinzia Speroni

Hanno collaborato a questo numero

Tom Arenholz, Gianluca Di Egidio,
Paolo Ferro, Alessandro Morri

Questo numero
è stato chiuso in Redazione
il 13.01. 2025

Direzione e redazione

Associazione Italiana Fonderie
Via N. Copernico, 54
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
Tel. +39 02 48400967
Fax +39 02 48401282
www.assofond.it | info@assofond.it

Pubblicità

S.A.S. – Società Assofond Servizi S.r.l.
Via N. Copernico, 54
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
Tel. +39 02 48400967
Fax +39 02 48401282
c.speroni@assofond.it

Abbonamento annuale (6 numeri)

Italia 105,00 euro – Estero 180,00 euro
Spedizioni in A.P. 70% – filiale di Milano

Traduzioni

Yellow Hub TDR

Progetto grafico

FB: @letiziacostantinoadv

Impaginazione e stampa

Nastro & Nastro S.r.l.

È vietata la riproduzione di articoli e illustrazioni pubblicati su "In Fonderia" senza autorizzazione e senza citarne la fonte. La collaborazione alla rivista è subordinata insindacabilmente al giudizio della redazione. Le idee espresse dagli autori non impegnano né la rivista né Assofond e la responsabilità di quanto viene pubblicato rimane degli autori stessi.

LE AZIENDE INFORMANO

- Servizi sempre più strategici per industrie digitali, elettrificate e sostenibili** p. 68
Increasingly strategic services for digital, electrified, and sustainable industries
- Sostenibilità, banche e PMI: un nuovo paradigma per il settore delle fonderie** p. 76
Sustainability, banks, and SMEs: a new paradigm for the foundry sector
- La tua fonderia è pronta ai nuovi BREF di settore?** p. 82
Is your foundry ready for the new sector BREF?

RUBRICHE

- **Quale energia? | What kind of energy?** p. 62
Il 2024 si chiude con una tendenza rialzista dei prezzi di gas ed energia elettrica
2024 closes with an upward trend in gas and electricity prices
- **Le frontiere della sostenibilità | The frontiers of sustainability** p. 72
Il riciclo in Italia: stato attuale e sfide future
Recycling in Italy: Current Status and Future Challenges
- **L'industria del futuro | Industries of the Future** p. 94
L'importanza di una gestione proattiva degli asset elettrici
The Importance of proactive management of electrical assets
- **Là dove non te lo aspetti, la fonderia c'è** p. 111
The foundry is where you least expect it

INDICE

- Inserzionisti** p. 112
Advertisers



ELETTROMECCANICA
FRATI s.r.l.

SPECIALISTI NELLA REALIZZAZIONE E
RIPARAZIONE DI FORNI AD INDUZIONE



ELETTROMECCANICA FRATI S.R.L.

Sede: Via Stelvio 58 , 25038, Rovato (BS)

Tel: +39 0302530177

Fax: +39 0302530487

Mail: info@elettromeccanicafrati.com

C.F. e Partita Iva: 02238200980



SAVELLI
Powering the Foundry



Molazza SGMT



Formatrice F1

Linea di formatura orizzontale in staffa SAVELLI e principali macchine per la preparazione della "Terra a Verde" per produrre blocchi e teste motore alla fonderia di ghisa SCANIA CV AB in Södertälje, Svezia



Ramolatore



Linea di ramolaggio



Accoppiatore e trasferitore staffe

- Dimensione motta: 1.500 x 1.100 x 850mm
- Produzione oraria: 60 motte / ora
- Compattazione della forma: tramite sistema a doppia pressata ad alta pressione e compattazione dal lato modello SAVELLI Formimpress
- Raffreddamento della motta: 490 minuti
- Drive: unità El-Mec elettromeccaniche orizzontali e verticali equipaggiate con servomotori SIEMENS
- Tipologia impianto: heavy-duty, a risparmio energetico, completamente automatico e integrato, conforme all'Industria 4.0



Linea di colata



Raffreddatore SK

... inspired by



SCANIA

sustainable present & future!

Operativo il nuovo BREF del settore fonderia: novità importanti per le imprese

Tutte le fonderie saranno chiamate a breve ad adeguare i propri impianti ai nuovi requisiti ambientali richiesti dall'Unione europea

Con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea serie L del 6 dicembre 2024, della Decisione di esecuzione (UE) 2024/2974 della Commissione del 29 novembre 2024 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali, è diventato operativo il nuovo SF BREF (Smitheries and Foundries BREF) applicabile agli impianti di forgiatura e alle attività di fonderia ferrosa e non ferrosa¹.

L'importanza del nuovo documento, le cui conclusioni sono riprese nella decisione pubblicata sulla G.U. dell'Unione sta, al di là degli aspetti di aggiornamento dello "stato dell'arte" dei processi di fonderia e delle relative tecniche di riduzione dell'impatto ambientale applicabili, nella "valenza giuridica" delle BAT di settore e dei relativi valori per le emissioni BAT-AEL (livelli di emissione associati alle BAT) e per le prestazioni ambientali BAT-AEPL (livelli di prestazione ambientali associati alle BAT), che costituiranno un riferimento "comune e vincolante" per tutte le Autorità competenti chiamate dalla normativa ambientale, a norma del comma 3 dell'art. 29-octies del D.Lgs. 152/06, al riesame di tutte le Autorizzazioni Integrate Ambientali fin qui rilasciate alle fonderie ferrose e non ferrose.

¹ Il documento è disponibile nel sito di Siviglia dell'EIPPC Bureau al seguente indirizzo: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>

The new BREF for the foundry sector has now come into effect: important news for companies

All foundries will shortly be obliged to adapt their plants to the new EU environmental requirements

With publication in the Official Journal of the European Union, L series of 6 December 2024, of the Commission Implementing Decision (EU) 2024/2974 of 29 November 2024 establishing the Best Available Techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU on industrial emissions, the new SF BREF (Smitheries and Foundries BREF) applicable to forging plants and ferrous and non-ferrous foundry activities has now come into effect¹.

Beyond the aspects of updating the "state of the art" of foundry processes and relative applicable environmental impact reduction techniques, the importance of this new document, the conclusions of which are included in the decision published in the Official Journal of the European Union, lies in the "legal validity" of the sector BATs and relative values for BAT-AEL emissions (BAT associated emission levels) and for BAT-AEPL environmental performance (BAT associated environmental performance levels), which will constitute a "common and binding" reference for all competent Authorities called upon

¹ The document can be viewed on the EIPPC Bureau Seville website here: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>.

IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La direttiva IED sulle emissioni industriali (direttiva 2010/75/UE) che ha sostituito fra le altre, la direttiva IPPC (direttiva 96/61/CE, abrogata e sostituita dalla direttiva 2008/1/CE), ha stabilito un quadro che impone agli Stati membri di rilasciare autorizzazioni operative per taluni impianti che svolgono attività industriali descritte nell'allegato I (industrie energetiche, produzione e lavorazione dei metalli, industria mineraria, industria chimica, gestione dei rifiuti e altre attività).

Tra le attività elencate rientrano le forge (attività 2.3), le fonderie di metalli ferrosi (attività 2.4) e non ferrosi (attività 2.5 b).

La direttiva stabilisce che le autorizzazioni debbano contenere condizioni basate sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per raggiungere un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo insieme.

Il concetto di BAT² è di tipo dinamico, perché nel tempo possono emergere nuove tecniche; la scienza e le tecnologie sono in costante sviluppo e nuovi processi ambientali vengono introdotti con successo nell'industria. Poiché gli elementi delle BAT cambiano nel tempo, i BREF devono essere rivisti e aggiornati; inoltre, con l'entrata in vigore della direttiva IED, si sono dovuti aggiornare i BREF esistenti adottati ai sensi della precedente direttiva IPPC.

Con lo svolgimento della procedura di Comitato ex art 75 della direttiva europea 2010/75/UE sulle emissioni industriali (IED), tenutasi a Bruxelles il 17 settembre 2024, è stato approvato il nuovo documento europeo che individua le "Mi-

by environmental legislation, in accordance with paragraph 3 of art. 29.8 of Legislative Decree 152/06, to review all the Integrated Environmental Authorisations issued to date.

THE REGULATORY FRAMEWORK

The IED on Industrial Emissions (Directive 2010/75/EU), which replaced, among others, the IPPC Directive (Directive 96/61/EC, repealed and replaced by Directive 2008/1/EC), established a framework requiring Member States to issue operating permits for certain plants carrying out the industrial activities described in Annex I (energy industries, metal production and processing, mining, chemical industry, waste management and other activities).

The activities listed include smitheries (activity 2.3), ferrous metal foundries (activity 2.4) and non-ferrous metal foundries (activity 2.5 b).

The directive stipulates that permits must include conditions based on the best available techniques (BATs) to achieve a high level of protection for the environment as a whole.

The BAT² concept is dynamic, because new techniques may emerge over time; science and technology are constantly developing and new environmental processes are being successfully introduced into industry. Because the BAT elements change over time, the BREFs must be reviewed and updated and with the entry into effect of the IED, existing BREFs adopted under the previous IPPC have also had to be updated. The Committee procedure ex art. 75 of European Directive 2010/75/EU on industrial emissions

² Best Available Techniques «migliori tecniche disponibili», la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impraticabile, a ridurre le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso:

- per «tecniche» sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'installazione;
- per «tecniche disponibili» le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente attuabili nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte nello Stato membro di cui si tratta, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli;
- per «migliori», si intendono le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

² Best Available Techniques, the most efficient and advanced stage of development of activities and relative working methods indicating the practical suitability of certain techniques to form the basis for emission limit values and other conditions for authorisation aimed at avoiding or, where this is unfeasible, reducing emissions and impact on the environment as a whole:

- "techniques" means both the techniques used and the way in which the plant is designed, built, maintained, operated and closed;
- "available techniques" means techniques developed on a scale that enables implementation in the relevant industrial sector under economically and technically viable conditions, taking into consideration the costs and advantages, whether or not they are used or produced inside the Member State in question, as long as they are reasonably accessible to the operator;
- "best" means the most effective techniques for achieving a high level of protection of the environment as a whole.

AGGIORNAMENTO BREF DI SETTORE: TEMPISTICHE DEI LAVORI

- Luglio 2018: re-attivazione del TWG /Nomina dei componenti
- Gennaio 2019: Posizioni iniziali / Periodo di commento fino a marzo 2019
- Settembre 2019: Kick-off Meeting (Siviglia 17 – 20 settembre)
- Ottobre 2019 – Marzo 2020: Sviluppo dei questionari
- Aprile – Ottobre 2020: Raccolta informazioni e dati
- Aprile 2021: 1° Workshop sulla valutazione dei dati dei questionari
- Febbraio 2022: prima bozza del SF BREF/periodo di commento fino ad aprile 2022
- Marzo 2023: 2° Workshop sulla valutazione dei dati
- Giugno 2023: Riunione Finale TWG (Siviglia 26 – 30 giugno)
- Ottobre 2023: bozza pre-finale SF BREF/periodo di commento fino a dicembre 2023
- Febbraio 2024: pubblicazione bozza finale SF BREF (<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu>)
- 29/30 Aprile 2024: Meeting art. 13 direttiva IED (DIRETTIVA 2010/75/UE)
- 17 Settembre 2024: svolgimento della procedura di Comitato ex art. 75 direttiva IED

SECTOR BREF UPDATE: TIMELINE

- July 2018: reactivation of TWG / Nomination of members
- January 2019: Initial positions / Commentary period until March 2019
- September 2019: Kick-off Meeting (Seville 17 – 20 September)
- October 2019 – March 2020: Development of questionnaires
- April – October 2020: gathering of information and data
- April 2021: 1st Workshop on questionnaire data evaluation
- February 2022: first draft of SF BREF/commentary period until April 2022
- March 2023: 2nd Workshop on data evaluation
- June 2023: Final TWG meeting (Seville 26 – 30 June)
- October 2023: pre-final draft of SF BREF/commentary period until December 2023
- February 2024: publication of final draft of SF BREF (<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu>)
- 29/30 April 2024: Meeting Article 13 IED (DIRECTIVE 2010/75/EU)
- 17 September 2024: ex art. 75 IED Directive committee procedure

giori Tecniche Disponibili (BAT)" applicabili alle attività di fonderia ferrosa e non ferrosa, e agli impianti di forgiatura.

Nel corso di tale riunione il Comitato ex art. 75 ha espresso il proprio parere favorevole (voto politico) in merito alla proposta dell'atto di esecuzione "Draft Commission Implementing Decision under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on BAT conclusions for the smitheries and foundries industry", ai fini della successiva adozione da parte della Commissione europea secondo la procedura d'esame previste dalla specifica normativa UE (art. 5 del Regolamento (UE) n. 182/2011).

Le BAT Conclusions approvate sono estratte dalla versione finale del BAT Reference Document, sui cui contenuti il Forum istituito ai sensi dell'art. 13 della Direttiva 2010/75/UE ha espresso il

(IED), held in Brussels on 17 September 2024, approved the new European document identifying the "Best Available Techniques (BATs)" applicable to ferrous and non-ferrous foundry activities and to smithery plants.

During this meeting, the Committee, ex art. 75, expressed its favourable opinion (political vote) on the proposal of the "Draft Commission Implementing Decision under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on BAT conclusions for the smitheries and foundries industry", for subsequent adoption by the European Commission in accordance with the examination procedure provided for by the specific EU regulation (Art. 5 of Regulation (EU) No. 182/2011).

The approved BAT Conclusions are taken from the final version of the BAT Reference Docu-

proprio parere favorevole nella seduta del 29 aprile 2024, a cui l'Italia ha partecipato attraverso una delegazione accreditata composta da esperti designati dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

LE ATTIVITÀ DEL GRUPPO TECNICO DI LAVORO (TWG)

La revisione del SF BREF è iniziata con la riattivazione del Technical Working Group (TWG) nel luglio 2018. Ciò ha portato a un elenco di 149 membri TWG di Stati membri, industria, organizzazioni non governative ambientaliste (ONG) e servizi della Commissione, di cui:

- 90 componenti nominati dai Governi, in rappresentanza di 22 paesi (compreso il Regno Unito). Per l'Italia: Gianluca Cusano, Antonio Domenico Milillo, Guido Bernini, (MASE), Nicoletta Trotta, Adele Lo Monaco, Davide Laria, Simone Siciliani (ISPRA) e Gualtiero Corelli (Assofond) quale esperto industriale di settore;
- 44 componenti in rappresentanza del mondo dell'industria, di cui 19 in rappresentanza della European Foundry Federation (EFF, precedentemente CAEF). Per l'Italia Franco Vicentini, vicepresidente Assofond);
- 13 componenti della Commissione EU;
- 2 rappresentanti delle ONG ambientaliste (EEB – European Environmental Bureau).

Obiettivo principale della revisione del BREF affidata al TWG, oltre ad allineare il documento alla Direttiva IED e in particolare alla Guida BREF³, è stato quello di aggiornare le informazioni e i dati contenuti nel SF BREF, in particolare sulle prestazioni ambientali delle installazioni di forge e fonderie, sulle tecniche da considerare nella determinazione delle BAT e sulle tecniche emergenti, migliorando la chiarezza, la coerenza e la consistenza del documento, per arrivare alla definizione di nuove conclusioni sulle BAT e fissando i livelli di prestazione ambientali ad esse associati⁴.

³ Decisione di esecuzione (2012/119/UE) della Commissione, del 10 febbraio 2012, che stabilisce norme relative agli orientamenti sulla raccolta di dati e sull'elaborazione dei documenti di riferimento sulle BAT e sulla loro garanzia di qualità, di cui alla direttiva 2010/75 / UE sulle emissioni industriali (IED).

⁴ Livello di prestazione ambientale associato alla BAT (descritto nella sezione 3.3 della decisione di esecuzione 2012/119/UE della Commissione). I BAT-AEPL includono i BAT-AEL (livelli di emissione associati alle BAT).

ment, on the contents of which the Forum set up according to Article 13 of Directive 2010/75/EU, expressed its favourable opinion during the meeting on 29 April 2024, in which Italy participated with an accredited delegation of experts appointed by the Ministry of the Environment and Energy Security.

ACTIVITIES OF THE TECHNICAL WORKING GROUP (TWG)

Review of the SF BREF began with reactivation of the Technical Working Group (TWG) in July 2018. This resulted in a list of 149 TWG members from Member States, industry, environmental non-governmental organisations (NGOs) and Commission services, of which:

- *90 members appointed by governments, representing 22 countries (including the UK). On behalf of Italy: Gianluca Cusano, Antonio Domenico Milillo, Guido Bernini, (MASE), Nicoletta Trotta, Adele Lo Monaco, Davide Laria, Simone Siciliani (ISPRA) and Gualtiero Corelli (Assofond) as industry expert;*
- *44 members representing industry, of which 19 representing the European Foundry Federation (EFF, formerly CAEF). For Italy Franco Vicentini, Vice-President Assofond;*
- *13 members of the EU Commission;*
- *2 representatives of environmental NGOs (EEB – European Environmental Bureau).*

The main objective of the BREF review entrusted to the TWG, apart from aligning the document with the IED and in particular with the BREF Guide³, was to update the information and data contained in the SF BREF, in particular with regard to the environmental performance of smitheries and foundries, on techniques to be considered when determining BATs and on emerging techniques, improving the clarity, coherence and consistency of the document, in order to reach new conclusions on BATs and set associated environmental performance levels⁴.

³ *Commission Implementing Decision (2012/119/EU) of 10 February 2012 laying down rules to guide data collection and the drawing up of BAT reference documents and their quality assurance as required by Directive 2010/75/EU on industrial emissions (IED).*

⁴ *BAT associated environmental performance level (described in section 3.3 of the Commission Implementing Decision 2012/119/UE. BAT-AEPLs include BAT-AELs (BAT associated emission levels).*

IL PROCESSO DI REVISIONE DEL SF BREF

Per la definizione dei documenti BREF, l'art. 13, comma 1 della Direttiva IPPC (Direttiva 2010/75/UE) stabilisce che la Commissione organizzi uno "scambio di informazioni" con gli Stati membri, le industrie interessate, le organizzazioni non governative che promuovono la protezione ambientale.

Il TWG ha operato utilizzando il seguente approccio:

- "Caricamento frontale": lo scambio di informazioni iniziale per ottenere la migliore preparazione per il Kick-off Meeting. Il caricamento frontale è avvenuto mediante un "invito a esprimere posizioni iniziali" da parte di tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di revisione;
- "maggiore approfondimento dei temi trattati" ottenuto attraverso:
 - l'individuazione dei settori e dei sottosettori più inquinanti;
 - la focalizzazione dell'attenzione su un numero limitato di questioni ambientali chiave (KEI);
 - la raccolta di dati validi e affidabili, realizzata attraverso uno specifico questionario sottoposto a imprese europee appartenenti al settore della forgiatura e della fonderia ferrosa e non ferrosa, seguita da una adeguata elaborazione statistica;
 - porre il focus sulle «BAT Conclusions» (e sul capitolo delle tecniche candidate BAT).

Le sostanze / i parametri sono stati valutati utilizzando un approccio basato sui seguenti elementi:

1. La rilevanza ambientale dell'inquinamento causato dall'attività o dal processo;
2. L'importanza dell'attività;
3. L'identificazione di tecniche nuove o aggiuntive che avrebbero consentito una ulteriore riduzione dell'inquinamento;
4. L'impostazione di BAT-AEL⁵ che avrebbero migliorato significativamente il livello di protezione ambientale, rispetto ai livelli di emissione attualmente definiti dal BREF del 2005.

⁵ Livello di emissione associato alla BAT (come definito all'articolo 3, paragrafo 13, della direttiva IED).

THE SF BREF REVIEW PROCESS

For definition of the BREF documents, Article 13.1 of the IPPC Directive (Directive 2010/75/EU) stipulates that the Commission shall organise an "exchange of information" with Member States, affected industries, and non-governmental organisations promoting environmental protection.

The TWG adopted the following approach:

- "Front-loading": an initial exchange of information to best prepare for the Kick-off Meeting. Front-loading took place with an "invitation to express initial positions" by all stakeholders involved in the review process;
- "greater depth of topics covered" achieved through:
 - identification of the most highly polluting sectors and sub-sectors;
 - focus on a limited number of key environmental issues (KEIs);
 - gathering of valid reliable data with a dedicated questionnaire submitted to European companies belonging to the ferrous and non-ferrous smithery and foundry sector, followed by appropriate statistical processing;
 - focus on "BAT Conclusions" (and the chapter on proposed BAT techniques).

Assessment of substances/parameters used an approach based on the following elements:

1. The environmental significance of the pollution caused by the activity or process;
2. The importance of the activity;
3. The identification of new or additional techniques that would have enabled a further reduction in pollution;
4. The setting of BAT-AELs⁵ that would have significantly improved the level of environmental protection, compared to the emission levels currently defined by the 2005 BREF.

THE IMPORTANCE OF BREF AND BAT CONCLUSIONS IN ENVIRONMENTAL LEGISLATION

There are many references to BAT documents in IPPC legislation and in the implementation regu-

⁵ Associated BAT emission level (as defined in Article 3, paragraph 13, of the IED).

L'IMPORTANZA DEI BREF E DELLE BAT CONCLUSIONI NELLA NORMATIVA AMBIENTALE

Molti sono i richiami ai documenti sulle BAT presenti nella normativa IPPC e nelle norme di recepimento che hanno modificato il Titolo III-bis del D.Lgs. 152/06 relativo alla Autorizzazione Integrata Ambientale.

Il comma 1 dell'art. 29-bis - individuazione e utilizzo delle migliori tecniche disponibili - stabilisce che: "L'autorizzazione integrata ambientale è rilasciata tenendo conto di quanto indicato all'Allegato XI alla Parte Seconda e le relative condizioni sono definite avendo a riferimento le Conclusioni sulle BAT...".

Riferimenti alle BAT sono inseriti in vari articoli, in particolare in relazione alla definizione dei valori limite di riferimento (Art. 29-sexies, comma 4-bis) ed ai requisiti di controllo delle emissioni (Art. 29-sexies, comma 6), inseriti nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali.

Le Conclusioni sulle BAT sono, inoltre, il riferimento per le attività di riesame (Art. 29-octies, comma 1) delle Autorizzazioni Integrate Ambientali che, a norma del comma 3 dell'articolo 29-octies, deve essere disposta "entro quattro anni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea delle decisioni relative alle conclusioni sulle BAT riferite all'attività principale dell'installazione".

In merito al citato termine, si è espresso il Consiglio di Stato Sezione IV, con la sentenza del 22 agosto 2024, che è intervenuta nel merito delle tempistiche di adeguamento a disposizione delle Autorità Competenti per gli aggiornamenti delle Autorizzazioni Integrate Ambientali.

Sul termine per avviare e concludere le procedure di riesame dell'A.I.A., previsto dalla normativa a seguito della pubblicazione delle BAT Conclusioni, con l'adeguamento degli impianti alle indicazioni dei documenti sulle Migliori Tecniche Disponibili (BAT) nonché sui nuovi "standard" ambientali definiti, la sentenza del Consiglio di Stato, Sez. IV, si è espressa chiaramente, nei termini che riportiamo, ripresi dalla nota in premessa alla sentenza: "Le procedure di riesame dell'A.I.A. devono essere avviate e concluse, con l'adeguamento degli impianti, entro il quadriennio decorrente dalla pubblicazione delle nuove BAT. Gli impianti, prima di essere assoggettati a riesame, possono continuare a funzionare nell'assetto determinato dall'autorizzazione in essere prima della pubblicazione delle nuove BAT ma, qualora i gestori



Lo scambio di informazioni alla base del BREF / The exchange of information underpinning the BREF.

lations that amended Chapter III.2 of Legislative Decree 152/06 on Integrated Environmental Authorisation.

Paragraph 1 of Article 29.2 - identification and use of best available techniques - states that: "When issued, the integrated environmental authorisation takes into account what is indicated in Annex XI to Part Two and the relative conditions are defined based on the BAT Conclusions, ...".

References to the BATs are included in various articles, in particular in relation to the definition of the reference limit values (Art. 29.6, paragraph 4.2) and to emission control requirements (Art. 29.6, paragraph 6), included in the Integrated Environmental Authorisations.

The BAT Conclusions are also the reference for the review activities (Art. 29.8, paragraph 1) of the Integrated Environmental Authorisations which, pursuant to paragraph 3 of Article 29.8, must be carried out "within four years from publication in the Official Journal of the European Union of the decisions on BAT conclusions referring to the plant's main activity". Regarding this deadline, the Council of State Section IV, in its ruling of 22 August 2024, expressed its opinion on the adjustment time-frame available to the Competent Authorities for updating the Integrated Environmental Authorisations.

On the deadline for starting and concluding I.E.A. review procedures, pursuant to legislation in the wake of publication of the BAT Conclusion, with adaptation of plants to the

chiedano di apportare modifiche (siano esse sostanziali o meno), la clausola di salvaguardia perde efficacia e l'autorità competente, prima di rilasciare qualsiasi nuova autorizzazione, deve avviare e concludere il procedimento di riesame. Al riguardo, non è in alcun modo sostenibile l'assunto secondo cui l'Amministrazione possa ritenersi libera di avviare il procedimento di riesame in qualsiasi momento (anche l'ultimo giorno) del quadriennio. Tale conclusione è infatti contraddetta dall'art. 21, par. 3, direttiva 2010/75/UE, secondo cui: «3. Entro quattro anni dalla data di pubblicazione delle decisioni sulle conclusioni sulle BAT ai sensi dell'articolo 13, paragrafo 5, relative all'attività principale di un'installazione, l'autorità competente garantisce che: a) tutte le condizioni di autorizzazione per l'installazione interessata siano riesaminate e, se necessario, aggiornate per assicurare il rispetto della presente direttiva, in particolare, se applicabile, dell'articolo 15, paragrafi 3 e 4; b) l'installazione sia conforme a tali condizioni di autorizzazione». Dalla necessità di rispettare il principio del raggiungimento del risultato entro il quadriennio discende, infatti, la necessità dell'avvio immediato della procedura⁶.

L'interpretazione fornita dal massimo livello della magistratura amministrativa ha una ricaduta diretta sulla gestione delle imprese che, in tempi brevi, saranno chiamate al raggiungimento degli ambiziosi standard ambientali definiti dal SF BREF, adeguando impianti e modalità gestionali del processo di fonderia; adeguamenti che potrebbero comportare modifiche di processo e nuovi investimenti.

Il nuovo SF BREF avrà pertanto un impatto importante sul settore in relazione alla rilevanza pratica del tema ambientale per l'industria in genere e per le fonderie in particolare.

AMBITO DI APPLICAZIONE DELLE BAT CONCLUSIONS

Le conclusioni sulle BAT oggetto della Decisione di esecuzione (UE) 2024/2974 della Commissione sono riferite alle seguenti attività IPPC⁶:

2.3 Trasformazione dei metalli ferrosi mediante:

b) attività di forgiatura con forge la cui energia

indications given in the documents for Best Available Techniques (BATs) as well as for the newly defined environmental "standards", the Council of State, Section IV, clearly expressed its judgement, in the terms reported here, taken from the note in the relative preamble:

"I.E.A. review procedures must start and conclude, with adaptation of the plants, within the four-year period after publication of the new BATs. Before being subjected to re-examination, plants may continue to operate with their existing set-up authorised prior to publication of the new BATs but, should the managers request to make changes (whether substantial or not), this safeguard clause shall no longer be effective and before any new authorisation is issued, the competent body must initiate and complete the re-examination procedure. In this respect, it is by no means tenable the assumption that the Administration may consider itself free to initiate the review procedure at any time (even on the last day) of the four-year period. This conclusion is in fact contradicted by Article 21, paragraph 3 of Directive 2010/75/EU, according to which: "3. Within four years from the date of publication of decisions on BAT conclusions pursuant to Article 13, paragraph 5 relating to a plant's main activity, the competent authority shall ensure that: a) all permit conditions for the plant in question have been re-examined and, where necessary, updated to ensure compliance with this Directive, in particular, where applicable, with Article 15, paragraphs 3 and 4; b) the plant complies with those permit conditions". The need to comply with the principle of achieving the result within the four-year period in fact calls for immediate commencement of the procedure'.

The interpretation provided by the highest level of the administrative judiciary directly impacts management of the companies that, in the short term, will be called upon to comply with the ambitious SF BREF environmental standards, by adapting plants and management methods of the foundry process; adjustments that could require process changes and new investments.

The new SF BREF will therefore impact the sector due to the practical relevance of the environmental issue for industry in general and foundries in particular.

⁶ Allegato I alla Direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali (IED).

di impatto supera 50 KJ per forgia e allorché la potenza calorica è superiore a 20 MW;

2.4 Funzionamento di fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 Mg al giorno;

2.5 Lavorazione di metalli non ferrosi:

b) fusione e lega di metalli non ferrosi, compreso i metalli di recupero, e funzionamento di fonderie di metalli non ferrosi, con una capacità di fusione superiore a 4 Mg al giorno per piombo e il cadmio o a 20 Mg al giorno per tutti gli altri metalli.

6.11 trattamento a gestione indipendente di acque reflue non coperto dalla direttiva 91/271/CE⁷, purché il carico inquinante principale provenga dalle attività contemplate dalle conclusioni sulle BAT delle attività di forge e fonderie. La decisione (UE) 2024/2974 riporta nel dettaglio alcune specifiche attività che rientrano nel campo di applicazione del documento, e precisamente:

- le fonderie di metalli ferrosi che utilizzano processi di colata continua per la produzione di getti di ghisa grigia o ghisa sferoidale nella loro forma definitiva o quasi definitiva;
- le fonderie di metalli non ferrosi che utilizzano lingotti legati, rottami, prodotti di recupero o metalli liquidi per la produzione di getti nella loro forma definitiva o quasi definitiva;
- il trattamento combinato di acque reflue di provenienze diverse, purché il carico inquinante principale provenga dalle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT e il trattamento delle acque reflue non rientri nell'ambito di applicazione della direttiva 91/271/CEE¹;
- il rivestimento di forme e anime nelle fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi;
- lo stoccaggio, il trasferimento e la movimentazione dei materiali, compresi lo stoccaggio e la movimentazione dei rottami e della sabbia nelle fonderie;
- i processi di combustione direttamente associati alle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT, purché i prodotti gassosi della combustione siano posti a contatto diretto con i materiali (ad esempio il riscaldamento diretto della carica o l'essiccazione diretta della carica).

APPLICATION SCOPE OF THE BAT CONCLUSIONS

The BAT conclusions covered by Commission Implementing Decision (EU) 2024/2974 relate to the following IPPC activities⁶:

2.3 Processing of ferrous metals by:

b) forging activity with smitheries whose impact energy exceeds 50 KJ per plant and where the heat output is higher than 20 MW;

2.4 Operation of ferrous metal foundries with a production capacity exceeding 20 Mg per day;

2.5 Processing of non-ferrous metals:

b) smelting and the alloyage, of non-ferrous metals, including recovered metals, and operation of non-ferrous metal foundries, with a smelting capacity exceeding 4 Mg per day for lead and cadmium or 20 Mg per day for all other metals.

6.11 independently managed wastewater treatment not covered by Directive 91/271/EC⁷, provided that the main polluting load is a result of activities covered by the BAT conclusions for smithery and foundry activities.

Decision (EU) 2024/2974 details certain specific activities that fall within the scope of the document, namely:

- ferrous metal foundries using continuous casting processes for the production of grey iron or spheroidal iron castings in their final or near-final form;
- non-ferrous metal foundries using alloy ingots, scrap, recovered products or liquid metals for the production of castings in their final or near-final form;
- the combined treatment of wastewater from different sources, provided that the main polluting load is a result of activities covered by these BAT conclusions and that the wastewater treatment does not fall within the scope of Directive 91/271/EEC¹;
- the coating of moulds and cores in ferrous and non-ferrous metal foundries;
- the storage, transfer and handling of materials, including the storage and handling of scrap and sand in foundries;
- combustion processes directly associated with the activities covered by these BAT

⁷ Direttiva 91/271/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane (GU L 135 del 30.5.1991, pag. 40).

⁶ Annex I of Directive 2010/75/EU on industrial emissions (IED)

⁷ Directive 91/271/EEC of the Council of 21 May 1991 on the treatment of urban wastewater (OG L 135 of 30.5.1991, page 40).

Allo scopo di evitare errori nella definizione delle attività alle quali si applica il documento, vengono elencate quelle fattispecie alle quali non sono riferite le conclusioni sulle BAT, in quanto trattati in altri BREF:

- la colata continua del ferro e/o dell'acciaio (per esempio per produrre bramme sottili, nastri sottili e lamiere);
- la produzione di prodotti semilavorati di metalli non ferrosi che richiedono un'ulteriore formatura;
- il rivestimento dei getti;
- le presse per fucinare;
- le acque reflue provenienti da sistemi di raffreddamento indiretto;
- i laminatoi;
- gli impianti di combustione in situ che generano gas caldi che non sono utilizzati per il riscaldamento a contatto diretto, l'essiccazione o qualsiasi altro trattamento degli oggetti o dei materiali.

Nel merito dell'applicabilità delle BAT Conclusioni analizzate nel presente articolo, sottolineiamo che sono comprese le attività di fonderia per la produzione di getti anche se la fusione è effettuata utilizzando, fra i materiali di carica dei forni, anche i rottami. Questa precisazione è necessaria in relazione al fatto che il precedente BREF 2005 non indicava, nel caso delle fonderie di metalli non ferrosi, tra le materie prime per la fusione i rottami con la conseguenza che per tali fattispecie, da alcune Autorità competenti le tecniche BAT adottate dalle fonderie venivano valutate con riferimento alle BAT conclusioni definite per la metallurgia non ferrosa⁸; ciò in relazione al fatto che anche in tale documento, nell'ambito di applicazione è indicata l'attività IPPC 2.5 per entrambe le lettere a) e b): quest'ultima in relazione al fatto che la fusione e lega di metalli non ferrosi, con utilizzo di prodotti di recupero (principalmente rottami) è tipica della produzione di pani di legge "secondarie" da parte dell'industria metallurgica non ferrosa (i cosiddetti "raffinatori").

⁸ Decisione di esecuzione (UE) 2016/1032 della Commissione del 13 giugno 2016 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per le industrie dei metalli non ferrosi.

conclusions, provided that the gaseous combustion products are in direct contact with the materials (e.g. direct heating of the charge or direct drying of the charge).

In order to avoid erroneous definition of the activities to which the document applies, the cases listed below are those to which the BAT conclusions do not refer, as they are dealt with in other BREFs:

- *continuous casting of iron and/or steel (e.g. for the production of thin slabs, thin strips and sheet metal);*
- *the production of semi-finished products of non-ferrous metals requiring further moulding;*
- *the coating of castings;*
- *forging presses;*
- *wastewater from indirect cooling systems;*
- *rolling mills;*
- *on-site combustion plants generating hot gases that are not used for direct contact heating, drying or any other treatment of objects or materials.*

We must emphasise that the BAT Conclusions apply to foundry activities for the production of castings, even if the smelting is carried out using scrap as one of the furnace charge materials. This clarification is deemed necessary as the previous BREF 2005 did not list scrap among the raw materials for smelting, in the case of non-ferrous metal foundries, with the consequence that in these cases, the BATs adopted by the foundries were assessed by some competent authorities with reference to the non-ferrous metallurgy BAT conclusion⁸; this in relation to the fact that also in that document, the scope of application includes IPPC 2.5 activity for both a) and b): the latter in relation to the fact that the smelting and alloying of non-ferrous metals, with the use of recovered products (mainly scrap) is typical of the production of "secondary" alloy ingots by the non-ferrous metallurgical industry (so-called "refiners").

⁸ Commission Implementing Decision (EU) 2016/1032 of 13 June 2016 that establishes the BAT conclusions, pursuant to Directive 2010/75/EU of the European Parliament and Council, for non-ferrous metal industries.



SF BREF per forge e fonderie/SF BREF for forges and foundries.

Chapter 4	
4 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT) CONCLUSIONS FOR THE SMITHERIES AND FOUNDRIES INDUSTRY	
Scope	
These BAT conclusions concern the following activities specified in Annex I to Directive 2010/75/EU:	
2.3.	Processing of ferrous metals: (b) operation of smitheries with hammers the energy of which exceeds 50 kilojoules per hammer, where the calorific power used exceeds 20 MW.
2.4.	Operation of ferrous metal foundries with a production capacity exceeding 20 tonnes per day.
2.5.	Processing of non-ferrous metals: (b) melting, including the alloyage, of non-ferrous metals, including recovered products, and operation of non-ferrous metal foundries, with a melting capacity exceeding 4 tonnes per day for lead and cadmium or 20 tonnes per day for all other metals.
6.11	Independently operated treatment of waste water not covered by Directive 91/271/EEC ³ , provided that the main pollutant load originates from the activities covered by these BAT conclusions.
These BAT conclusions also cover the following:	
- Ferrous metal foundries employing continuous casting processes for the production of grey or nodular iron castings at or near their final shape. - Non-ferrous metal foundries using alloyed ingots, scrap, recovered products or liquid metal for the production of castings at or near their final shape. - The combined treatment of waste water from different origins, provided that the main pollutant load originates from the activities covered by these BAT conclusions and that the waste water treatment is not covered by Directive 91/271/EEC³. - The coating of moulds and cores in ferrous and non-ferrous metal foundries. - The storage, transfer and handling of materials, including the storage and handling of scrap and sand in foundries. - Combustion processes directly associated with the activities covered by these BAT conclusions provided that the gaseous products of combustion are put into direct contact with material (such as direct feedstock heating or direct feedstock drying).	
These BAT conclusions do not cover the following:	
- The continuous casting of iron and/or steel (i.e. to produce thin slabs, thin strips, and sheets). This is covered by the BAT conclusions for Iron and Steel Production (IS). - The production of semi-finished non-ferrous metal products requiring further forming. This is covered by the BAT conclusions for the Non-Ferrous Metals Industries (NFM). - The coating of castings. This may be covered by the BAT conclusions for the Surface Treatment Using Organic Solvents including Wood and Wood Products Preservation with Chemicals. - Forging presses. - Waste water from indirect cooling systems. This may be covered by the BAT conclusions for Industrial Cooling Systems (ICS).	
³ Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment (OJ L 135, 30.5.1991, p. 40).	
Smitheries and Foundries Industry	
627	

LA STRUTTURA DEL SF BREF PER IL SETTORE DELLE FORGE E DELLA FONDERIA

Il nuovo documento di riferimento per le Best Available Technique per le imprese del settore delle forge e della fonderia, disponibile nella versione finale nel sito di Siviglia dell'EIPPC Bureau all'indirizzo <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu>, è composto da sei capitoli principali:

- il capitolo 1 dedicato alle forge;
- il capitolo 2 dedicato alle fonderie.

Le sezioni 1.1 e 2.1 forniscono informazioni generali sui settori industriali interessati e sulle loro questioni ambientali chiave (KEI).

Le sezioni 1.2 e 2.2 forniscono informazioni sui processi industriali dei due settori oggetto del BREF e sulle tecniche utilizzate rispettivamente negli impianti di forgiatura e nelle fonderie ferrose e non ferrose.

Le sezioni 1.3 e 2.3 forniscono dati e informazioni riguardanti le prestazioni ambientali riscontrate negli impianti nei settori delle fucine e delle

THE SF BREF STRUCTURE FOR THE SMITHERY AND FOUNDRY SECTOR

The new Best Available Technique reference document for companies in the smithery and foundry sector, available in its final version on the EIPPC Bureau's Seville site at <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu>, consists of six main chapters:

- chapter 1 on smitheries;
- chapter 2 on foundries.

Sections 1.1 and 2.1 provide general information about the industrial sectors concerned and their key environmental issues (KEIs).

Sections 1.2 and 2.2 provide information about the industrial processes of the two sectors covered by the BREF and the techniques used in forging plants and ferrous and non-ferrous foundries, respectively.

Sections 1.3 and 2.3 provide data and information about the environmental performance in plants in the smithery and foundry sectors

fonderie raccolti direttamente dagli impianti europei operativi al momento della stesura del documento (imprese che in modo volontario hanno risposto al questionario predisposto dal TWG); informazioni e dati che hanno riguardato anche il consumo di materie prime, acqua ed energia, le emissioni in aria e in acqua, la produzione di rifiuti.

- Il capitolo 3 dedicato alle tecniche per prevenire o, laddove ciò non sia possibile, per ridurre l'impatto ambientale degli impianti nei due settori considerati e alla determinazione delle BAT. Tali informazioni includono, ove rilevanti, i livelli di prestazioni ambientali (ad esempio: livelli di emissione e di consumo specifico) che possono essere raggiunti utilizzando le tecniche riportate, il monitoraggio associato, costi e problemi crossmediali associati alle tecniche individuate. Il capitolo 3 è strutturato in tre sezioni, come segue:

- Sezione 3.1: Tecniche comuni da considerare nella determinazione delle BAT per le forge e le fonderie;
- Sezione 3.2: Tecniche da considerare nella determinazione delle BAT per le fonderie;
- Sezione 3.3: Tecniche da considerare nella determinazione delle BAT per le forge.
- Il capitolo 4 presenta le "Conclusioni sulle BAT" definite all'articolo 3, paragrafo 12, della direttiva IED.
- Il capitolo 5 è dedicato alle tecniche emergenti, identificate sia per le forge che per le fonderie.
- Il capitolo 6 riporta osservazioni conclusive e raccomandazioni per i lavori futuri riguardanti i due settori in esame.

La trattazione si sviluppa per complessive 764 pagine, all'interno delle quali sono riportate 115 tabelle e 267 figure; al termine dei capitoli è riportata, inoltre, un'ampia bibliografia.

In allegato, infine, sono riportati i riferimenti delle fonderie e degli impianti di forgiatura europei che hanno collaborato alla raccolta di informazioni e dati, compilando i questionari appositamente predisposti dal TWG, alla base delle elaborazioni statistiche riportate nei capitoli 1.3 (forge) e 2.3 (fonderie).

L'IMPATTO DEL SF BREF E DELLE BAT CONCLUSIONS

L'interesse suscitato è riconducibile alla rilevanza pratica del tema ambientale e dell'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili (BAT) per

observed directly in European plants operating at the time of writing (companies that voluntarily responded to the TWG questionnaire); information and data that also covered the consumption of raw materials, water and energy, emissions to air and water, and waste production.

- Chapter 3 deals with techniques to prevent or, where this is not possible, to reduce the environmental impact of installations in the two sectors considered and the determination of BATs. This information includes, where relevant, environmental performance levels (e.g. emission and specific consumption levels) that can be achieved using the techniques given, associated monitoring, costs and cross-media problems associated with the techniques identified.

Chapter 3 is divided into the following three sections:

- *Sezione 3.1: Common techniques to consider in the determination of BATs for smitheries and foundries;*
- *Section 3.2: Techniques to consider in the determination of BAT for foundries;*
- *Section 3.3: Techniques to consider in the determination of BAT for forges.*
- chapter 4 presents the "BAT conclusions" as defined in Article 3 (12) of the IED.*
- chapter 5 presents the identified emerging techniques for both forges and foundries.*

- concluding remarks and recommendations for future work regarding the two sectors in question are presented in Chapter 6. The paper runs to a total of 764 pages, which include 115 tables and 267 figures; an extensive bibliography is also provided at the end of the chapters.

Finally, references are attached of the European foundries and smitheries that co-operated in the collection of information and data, by filling in the dedicated TWG questionnaires that formed the basis of the statistical analyses given in chapters 1.3 (smitheries) and 2.3 (foundries).

IMPACT OF THE SF BREF AND BAT CONCLUSIONS

The interest aroused is due to the practical relevance of the environmental issue and the identification of Best Available Techniques (BATs) for the operation of foundries that,

l'operatività delle fonderie che, a seguito della pubblicazione delle BAT Conclusions, saranno chiamate al riesame delle proprie Autorizzazioni Integrate Ambientali, e ad allinearsi ai nuovi obiettivi ambientali fissati nel BREF per le emissioni in aria e acqua (BAT-AEL) e per le prestazioni ambientali (BAT-AEPL) definite.

Analizzando il documento, appaiono evidenti gli aspetti innovativi che impatteranno significativamente sulla gestione delle imprese di fonderia e alcune "criticità" in relazione agli ambiziosi obiettivi ambientali definiti che, rispetto al precedente documento BREF del maggio 2005, hanno da un lato ridotto sensibilmente i livelli di emissioni associati alle BAT (livelli di emissione che, di fatto, rappresentano valori limite di emissione in relazione alla loro valenza giuridica in quanto indicati, dalla Direttiva IED sulle emissioni industriali, come valori di riferimento per le Autorità competenti al rilascio delle A.I.A.) e, dall'altro, allargato a tutte le fasi produttive del processo di fonderia specifiche BAT e relativi livelli di emissione e/o prestazioni ambientali ad esse associate.

L'attuazione delle BAT e la conformità ai nuovi limiti definiti nel BREF necessiteranno di un'attenta valutazione da parte delle imprese del settore; valutazione che potrebbe, in molte situazioni, rendere necessario un aggiornamento dell'assetto tecnico-produttivo della fonderia, in relazione ai nuovi limiti e all'allargamento delle problematiche ambientali da gestire. Oltre ad avere ridotto sensibilmente i valori dei livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) di tutti gli inquinanti considerati (a titolo di esempio, il valore delle BAT-AEL per le polveri è passato dal range $5 \div 20 \text{ mg/Nm}^3$ del precedente BREF all'attuale range di $1 \div 5 \text{ mg/m}^3$ per tutte le fasi produttive, a eccezione della fase di fusione con forni cubilotto dove la forcella dei valori è allargata a $1 \div 7 \text{ mg/Nm}^3$), nel nuovo documento sono infatti presi in considerazione inquinanti gassosi quali le emissioni di composti volatili (organici e inorganici), il cui controllo richiede tecnologie differenti dai "tradizionali" sistemi di aspirazione e abbattimento basati sui filtri a tessuto, universalmente diffusi nelle imprese del settore.

L'attuazione delle disposizioni del nuovo SF BREF e la conformità ai limiti di emissione che saranno definiti dalle Autorità competenti a seguito dei riesami delle Autorizzazioni Integrate Ambientali rilasciate alle imprese del

following publication of the BAT Conclusions, will be called upon to review their Integrated Environmental Authorisations and to comply with the new environmental objectives set out in the BREF for defined emissions to air and water (BAT-AELs) and for environmental performance (BAT-AEPLs).

Analysis of the document evidences the innovative aspects that will significantly impact management of foundry companies and some "criticalities" in relation to the ambitious environmental objectives defined. Compared to the previous BREF document of May 2005, on the one hand they have significantly reduced BAT associated emission levels (which do, in fact, represent emission limit values in relation to their legal value as they are indicated, by the IED (Industrial Emissions Directive), as reference values for the Authorities responsible for issuing I.E.A.s) and, on the other hand, they have extended to all the foundry production process phases specific BATs and relative emission levels and/or associated environmental performances.

Implementation of the BATs and compliance with the new environmental objectives set out in the BREF will require careful evaluation by sector companies; an evaluation that could, in many cases, make it necessary to update the foundry's technical-productive set-up in relation to the new limits and the broader scope of the environmental issues to be managed. In addition to having significantly reduced the values of BAT associated emission levels (BAT-AEL) of all the pollutants considered (by way of example, the BAT-AEL value for dust has gone from the previous BREF range of $5 \div 20 \text{ mg/Nm}^3$ to the current one of $1 \div 5 \text{ mg/m}^3$ for all production phases, with the exception of cupola furnace smelting, where the range of values has been widened to $1 \div 7 \text{ mg/Nm}^3$), the new document takes into consideration gaseous pollutants, such as emissions of volatile compounds (organic and inorganic), the control of which requires different technologies from the "traditional" suction and abatement systems using fabric filters universally adopted by sector companies.

Implementation of the provisions in the new SF BREF and compliance with emission limits to be defined by the competent Authorities following reviews of the Integrated Environmental Authorisations issued to companies

Le «sfide» poste dai nuovi obiettivi ambientali (BAT-AEL)
The «challenges» of new environmental targets (BAT-AEL)

Parametri	Unità	SF BREF 2005	SF BREF Final Draft (February 2024)
Dust	mg/Nm ³	5 – 20 (Iron foundries) 1 – 20 (NFM foundries)	1 – 5 (All process) 1 – 7 (Iron Foundries: metal melting: Cold Blast Cupola CBC, Hot Blast Cupola HBC) (1)
TVOC	mg C /Nm ³	10 – 20 (NM-VOC; metal melting Iron Foundries: HBC) 100 – 150 (VOC; metal melting Aluminium: shaft furnace)	15 – 50 (moulding, core-making (2), pouring, cooling and shake-out processes using lost mould incl. full mould (2), lost foam casting (3)) 2 – 30 (permanent mould, cores with chemically bonded sand) 5 – 20 (sand reuse) (4) 5 – 30 (metal melting Iron Foundries: all furnaces) 2 – 20 (metal melting NFM)
Amines	mg/Nm ³	5	< 0.5 – 2.5 (moulding using lost moulds and core-making: cold-box process)
Benzene	mg/Nm ³	not specified	< 1 – 2 (moulding and core-making (5), pouring, cooling and shake-out processes using lost moulds incl. full mould casting)
Formaldehyde	mg/Nm ³	not specified	< 1 – 2 (moulding and core-making (5), pouring, cooling and shake-out processes using lost moulds incl. full mould casting)
Phenol	mg/Nm ³	not specified	< 1 – 2 (moulding and core-making (5), pouring, cooling and shake-out processes using lost moulds incl. full mould casting)

(1) up to 12 mg/Nm³ for hot-blast cupola with wet scrubber.

(2) up to 100 mg/Nm³ if only low emissions of CMR substances and, if applicable, thermal or catalytic oxidation not applicable.

(3) up to 100 mg/Nm³ if the TVOC abatement efficiency of the waste gas treatment system is > 95%.

(4) up to 50 mg/Nm³ with a high share of core sand in sand reuse.

(5) when using aromatic and benzene-, phenol- or formaldehyd-containing binder systems.

I livelli di emissione associati alle BAT / BAT associated emission levels.

settore, potrebbero quindi richiedere modifiche impiantistiche e/o nuovi investimenti per adeguare i presidi ambientali ai citati BAT-AEL, in particolare in relazione alle problematiche gestionali legate alle emissioni di composti volatili (organici e inorganici) il cui controllo richiede tecnologie differenti dai “tradizionali” sistemi di aspirazione e abbattimento.

I citati presidi ambientali sono, a oggi, tradizionalmente costituiti in prevalenza da sistemi di depolverazione delle emissioni (filtri a tessuto o sistemi analoghi per l’abbattimento delle polveri), progettati sulla base di portate

in the sector, may therefore require changes to plant and/or new investments to adapt the environmental safeguards to the above-mentioned BAT-AELs. These could refer in particular to management issues linked to emissions of volatile compounds (organic and inorganic), the control of which requires different technologies from the “traditional” suction and abatement systems.

To date, the above-mentioned environmental controls have traditionally consisted mainly of emission dedusting systems (fabric filters or similar for dust abatement), designed on the

Le «sfide» poste dai nuovi obiettivi ambientali (BAT-AEL)
The «challenges» of new environmental targets (BAT-AEL)

Parametri	Unità	SF BREF 2005	SF BREF Final Draft (February 2024)
SO ₂	mg/Nm ³	20 – 100 (Iron Foundries: HBC) 100 – 400 (Iron Foundries: CBC) 70 – 130 (Iron Foundries: rotary furnaces) 30 – 50 (NFM Foundries: Al Shaft furnace) 15 (NFM Foundries: Al Hearth furnace) 120 (Sand regeneration)	30 – 100 (Iron Foundries: metal melting: HBC) 50 – 150 (Iron Foundries: metal melting: CBC) 10 – 50 (Iron Foundries: metal melting: rotary furnaces) 10 – 100 (Thermal regeneration of sand with sulphonic acid catalysts) < 10 (NFM Foundries: metal melting)
NO _x	mg/Nm ³	10 – 200 (Iron Foundries: HBC) 20 – 70 (Iron Foundries: CBC) 10 – 50 (Steel Foundries: Electric Arc Furnace) 50 – 250 (Iron Foundries: rotary furnaces) 120 (NFM Foundries: Al Shaft furnace) 50 (NFM Foundries: Al Hearth furnace) 150 (Sand regeneration)	20 – 160 (Iron Foundries: metal melting: HBC) 20 – 70 (Iron Foundries: metal melting: CBC) 20 – 100 (Iron Foundries: metal melting: rotary furnaces) 20 – 120 (Heat treatment) (1) 50 – 140 (Thermal regeneration of sand from cold-box process) 20 – 50 (NFM Foundries: metal melting) (2)
Lead	mg/Nm ³	not specified	0.02 – 0.1 (Iron Foundries, NFM: metal melting) (3) 0.05 – 0.1 (Lead foundries)
PCDD/F	ng/m ³	≤ 0.1 ng TEQ/Nm ³	< 0.01 – 0.08 (Iron Foundries: metal melting: CBC, HBC, induction, rotary furnaces; Steel + NFM foundries: metal melting)
HCl	mg/Nm ³	3 (Chlorine; Aluminium metal melting)	10 – 30 (Iron Foundries: metal melting: CBC, HBC, rotary) 1 – 3 (Aluminium metal melting)
HF	mg/Nm ³	not specified	1 – 3 (Iron Foundries: metal melting: CBC, HBC, rotary) < 11 (Aluminium metal melting)

(1) up to 300 mg/Nm³ for heat treatment >1.000 °C for malleable iron.

(2) up to 100 mg/Nm³ in the case of shaft furnaces.

(3) when using lead-containing alloys.

I livelli di emissione associati alle BAT / BAT associated emission levels.

sovradimensionate allo scopo di garantire la captazione degli inquinanti prodotti nelle varie fasi del processo produttivo di fonderia.

Gli obiettivi ambientali definiti per i Composti Organici Volatili e l'attenzione richiesta nei confronti delle problematiche legate agli odori, come vedremo successivamente, pongono il tema dei criteri di progettazione dei presidi ambientali in relazione, da un lato, alle tecniche di abbattimento richieste per tali composti e, dall'altro, alle portate di aeriforme da trattare. Portate e livelli di concentrazione degli inquinanti da abbattere che condizionano la

basis of oversized flow rates in order to guarantee the capture of pollutants produced during the various foundry production process phases.

As we shall see later on, the environmental objectives defined for Volatile Organic Compounds and the attention demanded with regard to odour problems pose the issue of environmental device design criteria, on the one hand, for the abatement techniques necessary for these compounds and, on the other, for the flow rates of the air to be treated. Flow rates and concentration levels of the

sostenibilità economica delle differenti tecnologie potenzialmente utilizzabili fra quelle indicate come BAT (adsorbimento, lavaggio a umido, biofiltrazione, ossidazione termica/catalitica).

Per garantire la sostenibilità economica dei presidi di depurazione delle emissioni prodotte, la progettazione degli stessi dovrà infatti essere necessariamente finalizzata alla riduzione dei volumi di aeriforme aspirato, attraverso un'efficiente "compartimentazione" dell'area presidiata o realizzando la captazione il più possibile in vicinanza dell'emissione, anche in questo caso con l'obiettivo di ridurre i volumi di aria aspirata.

Nelle situazioni nelle quali sono presenti concentrazioni relativamente basse di inquinanti gassosi (quali ad esempio nel caso dei COV, in particolare dei composti a bassa soglia olfattiva alla base dei problemi di odore delle emissioni) all'interno di volumi di aeriforme elevati, la riduzione dei volumi è propedeutica alla progettazione di sistemi di abbattimento dei composti gassosi che possano risultare sostenibili dal punto di vista economico degli investimenti necessari e successivamente nella loro gestione.

Il nuovo SF BREF interviene pesantemente anche sulle modalità gestionali di molte attività rilevanti per gli impatti ambientali delle imprese del settore; in particolare viene resa obbligatoria l'elaborazione e l'attuazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) con puntuali indicazioni delle sue caratteristiche generali (20 requisiti), sostanzialmente riconducibili ai requisiti definiti dalla Norma UNI EN ISO 14.001, ma a differenza delle indicazioni del precedente BREF, con l'obbligo di implementare altri requisiti "specifici" per il settore dalla fonderia (9 requisiti) ciascuno dei quali fa riferimento ad una specifica BAT che ne dettaglia finalità e contenuti.

Il Sistema di Gestione Ambientale in tutti i documenti BREF pubblicati in attuazione della Direttiva IED sulle emissioni industriali è individuato quale strumento gestionale in grado di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'attività oggetto del BREF.

Nello specifico, il SGA descritto nel dettaglio degli elementi che lo devono comporre, rappresenta il quadro di riferimento all'interno del quale si inseriscono gli specifici riferimenti tecnici alle BAT, con l'obiettivo dichiarato di

pollutants to be abated affect the economic sustainability of the different technologies that can potentially be used among those indicated as BATs (adsorption, wet scrubbing, biofiltration, thermal/catalytic oxidation).

In order to guarantee economic sustainability for the emission purification solutions, design must aim to reduce the volumes of air sucked in, through efficient compartmentalisation of the area in question or by creating the intake as close as possible to the emission, again with the aim of reducing the volumes of air sucked in.

In situations where there are relatively low concentrations of gaseous pollutants (in the case of VOCs for example, in particular the low olfactory threshold compounds at the basis of emission odour problems) within high volumes of air, a reduction of volumes is preparation for the design of gaseous compound abatement systems that are sustainable in terms of both economic investment and future management.

The new SF BREF also greatly affects on the management methods of many activities relevant to sector companies' environmental impact, with compulsory elaboration and implementation of an Environmental Management System (EMS) a case in point. This must include precise explained general characteristics (20 requirements), basically traceable to UNI EN ISO 14. 001 requirements, but, unlike the indications in the previous BREF, it must implement other requirements "specific" to the foundry sector (9 requirements), each of which refers to a specific BAT that details its purpose and content.

The Environmental Management System in all BREF documents published in implementation of the IED is identified as a management tool that improves the overall environmental performance of the activity covered by the BREF.

Specifically, the EMS, described in detail in its mandatory body of elements, is the reference framework within which the specific technical references to BAT are inserted, with the declared objective of achieving a high degree of protection of the environment considered as a whole.

The precise BAT1 indications regarding the obligatory structure for the EMS will greatly affect the management choices of compa-

raggiungere un elevato grado di protezione dell'ambiente nel suo insieme considerato.

Le puntuali indicazioni della BAT1 circa la struttura che il SGA deve avere, condizioneranno in modo importante le "scelte gestionali" dell'impresa, sempre più vincolata al rispetto, oltre che ai livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) e ai livelli di prestazione ambientali vincolanti (BAT-AEPL), a specifiche modalità di gestione di molte attività del processo di fonderia, rilevanti anche in relazione al loro impatto ambientale. In particolare, è di notevole rilevanza il fatto che prestazioni ambientali relative a: consumi specifici di energia, percentuali di riutilizzo della sabbia, quantitativi di rifiuti avviati a smaltimento, consumo specifico di acqua, efficienza operativa dei materiali (resa del processo), rappresentino nel nuovo quadro di riferimento indicatori di processi gestionali di attività rilevanti nel processo di fonderia, mentre fin qui erano affidate alle singole scelte aziendali nelle quali le autorità ambientali non entravano.

I REQUISITI SPECIFICI DEL SGA DA APPLICARE NELLA FONDERIA

Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive il SGA delle imprese di fonderia deve prevedere i seguenti documenti:

- inventario degli INPUT e degli OUTPUT del processo (BAT 2);
- un sistema di gestione delle sostanze chimiche (BAT 3);
- piano per la prevenzione ed il controllo di perdite e fuoriuscite (BAT 4a);
- piano di gestione delle condizioni di esercizio diverse da quelle normali (BAT 5);
- piano di efficienza energetica ed Audit (BAT 7a);
- piano di gestione delle acque ed Audit (BAT 35a);
- piano di gestione del rumore e/o delle vibrazioni (BAT 8);
- piano di gestione dei residui del processo (BAT 10);
- piano di gestione degli odori per le fonderie (BAT 32).

Tra i requisiti del Sistema di Gestione Ambientale da implementare per la fonderia, rivestono una particolare rilevanza l'inventario degli INPUT e degli OUTPUT di processo richiesto dalla BAT 2 e la gestione delle sostanze chimiche richiesto dalla BAT 3.

nies, increasingly bound to respect, not only BAT associated emission levels (BAT-AELs) and associated environmental performance levels (BAT-AEPLs), but also specific management methods for many foundry activities that are also relevant for their environmental impact. In particular, it is of great significance that environmental performances related to specific energy consumption, sand reuse percentages, quantity of waste sent for disposal, specific water consumption, and material operating efficiency (process yield), until now entrusted to individual company choices not involving the environmental authorities, are now cited in the new reference framework as indicators of management processes of relevant foundry process activities, .

SPECIFIC EMS REQUIREMENTS TO BE APPLIED IN FOUNDRIES

In order to improve overall environmental performance, a foundry's EMS must include the following documents:

- *an inventory of the process INPUTS and OUTPUTS (BAT 2);*
- *a chemical management system (BAT 3);*
- *a plan for the prevention and control of leaks and spills (BAT 4a);*
- *a management plan for other than normal working conditions (BAT 5);*
- *an energy efficiency plan and audit (BAT 7a);*
- *a water management plan and Audit (BAT 35a);*
- *a noise and/or vibration management plan (BAT 8);*
- *a waste management plan (BAT 10);*
- *an odour management plan for foundries (BAT 32).*

Of particular relevance among the Environmental Management System requirements to be implemented for foundries are the inventory of process INPUTS and OUTPUTS as per BAT 2 and the management of chemical substances as per BAT 3.

In both cases, the level of detail and of formalisation of the documents required generally depend on the nature, size and complexity of the plant, as well as the scope of its possible effects on the environment.

It is important that these two documents be precisely defined because in drawing up the monitoring plan for pollutants (and their BAT-

In entrambi i casi, il livello di dettaglio e il livello di formalizzazione dei documenti richiesti dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'impianto, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

L'importanza di una puntuale definizione dei due documenti citati è dovuta al fatto che nella stesura del piano di monitoraggio degli inquinanti (e dei relativi livelli di emissione BAT-AEL ad essi associati) per le varie fasi del processo di fonderia, alcuni elementi/sostanze sono previsti ove *"ritenute rilevanti nel flusso del gas di scarico sulla base dell'inventario degli input e degli output di cui alla BAT 2"*.

Un altro aspetto gestionale di sempre maggiore rilevanza anche per le attività di fonderia è quello delle emissioni di composti a bassa soglia olfattiva causa di molestie: per gestire tale problematica è richiesta la formalizzazione di un *Piano di gestione degli odori*, reso obbligatorio dalla BAT 32.

Il piano deve includere i seguenti elementi:

- un protocollo contenente azioni appropriate e scadenze;
- un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 33. Il protocollo può essere integrato da una misurazione/stima dell'esposizione agli odori o da una stima dell'impatto degli odori;
- un protocollo di risposta a incidenti con odori identificati, ad esempio per la gestione dei reclami e/o l'adozione di misure correttive;
- un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a identificarne la o le fonti, misurarne/valutarne l'esposizione, caratterizzare i contributi delle fonti, attuare misure di prevenzione e/o riduzione.

In tema di gestione degli odori, la BAT 34 individua le seguenti tecniche da utilizzare per prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni odorogene:

- a) Sostituzione di sostanze chimiche contenenti solventi a base alcolica o aromatici;
- b) Raccolta e trattamento delle emissioni di ammina derivanti dalla produzione di anime in cold-box;
- c) Raccolta e trattamento delle emissioni di COV derivanti dalla preparazione di sabbia legata chimicamente, dalla colata, dal raffreddamento e dalla distaffatura.

Relativamente alle emissioni di COV, la BAT

AELs) for the various stages of the foundry process, certain elements/substances are provided for where "deemed relevant in the flue gas stream on the basis of the inventory of inputs and outputs as per BAT 2".

Another management aspect of increasing relevance for foundry activities is that of emissions of low odour threshold compounds that are the cause of nuisance: formalisation of an Odour Management Plan, made mandatory by BAT 32, is required to manage this problem.

The plan must include the following elements:

- *a protocol detailing appropriate actions and deadlines;*
- *an odour monitoring protocol as set out in BAT 33. The protocol may be supplemented by a measurement/estimate of odour exposure or an estimate of odour impact;*
- *a protocol for responding to identified odour incidents, e.g. for handling complaints and/or taking corrective action;*
- *an odour prevention and reduction programme to identify odour source(s), measure/assess exposure, define source contributions, implement prevention and/or reduction measures.*

With regard to odour management, BAT 34 identifies the following techniques to be used for the prevention or, where this is not feasible, reduction of odorous emissions:

- a) *Replacement of chemicals containing alcohol-based or aromatic solvents;*
- b) *Collection and treatment of amine emissions from cold-box core production;*
- c) *Collection and treatment of VOC emissions from the preparation of chemically bound sand, from casting, cooling and shakeout.*

BAT 34 describes the technique for COV emissions c) stating that: "Process gases containing VOCs, generated by the preparation of chemically bound sand, casting, cooling and shakeout, are extracted and treated with, for example, wet washing, a biofilter or thermal or catalytic oxidation (see BAT 26)".

POSITIVE ASPECTS OF THE DOCUMENT

In any case, the new SF BREF features aspects that, based on Assofond's experience in relation to implementation of the IPPC regulations in Italy and also regarding what happens in other Member States, must be seen as positive from a point of view, on the one hand,

34 descrive la tecnica c) precisando che: *"I gas di processo contenenti VOC, generati dalla preparazione di sabbia legata chimicamente, dalla colata, dal raffreddamento e dalla distaffatura, sono estratti e trattati utilizzando ad esempio il lavaggio a umido, un biofiltro o l'ossidazione termica o catalitica (cfr. BAT 26)".*

GLI ASPETTI POSITIVI DEL DOCUMENTO

Il nuovo SF BREF presenta ad ogni modo aspetti che, sulla base dell'esperienza di Assofond in relazione alla attuazione della normativa IPPC nel nostro Paese e anche in relazione a quanto avviene in altri Stati dell'Unione, devono essere giudicati positivamente in riferimento da un lato alla "completezza" del documento che nelle sue BAT Conclusions interviene puntualmente sull'intero processo di fonderia fissando precise indicazioni circa gli aspetti "rilevanti" delle fasi e dei processi produttivi, rispetto alle quali si applicano le varie BAT, e dall'altro in relazione alla "valenza giuridica" delle BAT e dei relativi BAT-AEL e/o BAT-AEPL, che costituiranno un riferimento "comune e vincolante" per tutte le Autorità competenti. In particolare, quest'ultimo aspetto, dovrebbe portare a limitare notevolmente la "discrezionalità" delle stesse Autorità nella definizione di prescrizioni e limiti; discrezionalità che fino ad oggi si è registrata nelle autorizzazioni A.I.A. rilasciate, nella fissazione di prescrizioni e limiti differenti non soltanto a livello europeo fra i vari paesi, ma anche a livello nazionale fra le varie autorità regionali e/o provinciali, con pesanti ricadute in relazione ai differenti costi della "gestione ambientale" con conseguenti ripercussioni negative sulla concorrenza fra le imprese del settore.

Il SF BREF, nelle sue BAT Conclusions, fissa precise indicazioni circa gli aspetti "rilevanti" dei processi e delle fasi produttive, rispetto alle quali si applicano le varie BAT e i relativi BAT-AEL e/o BAT-AEPL; ciò di fatto comporterà una maggiore "omogeneità" di applicazione a livello europeo e non solo, eliminando le importanti disparità che oggi si registrano nelle prescrizioni fra una A.I.A. e l'altra, legate alle varie "interpretazioni" della norma e dell'attuale BREF, da parte delle Autorità Competenti, a oggi possibili.

L'auspicio è che i riesami delle A.I.A. con l'attuazione delle BAT Conclusions, portino da un lato ad un "alleggerimento" dei costi legati alla

of the document's "completeness". In its BAT Conclusions, it precisely addresses the entire foundry process, establishing clear indications for the "relevant" aspects of production phases and processes that the various BATs apply to, and, on the other hand, in relation to the "legal value" of the BATs and the relative BAT-AELs and/or BAT-AEPLs, which will constitute a common binding reference for all the competent authorities.

In particular, this latter aspect should considerably limit the "discretion" of these same Authorities in defining requirements and limits, a discretion that, to date, has been recorded in the I.E.A.s issued, especially with regard to the setting of different requirements and limits not only at a European level in the various countries, but also at a national level among regional and/or provincial authorities, which has led to huge differences in the costs of environmental management, with consequent negative repercussions on competition among companies in the sector.

The SF BREF, in its BAT Conclusions, establishes precise indications regarding the "relevant" aspects of the processes and production phases, to which the various BATs and relative BAT-AELs and/or BAT-AEPLs apply; this will in fact lead to greater "homogeneity" of application at a European level and not only, eliminating the huge disparities that are currently recorded in the requirements of one I.E.A. and another, linked to the various "interpretations" possible today of the standard and of the current BREF, by the Competent Authorities.

The hope is that the review of the I.E.A.s with implementation of the BAT Conclusions will lead, on the one hand, to an alleviation of the costs associated with overall environmental management and monitoring and control plans and, on the other, to standardisation of these management responsibilities, with positive repercussions in terms of competition between companies in the sector.

COMPLIANCE WITH BAT CONCLUSIONS: A NEW CHALLENGE FOR FOUNDRIES

In light of what has been discussed so far, it is clear that compliance with the Technique (BAT) Conclusions will be an important new challenge for companies in the sector, due to the environmental objectives defined, in com-

gestione ambientale nel suo complesso e ai piani di monitoraggio e controllo e, dall'altro, a una perequazione di tali oneri gestionali, con ricadute positive in termini di concorrenza fra le imprese del settore.

ADEGUAMENTO ALLE BAT CONCLUSIONS: UNA NUOVA SFIDA PER LE FONDERIE

Alla luce di quanto fin qui trattato, risulta evidente come l'adeguamento alle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT Conclusions), rappresenterà una nuova importante sfida per le imprese del settore, in relazione agli obiettivi ambientali definiti, in ossequio alle sempre più stringenti normative ambientali europee.

Sfida che si aggiunge a quanto già definito dalla legislazione europea in termini di obiettivi di decarbonizzazione nel medio (2030) e lungo periodo (2050), altrettanto "impegnativi" per le imprese *Hard to Abate* con oggettive difficoltà di decarbonizzazione dei propri processi produttivi, quali sono le fonderie.

Il raggiungimento dei nuovi obiettivi ambientali definiti dall'Europa comporterà la necessità di rivalutazione delle tecnologie oggi in uso, tradizionalmente impiegate in fonderia, alcune delle quali dovranno essere sostituite, abbandonando i combustibili fossili; anche alcune materie prime e materiali/prodotti ausiliari utilizzati in processi industriali a elevata "impronta ambientale" dovranno lasciare il posto a materiali e prodotti *green*, ambientalmente compatibili.

Queste sfide sicuramente aumenteranno la "sostenibilità" delle fonderie europee ma, all'interno di un mercato globalizzato nel quale le imprese del "vecchio continente" si trovano a operare, rappresentano oggi un'incognita sulla possibilità di mantenere, rispetto alle imprese extra UE, la necessaria competitività, già oggi fortemente compromessa in relazione a molti fattori esterni all'impresa, fra i quali *in primis* il differente quadro normativo di riferimento in cui si trovano a operare i competitor delle industrie europee. ■

pliance with increasingly stringent European environmental regulations.

This challenge is in addition to what has already been defined by European legislation in terms of decarbonisation objectives in the medium (2030) and long term (2050), which are equally "demanding" for Hard-to-Abate companies with objective difficulties in decarbonising their production processes, such as foundries.

Achievement of the new environmental objectives defined by Europe will entail the need to re-evaluate the technologies currently in use and traditionally employed in foundries, some of which will have to be replaced, abandoning fossil fuels; even some raw and auxiliary materials/products used in industrial processes with a high "environmental footprint" will have to be replaced by green, environmentally compatible materials and products.

These challenges will undoubtedly increase the "sustainability" of European foundries but, within the globalised market they operate on, they represent an unknown in terms of the possibility of maintaining vital competitiveness against non-EU companies, a factor already severely compromised due to many issues outside the control of companies, including, above all, a different reference regulatory framework that the competitors of European industries work within. ■

**PROBLEMI DI
FLUORO IN
FONDERIA?**



**LA NOSTRA SOLUZIONE:
GAMMA COMPLETA DI ALIMENTATORI
ESENTI FLUORO**

Stabilizzazione e aggiustamenti nei prezzi nel 2024 dei mercati delle materie prime metalliche per fonderia

Dopo i picchi e le forti volatilità dei periodi precedenti, l'anno appena concluso si è caratterizzato per fluttuazioni più contenute e un generale calo della domanda

Nel corso del 2024 i mercati delle materie prime metalliche, in particolare i rottami ferrosi, le ghise in pani e le leghe di alluminio, hanno vissuto un anno di stabilizzazione e correzioni dopo i picchi e le oscillazioni dei precedenti bienni. A differenza di quanto accaduto nel 2021 e nel 2022, quando i prezzi erano stati spinti al rialzo da una domanda esplosiva e da disordini nelle catene di approvvigionamento globali, il 2024 ha visto una normalizzazione, con fluttuazioni più contenute e un rallentamento della domanda. Nonostante le difficoltà economiche globali e la ridotta attività industriale, i mercati hanno mantenuto una relativa stabilità, con riduzioni di prezzo moderate e una crescente diversificazione delle fonti di approvvigionamento, che ha contribuito a mitigare gli effetti di fattori esterni, come le sanzioni e le limitazioni nelle esportazioni da Paesi come la Russia.

In questo contesto, le principali categorie di rottami ferrosi e ghise hanno visto una contrazione dei prezzi, mentre le leghe di alluminio hanno mostrato segnali di ripresa. L'analisi dettagliata di questi mercati mette in luce un 2024 caratterizzato da aggiustamenti dei prezzi, ma con prospettive contrastanti per il futuro, specialmente in vista delle sfide legate ai contingenti e alla domanda di materie prime nei settori siderurgico e delle fonderie.

ROTTAMI FERROSI

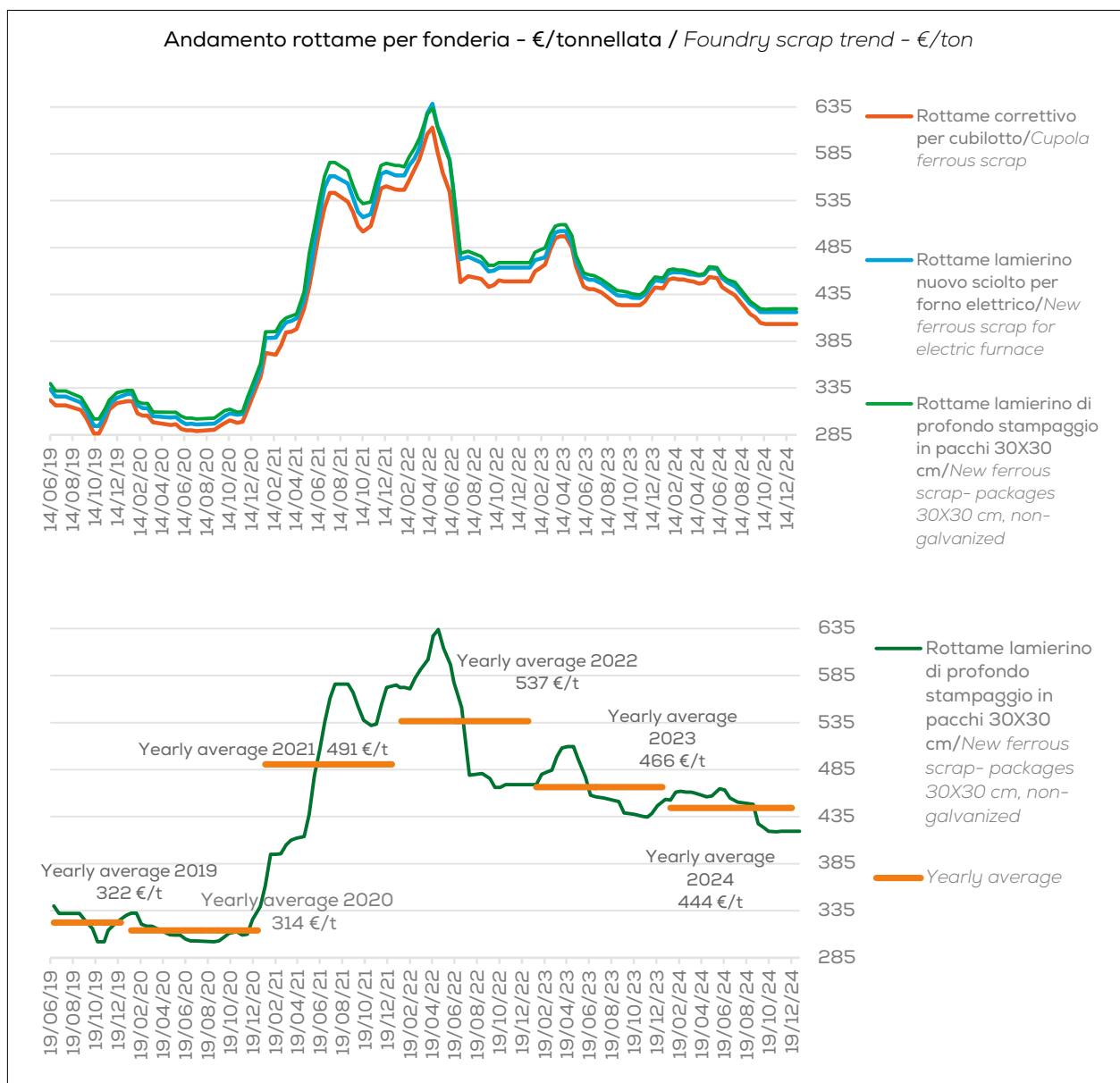
Il 2024 può essere considerato un anno di aggiustamento dei prezzi per i rottami ferrosi. A differenza del 2021, quando i prezzi erano stati spinti al rialzo da una domanda esplosiva post-pandemia, e del 2022, quando le interru-

Price stabilisation and adjustments in foundry metal raw material markets during 2024

After the peaks and high volatility of previous periods, the year just ended saw more moderate fluctuations and a general decline in demand

For the metal raw material markets, in particular ferrous scrap, pig iron and aluminium alloys, 2024 was a year of stabilisation and corrections after the peaks and swings of the previous two years. In contrast to 2021 and 2022, when prices were pushed up by explosive demand and turmoil in global supply chains, 2024 brought normalisation, with smaller fluctuations and a slowdown in demand. Despite global economic difficulties and reduced industrial activity, markets maintained relative stability, with moderate price reductions and increasing diversification of supply sources, which helped mitigate the impact of external factors, such as sanctions and export restrictions from countries such as Russia.

In this context, the main categories of ferrous scrap and pig irons saw prices drop, while aluminium alloys showed signs of recovery. Detailed analysis of these markets reveals a 2024 characterised by price adjustments, but with a mixed outlook for the future, especially in view of the challenges related to quotas and demand for raw materials in the steel and foundry sectors.



Fonte: Elaborazioni listini C.C.I.A.A. di Milano / Source: analysis surveys of the Milan Chamber of Commerce.

zioni nelle supply chain globali avevano alimentato aumenti significativi, il 2024 ha visto una tendenza verso la stabilizzazione dei prezzi, con oscillazioni più contenute e una correzione naturale rispetto ai picchi precedenti.

Sebbene ci siano state alcune fluttuazioni mensili, i cambiamenti nei prezzi di mese in mese non sono stati particolarmente ampi. I mercati hanno reagito a fattori esterni (come il rallentamento economico globale) con piccole correzioni, senza grandi picchi o crolli dei prezzi.

FERROUS SCRAP

2024 can be considered a year of price adjustments for ferrous scrap. Unlike 2021, when prices were pushed up by explosive post-pandemic demand, and 2022, when disruption to global supply chains drove prices up significantly, 2024 instead saw a trend towards price stabilisation, with smaller fluctuations and a natural correction from previous peaks.

Although there were some monthly fluctuations, there were no great month-on-month changes

I prezzi di tutte le categorie di rottame per fonderia (Correttivo, Lamierino nuovo palabile e in Pacchi) hanno visto una riduzione media annua tra il 4% e il 4,7% rispetto al 2023: una flessione contenuta, a indicare una stabilità relativa del mercato.

Nel 2024, la domanda di rottami ferrosi ha subito una contrazione dovuta alla ridotta attività industriale, manifatturiera e siderurgica a livello globale. Nonostante questo rallentamento, i prezzi non sono crollati, poiché anche l'offerta ha sperimentato alcune difficoltà, con sfide nella raccolta e nella disponibilità di materiale. Questo ha portato a un aggiustamento moderato dei prezzi, mantenendo il mercato relativamente stabile senza fluttuazioni drastiche.

GHISE IN PANI

Anche per le ghise in pani il 2024 è stato un anno di aggiustamento dei prezzi, dopo i picchi raggiunti nel biennio 2021-2022. La diminuzione dei prezzi rispetto al 2023 riflette un contenimento della domanda e una stabilizzazione del mercato, a fronte di un contesto economico meno favorevole. La correzione dei prezzi ha interessato tutte e tre le tipologie delle ghise in pani per fonderia (affinazione, ematite e per sferoidale), con un impatto maggiore su quella per sferoidale, che ha registrato il calo più marcato.

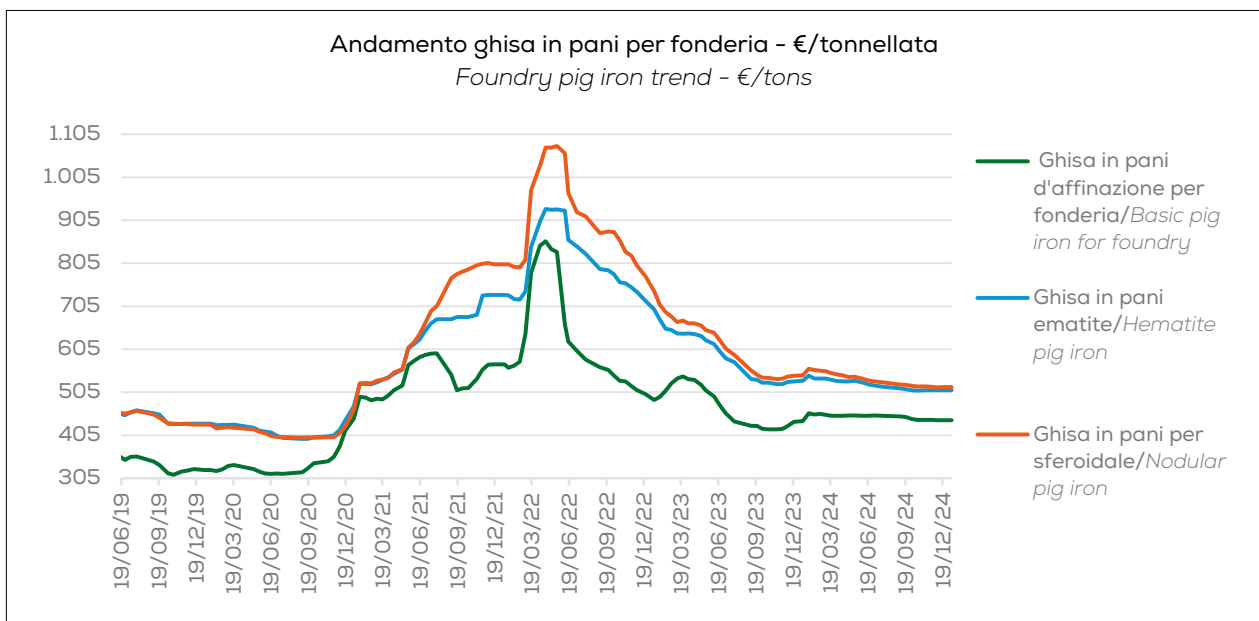
in prices. The markets reacted to external factors (such as the global economic slowdown) with small corrections and no major price spikes or collapses.

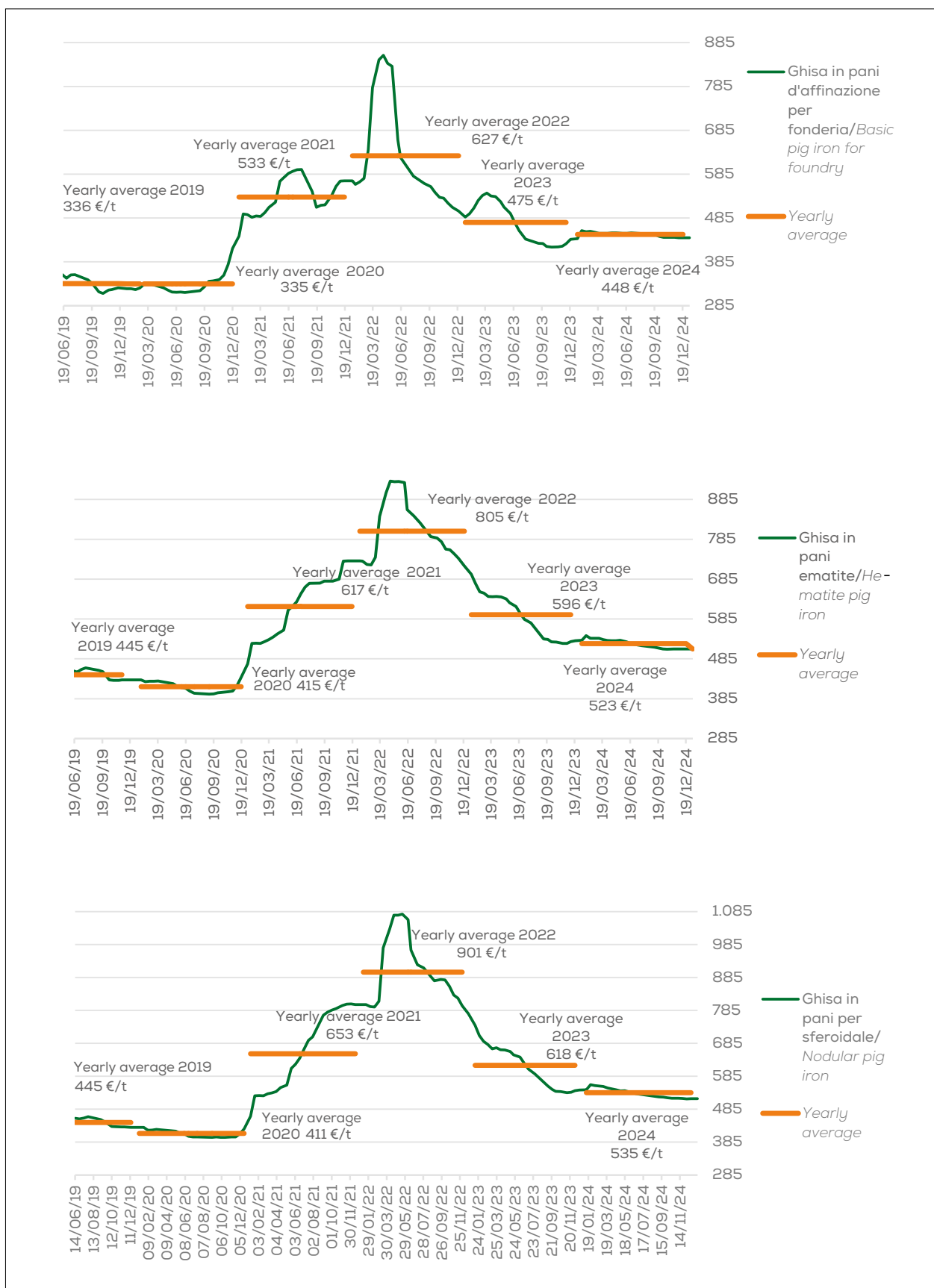
Prices for all categories of foundry scrap (Corrective, New shovellable and baled plate scrap) saw an average annual decrease of between 4% and 4.7% compared to 2023: a moderate drop and indicator of relative market stability.

In 2024, demand for ferrous scrap contracted due to a global reduction in industrial, manufacturing, and steelmaking activity. Despite this slowdown, prices did not collapse, as supply also experienced some difficulties, regarding material collection and availability in particular. This led to a moderate adjustment of prices, keeping the market relatively stable without any drastic fluctuations.

PIG IRON

For pig iron, too, 2024 was a year of price adjustment, after the peaks reached in 2021-2022. The decrease in prices compared to 2023 reflects a containment of demand and a stabilisation of the market in the face of a less favourable economic environment. The price correction affected all three types of foundry pig iron (refining, hematite and spheroidal), with the greatest impact on spheroidal, which recorded the sharpest drop.





Fonte: Elaborazioni listini C.C.I.A.A. di Milano / Source: analysis surveys of the Milan Chamber of Commerce.

Affinazione: la diminuzione del 2024 (-5,8%) rispetto al 2023 è il riflesso di un mercato meno dinamico, con una domanda meno forte e una certa correzione dei prezzi dopo i picchi degli anni precedenti.

Ematite: il calo del -12,1% nel 2024 rispetto al 2023 evidenzia una domanda in diminuzione, con l'offerta che ha dovuto adattarsi a condizioni economiche globali più difficili.

Per sferoidale: il calo del -13,4% nel 2024 rispetto al 2023 conferma un adeguamento del mercato, in linea con il rallentamento generale della domanda di ghisa e la stabilizzazione dei prezzi.

La ridotta attività nell'industria siderurgica e delle fonderie ha inciso pesantemente sul consumo di ghisa e sulla domanda. Ciò ha fatto sì che l'offerta di ghisa russa, seppur ridotta, non abbia creato pressioni sui prezzi. In altre parole, nonostante la Russia abbia dovuto affrontare limitazioni nelle esportazioni verso i Paesi dell'Unione europea, la domanda complessiva di ghisa è stata più contenuta, e questo ha ridotto la possibilità che la scarsità di ghisa russa provocasse aumenti significativi dei prezzi. Inoltre, la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, con altri Paesi produttori di ghisa a occupare gli spazi di mercato prima occupati dalla ghisa russa, ha aiutato a stabilizzare il mercato, bilanciando gli effetti di un'offerta russa limitata. Pertanto, pur mantenendo una presenza significativa, la ghisa russa non ha avuto un impatto determinante sui prezzi globali nel 2024, grazie alla domanda moderata e alla presenza di alternative sul mercato.

ANALISI DELLE IMPORTAZIONI DI GHISE IN PANI NEL 2024

Il calo generale della domanda di ghisa in pani per l'Italia è confermato dalla riduzione delle importazioni del 16%, legata alla minore attività industriale, in particolare nel settore siderurgico e delle fonderie.

Nei primi 9 mesi del 2024 (ultimi dati ad oggi disponibili), l'Italia ha importato complessivamente 1.175.218 tonnellate di ghisa in pani (1.403.866 tonnellate nello stesso periodo del 2023).

La Russia, pur rimanendo il più importante fornitore di ghise in pani per l'Italia, ha visto una forte contrazione del 29% nelle sue esportazioni verso il nostro Paese, riflettendo gli effetti delle sanzioni internazionali e in parti-

Refining: the decrease in 2024 (-5.8%) compared to 2023 reflected a less dynamic market, with less strong demand and some price correction after the peaks of previous years.

Hematite: the drop of -12.1% in 2024 compared to 2023 highlights a declining demand, with supply having had to adapt to more difficult global economic conditions.

Spheroidal pig iron: the -13.4% drop in 2024 compared to 2023 confirms an adjustment in the market, in line with the general slowdown in demand for pig iron and stabilising prices.

Reduced activity in the iron and steel industry and by foundries heavily affected pig iron consumption and demand. This meant that, despite reduced, supply of Russian pig iron created no pressure on prices. In other words, although Russia was dealing with restrictions on exports to EU countries, the overall demand for pig iron was lower, meaning less possibility that Russian pig iron shortages would cause significant price increases.

Furthermore, diversification of supply sources, with other pig iron producing countries filling the market gaps previously occupied by Russian, helped stabilise the market, offsetting the effects of limited Russian supply. Therefore, while maintaining a significant presence, Russian pig iron did not have a decisive impact on global prices in 2024, due to moderate demand and the presence of alternatives on the market.

ANALYSIS OF PIG IRON IMPORTS IN 2024

The general decline in demand for pig iron for Italy is confirmed by a 16% reduction in imports, linked to less industrial activity, particularly in the steel and foundry sector.

In the first 9 months of 2024 (latest figures available to date), Italy imported a total of 1,175,218 tons of pig iron (1,403,866 tons in the same period of 2023).

While still the most important supplier of pig iron for Italy, Russia saw a sharp 29% drop in its exports to our country, reflecting the effects of international sanctions and in particular the quota system adopted by the European Union at the end of 2023. Despite this decline, Russia continues to account for a significant market share (65% of total imports, amounting to 768,909 tons in 2024 against the 1,077,885 tons of 2023), but

Importazioni ghise in pani, volumi in tonnellate, var. %, peso %
Imports of pig iron, volumes in tons, variations. %, weight %

	January – September 2023	January – September 2024	VAR. % 2024 Vs 2023	Weight % of total 2023	Weight % of total 2024
Total imports	1.403.866	1.175.218	-16%		
Russia	1.077.885	768.909	-29%	77%	65%
Africa	154.206	194.119	26%	11%	17%
Ukraine	38.243	72.916	91%	3%	6%
Asia	37.472	10.356	-72%	3%	1%
Brazil	16.620	0	-100%	1%	0%
Germany	14.225	9.609	-32%	1%	1%

Fonte: elaborazioni dati commercio estero ISTAT / Source: analysis external trade data ISTAT.

colare del contingentamento adottato dall'Unione europea a fine 2023. Nonostante il calo, la Russia continua a rappresentare una quota significativa del mercato (65% del totale delle importazioni, pari a 768.909 tonnellate nel 2024 contro 1.077.885 tonnellate nel 2023), ma il suo peso relativo sul totale delle importazioni è diminuito a causa dell'incremento di forniture da altre provenienze (era il 77% nel 2023).

Le importazioni dall'Africa hanno mostrato un aumento del 26%, indicando una crescente diversificazione delle fonti di approvvigionamento. I volumi importati nei primi 9 mesi del 2024 sono stati pari a 194.119 tonnellate contro le 154.206 tonnellate del 2023. Il peso percentuale, rispetto alle importazioni totali è passato dall'11% (2023) al 17% (2024).

Le importazioni dall'Ucraina hanno registrato un incremento straordinario del 91%. Questo è il risultato di recuperi parziali nella produzione di ghise in pani da parte dell'Ucraina nonostante il conflitto in corso. La sua quota di mercato è quindi aumentata dal 3% al 6% delle importazioni totali. In termini di tonnellate si è passati da 38.243 tonnellate a 72.916 tonnellate nei primi 9 mesi del 2024, con una tendenza progressiva alla crescita, soprattutto nell'ultimo trimestre dell'anno.

Le importazioni dal Brasile sono scese a zero nel 2024, rappresentando una perdita totale delle forniture da questo paese. Questa scomparsa è legata essenzialmente alla minore

its relative weight in total imports has decreased due to the increase in supplies from other origins (this was 77% in 2023).

Imports from Africa were up by 26%, indicating increasing diversification of supply sources. Imported volumes in the first 9 months of 2024 totalled 194,119 tons compared to 154,206 tonnes in 2023. The percentage weight of total imports increased from 11% (2023) to 17% (2024).

Imports from Ukraine recorded an extraordinary increase of 91%. This is the result of partial recoveries in pig iron production by Ukraine despite the ongoing conflict, and as a result its market share increased from 3% to 6% of total imports. In terms of tons, it rose from 38,243 to 72,916 in the first 9 months of 2024, with a progressive growth trend especially during the last quarter of the year.

Imports from Brazil dropped to zero in 2024, with a total loss of supplies from this country. This is mainly related to the fact that Brazilian pig iron is less competitive than that of other producers.

Imports from Germany decreased by 32% to below 10,000 tons.

PIG IRON IMPORTS FROM THE RUSSIAN FEDERATION: 2024 QUOTA EXHAUSTION

Pig iron imports from the Russian Federation to the European Union is regulated by Regulation (EU) 833/2014, which imposes sanctions on goods originating in or exported

competitività della ghisa brasiliana rispetto agli altri produttori.

Le importazioni dalla Germania sono diminuite del 32% portandosi sotto le 10.000 tonnellate.

IMPORTAZIONI DI GHISA IN PANI DALLA FEDERAZIONE RUSSA: ESAURIMENTO DEL CONTINGENTE 2024

L'importazione di ghisa in pani dalla Federazione Russa verso l'Unione europea è regolata dal Regolamento (UE) 833/2014, che impone sanzioni su beni originari dalla Russia o esportati da essa, come specificato nell'Allegato XXI. Tuttavia, per alcuni prodotti, tra cui la ghisa in pani (codice NC 7201), sono previste delle eccezioni. In particolare, l'Articolo 3 decies stabilisce che i divieti non si applicano per quantità determinate di ghisa:

- 1.140.000 tonnellate metriche tra il 19 dicembre 2023 e il 31 dicembre 2024
- 700.000 tonnellate metriche tra il 1° gennaio 2025 e il 31 dicembre 2025.

Il contingente 2024 per l'importazione di ghisa dalla Federazione Russa, identificato con il numero d'ordine 09.8260, è stato esaurito il 3 settembre 2024. Da quella data, non è stato più possibile importare ghisa russa fino all'apertura del nuovo contingente per il 2025.

IMPATTO DELLA DEBOLEZZA CONGIUNTURALE SUL SETTORE DELLE FONDERIE NEL 2024

Nel corso del 2024, la debolezza congiunturale del settore delle fonderie e delle acciaierie, che sono i principali consumatori di ghisa in pani, ha contribuito a una riduzione della domanda di materie prime, attenuando temporaneamente le difficoltà legate ai limiti imposti dal contingentamento della ghisa russa. La minore domanda ha fatto sì che, nonostante le restrizioni, non si siano verificati problemi rilevanti nella fornitura di ghisa per il settore siderurgico e per le fonderie.

LE PROSPETTIVE PER IL 2025: UN CONTINGENTE DIMEZZATO E MAGGIORI DIFFICOLTÀ

Le prospettive per il 2025, al contrario, destano preoccupazione. Il previsto dimezzamento del contingente, con una riduzione di circa il 40% rispetto ai volumi disponibili nel 2024, potrebbe creare gravi difficoltà alle imprese del settore. Questo rischio aumenta ulteriormente

from Russia, as specified in Annex XXI. There are, however, exceptions for some products, including pig iron (CN code 7201). In particular, Article 3i states that the prohibitions do not apply to certain quantities of pig iron:

- 1,140,000 metric tons between 19 December 2023 and 31 December 2024
- 700,000 metric tons between 1 January 2025 and 31 December 2025.

The 2024 quota for the import of pig iron from the Russian Federation, order number 09.8260, was exhausted on 3 September 2024. From that date, no Russian pig iron could be imported until the opening of the new quota for 2025.

IMPACT OF THE WEAK ECONOMY THE FOUNDRY SECTOR IN 2024

During 2024, cyclical weakness in the foundry and steelworks sector, which are the main consumers of pig iron, contributed to a drop in demand for raw materials, temporarily alleviating the difficulties associated with the limits imposed by the Russian quota. This lower demand meant that, despite the restrictions, there were no major problems with pig iron supplies for the steel sector and foundries.

THE OUTLOOK FOR 2025: A HALVED QUOTA AND GREATER DIFFICULTIES

The outlook for 2025, on the other hand, is cause for concern. The planned halving of the quota, with a reduction of around 40% compared to the volumes available in 2024, could create serious difficulties for companies in the sector. This risk increases further if, as hoped, a recovery in demand for raw materials should occur, linked to a restart of the market for finished products.

In the first days of the year, 300,000 tons were already taken, which suggests that the entire capacity could be exhausted within the first two months.

ALUMINIUM INGOTS

After prices dropped significantly in 2023 (compared to the peak reached in 2022), 2024 saw a moderate recovery, signalling a phase of stabilisation for primary aluminium. While not reaching the levels of the 2022 peak, 2024 showed a positive trend compared to 2023, suggesting some recovery

se, come auspicato, dovesse verificarsi una ripresa della domanda di materie prime, legata alla ripartenza del mercato dei prodotti finiti. Nei primi giorni dell'anno sono già state prelevate 300.000 tonnellate, il che lascia prevedere che l'intera capienza potrebbe esaurirsi già entro il primo bimestre.

ALLUMINIO IN PANI

Dopo il calo significativo dei prezzi nel 2023 (rispetto al picco raggiunto nel 2022), il 2024 ha visto una ripresa moderata dei prezzi, segnando una fase di stabilizzazione per l'alluminio primario.

Sebbene non si sia raggiunto il livello dei picchi del 2022, il 2024 ha mostrato una tendenza positiva rispetto al 2023, suggerendo una certa ripresa della domanda e un possibile miglioramento delle condizioni economiche globali, nonostante le difficoltà persistenti in alcuni settori.

Nel confronto tra il 2024 e il 2023, emerge un recupero moderato dei prezzi dell'alluminio, sia per il LME alluminio primario che per l'alluminio primario in pani Italia. Le principali evidenze del 2024 rispetto al 2023 sono:

1. LME alluminio primario (Cash Seller):
 - Nel 2023 il prezzo medio annuo era 2.082,41 USD.
 - Nel 2024 il prezzo è salito a 2.236,91 USD, con un aumento del +7,4% rispetto al 2023.
2. Alluminio primario 99,70 in pani Italia:
 - Nel 2023 il prezzo medio annuo era 2.477,33 EUR.
 - Nel 2024 il prezzo è aumentato a 2.689,67 EUR, con una crescita del +8,6% rispetto al 2023.

LEGHE DI ALLUMINIO SECONDARIO: IL 2024 È STATO UN ANNO DI RECUPERO

Nel complesso, il 2024 si è caratterizzato per un recupero generalizzato dei prezzi delle leghe di alluminio, sebbene con andamenti differenziati a seconda dei mercati. La crescita dei prezzi delle leghe secondarie è stata più marcata nel segmento LME, mentre quella delle leghe per pressofusione e in Italia è stata meno accentuata. Tuttavia, tutti i settori hanno registrato aumenti positivi, segno di una domanda relativamente stabile e di una graduale ripresa delle condizioni di mercato dopo le fluttuazioni del periodo precedente.

in demand and a possible improvement in global economic conditions, despite persistent difficulties in some sectors.

Comparing 2024 to 2023 shows a moderate recovery in aluminium prices, both for LME primary aluminium and for primary aluminium ingots Italy. The main highlights of 2024 compared to 2023 are:

1. LME primary aluminium (Cash Seller):
 - *In 2023 the annual average price was US\$ 2,082.41.*
 - *In 2024 the price rose to US\$ 2,236.91, 7.4% up on 2023.*
2. Primary aluminium ingots Italy 99.70:
 - *In 2023, the annual average price was €2,477.33.*
 - *In 2024 the price rose to €2,689.67, up by 8.6% on 2023.*

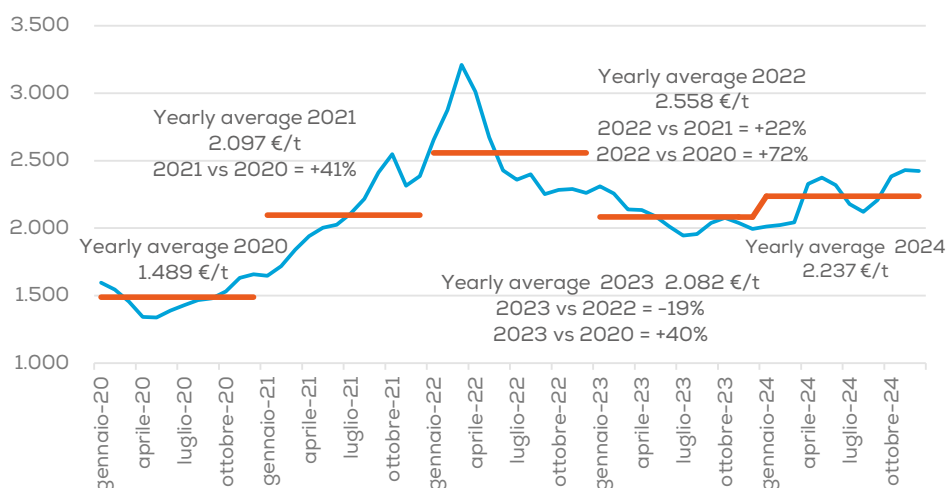
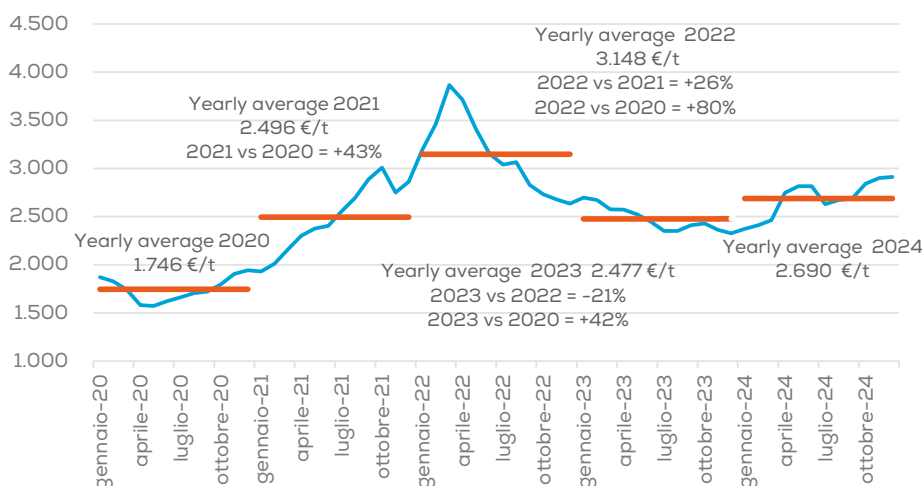
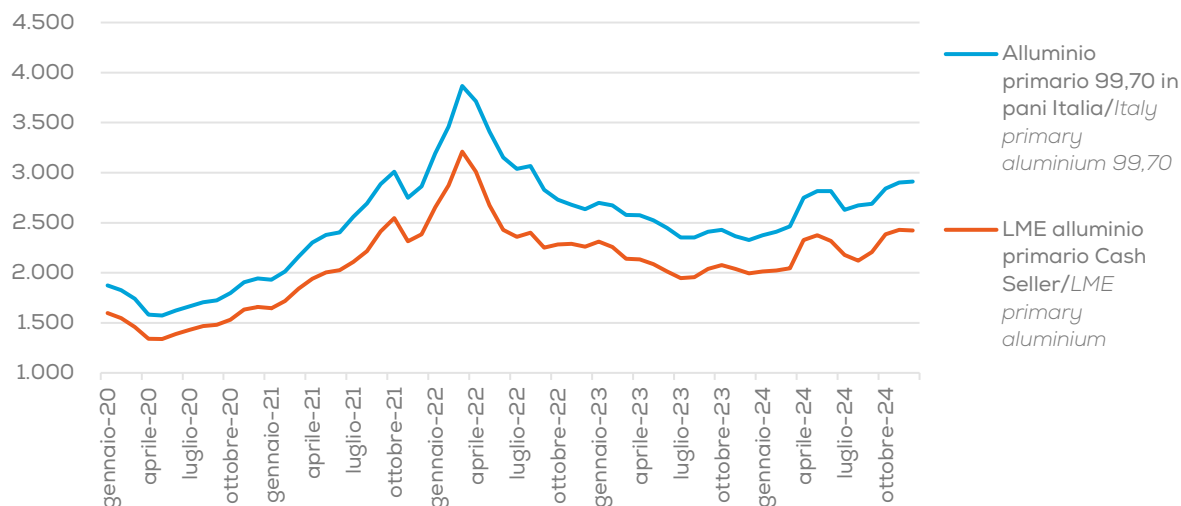
SECONDARY ALUMINIUM ALLOYS: 2024 WAS A YEAR OF RECOVERY

Overall, 2024 was characterised by a generalised recovery of aluminium alloy prices, albeit with differentiated trends depending on the market. The price rise for secondary alloys was more pronounced for the LME segment, while that of die casting alloys was less pronounced in Italy. However, all sectors recorded positive increases, a sign of relatively stable demand and a gradual recovery of market conditions after the fluctuations of the previous period.

ANNUAL DATA AND CHANGES

1. LME Secondary Aluminium Alloys:
 - 2023: US\$1,691.63
 - 2024: US\$1,953.08
 - Variation 2024 vs 2023: +15.5%
 2. Germany - Aluminium Pressure Diecasting Ingot DIN226/A380:
 - 2023: €2,187.57
 - 2024: €2,305.88
 - Variation 2024 vs 2023: +5.4%
 3. Secondary Aluminium Alloys Italy (EN AB46100):
 - 2023: €2,711.08
 - 2024: €2,905.54
 - Variation 2024 vs 2023: +7.2%
- LME Secondary Aluminium Alloys: *The price of secondary aluminium alloys saw a significant increase of 15.5% in 2024 compared to 2023.*
 - Germany - Aluminium Pressure Die-

Andamento Alluminio primario – Valori €/t – LME, Listini Assomet
 Performance of primary Aluminium – Values €/t – LME, Assomet Price Lists



Fonte: Elaborazioni su dati LME, Listini Assomet / Sources analysis on LME data, Assomet Price Lists.

DATI E VARIAZIONI ANNUALI

1. LME Leghe di Alluminio Secondario:
 - 2023: 1.691,63 USD
 - 2024: 1.953,08 USD
 - Variazione 2024 vs 2023: +15,5%
 2. Germania - Aluminium Pressure Diecasting Ingot DIN226/A380:
 - 2023: 2.187,57 EUR
 - 2024: 2.305,88 EUR
 - Variazione 2024 vs 2023: +5,4%
 3. Leghe Alluminio Secondario Italia (EN AB 46100):
 - 2023: 2.711,08 EUR
 - 2024: 2.905,54 EUR
 - Variazione 2024 vs 2023: +7,2%
- LME Leghe di Alluminio Secondario: Il prezzo delle leghe di alluminio secondario ha visto un aumento significativo del 15,5% nel 2024 rispetto al 2023.
 - Germania - Aluminium Pressure Diecasting Ingot DIN226/A380: Il prezzo della lega di alluminio in Germania ha registrato un aumento più contenuto del 5,4%, suggerendo una stabilizzazione dei prezzi dopo i picchi registrati nei due anni precedenti. Questo potrebbe essere un segno di equilibrio tra domanda e offerta.
 - Leghe Alluminio Secondario Italia (EN AB 46100): Anche in Italia, il prezzo delle leghe di alluminio secondario ha mostrato

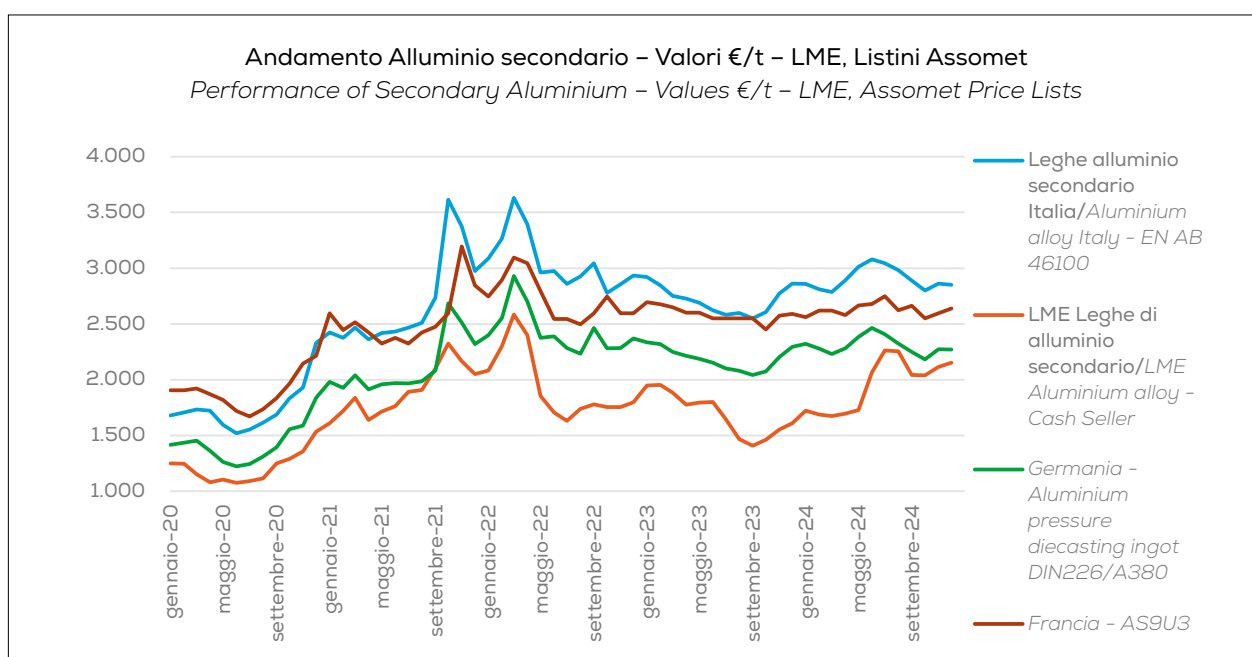
casting Ingot DIN226/A380: The price of aluminium alloy in Germany recorded a smaller increase of 5.4%, suggesting a stabilisation of prices after the peaks recorded in the previous two years. This could be a sign of balance between supply and demand.

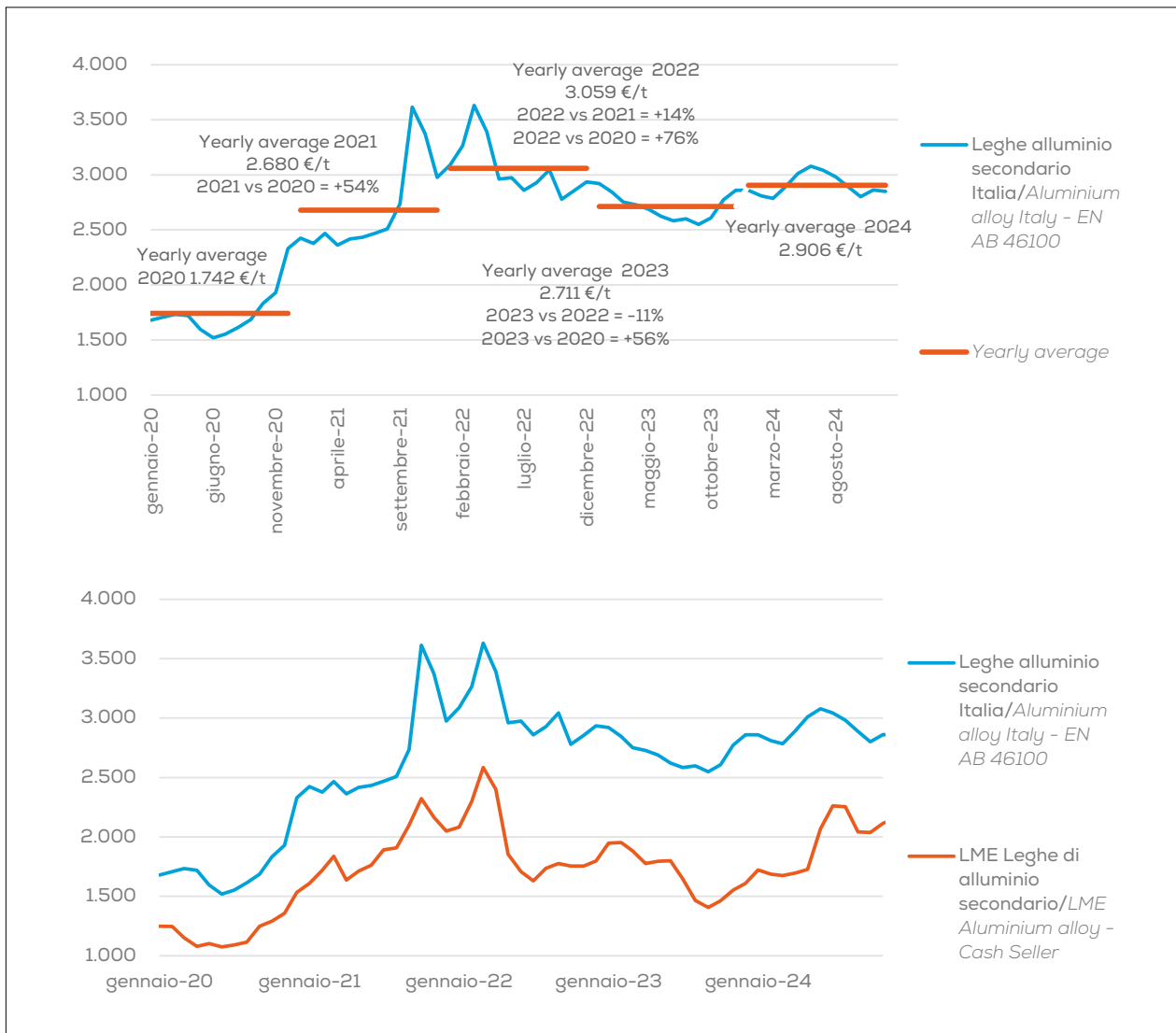
- Secondary Aluminium Alloys Italy (EN AB46100): The price of secondary aluminium alloys showed a moderate growth of 7.2% also in Italy. This positive trend, although lower than in the secondary alloys market at an LME level, signals an increase in demand and pressure on production costs.

In conclusion, 2024 is confirmed as a recovery year for the aluminium alloys market, with moderate price increases, but still more sustainable and less volatile than peak years such as 2022.

PRICES OF FOUNDRY METALS STILL WAY OFF THE 2020 MINIMUMS

In 2020, the prices of many metals had reach minimums due to the economic crisis caused by the pandemic. Recovery after 2020 was rapid but despite prices dropping over recent years, prices at the end of 2024 are still much higher than those minimums. This would suggest that metals, in particu-





Fonte: Elaborazioni su dati LME, Listini Assomet/Sources analysis on LME data, Assomet Price Lists.

una crescita moderata del 7,2%. L'andamento positivo, sebbene inferiore rispetto al mercato delle leghe secondarie a livello LME, segnala un aumento della domanda e pressioni sui costi di produzione.

In sintesi, il 2024 si conferma come un anno di recupero per il mercato delle leghe di alluminio, con un aumento moderato dei prezzi, ma comunque più sostenibile e meno volatile rispetto agli anni di picco come il 2022.

QUOTAZIONI DEI METALLI PER FONDERIA ANCORA LONTANE DAI MINIMI DEL 2020

Nel 2020, i prezzi di molti metalli avevano toccato minimi a causa della crisi economica mondiale dovuta alla pandemia. La ripresa che ha

lar strategic ones like aluminium and pig iron, are still being affected by higher structural costs, with an upward-moving price base compared to pre-pandemic levels.

Light metals, in particular secondary aluminium alloys, have seen the most marked increases, with a rise of up to 67% (secondary aluminium alloys in Italy). The smallest increases were registered for ferrous metals, like hematite pig iron (+26%) and ferrous scrap (+41%).

The main reasons include the persistent instability of energy prices; even if these have shown moments of stability they are still at higher levels than in 2020. This has continued to push up production costs, especially

	2024 vs 2020
Rottame ferroso, pacchi di lamierino 30X30 <i>Ferrous scrap, sheet packs 30X30</i>	41%
Ghisa in pani d'affinazione per fonderia <i>Basic pig iron for foundry</i>	34%
Ghisa in pani ematite <i>Hematite pig iron</i>	26%
Ghisa in pani per sferoidale <i>Nodular pig iron</i>	30%
Alluminio primario LME <i>Primary Aluminium LME</i>	50%
Alluminio primario 99,70, Italia <i>Primary Aluminium 99,70, Italy</i>	54%
Leghe di alluminio secondario LME <i>Secondary aluminium alloys LME</i>	61%
Leghe di alluminio secondario 46100, Italia <i>Secondary aluminium alloys 46100, Italy</i>	67%
Leghe di alluminio secondario Germania <i>Secondary aluminium alloys Germany</i>	62%

seguito il 2020 è stata rapida, ma nonostante i rientri delle quotazioni negli ultimi anni, le quotazioni di fine 2024 rimangono ben più alte rispetto a quei minimi. Questo suggerisce che i metalli, in particolare quelli strategici come alluminio e ghisa, sono ancora sotto l'influenza di costi strutturali più alti, con una base di prezzo che si è spostata verso l'alto rispetto ai livelli pre-pandemia.

I metalli leggeri, in particolare le leghe di alluminio secondario, hanno visto gli incrementi più marcati, con un aumento fino al 67% (leghe di alluminio secondario in Italia). Gli aumenti minori sono stati registrati per i metalli ferrosi, come la ghisa in pani ematite (+26%) e il rottame ferroso (+41%).

Le ragioni principali includono la persistente instabilità dei costi energetici. Anche se i prezzi dell'energia hanno mostrato qualche stabilizzazione, permangono su livelli più alti rispetto al 2020. Questo ha continuato a spingere in alto i costi di produzione, soprattutto per metalli ad alta intensità energetica come l'alluminio e la ghisa. Le tensioni geopolitiche, inoltre, (in particolare la guerra in Ucraina) hanno mantenuto alta l'incertezza economica, con impatti diretti sulle catene di approvvigionamento e sull'andamento delle quotazioni. Inoltre, l'inflazione globale ha avuto effetti persistenti su molti costi di produzione. ■

for energy-intensive metals such as aluminium and pig iron. Geopolitical tensions (in particular the war in Ukraine) have also kept economic uncertainty high, with direct impacts on supply chains and price performance. Furthermore, global inflation has had persistent effects on many production costs. ■



SOGEMI

ENGINEERING Srl



**"GREEN REC" Rigenerazione termo-meccanica
terra verde
TEKSID DO BRASIL
BRASILE**



**"INORG REC" Rigenerazione termo-
meccanica sabbie di anime con
legante inorganico
KIA MOTORS
KOREA**



**"MOULDING LOOP" Impianto di formatura e
rigenerazione termica totale della sabbia— "No-Bake"
ELICHE RADICE
ITALIA**

Via Gallarate, 209 - 20151 MILANO (Italy)

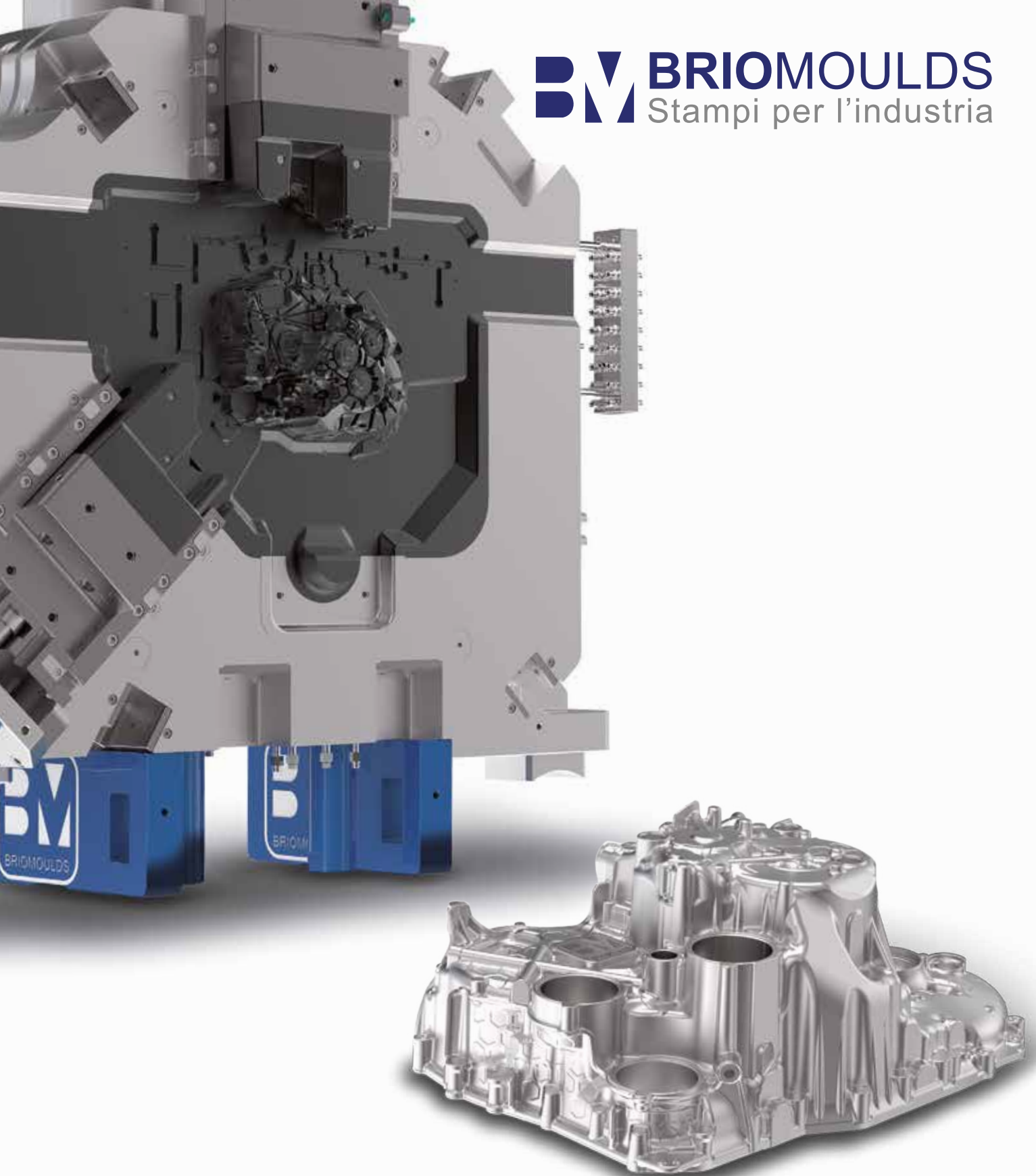
Tel. +39 02 38002400

www.sogemieng.it - info@sogemieng.it

Certificazione ISO 9001:2015



Tecnologia No-Bake
Impianti completi di formatura
Impianti di recupero e
rigenerazione termica delle sabbie



BrioMoulds progetta e produce stampi per la pressofusione di alluminio per diversi settori industriali, senza limiti di dimensioni e peso. Una lunga esperienza, competenza tecnica elevata e attenzione all'innovazione tecnologica sono garanzia di qualità certificata Made in Italy.

BrioMoulds designs and products moulds for die casting of aluminium for all industrial environments, without size and weight limits. Referenced experience in the production of moulds, complete technical competence and focus on technological innovation are guarantee of Made in Italy certified quality.



www.briomoulds.com

L'industria di fonderia in Europa: una ricognizione di lungo periodo

Un calo contenuto dei volumi produttivi complessivi e la forte ascesa della Turchia: queste le principali tendenze che hanno caratterizzato il settore negli ultimi anni

L'ultimo aggiornamento statistico sul settore della fonderia in Europa, contenuto nella pubblicazione "The European Foundry Industry 2023" realizzata dalla European Foundry Federation (EFF, in precedenza CAEF) e relativo al 2023, riporta che, nel suo insieme, l'industria di fonderia europea¹ conta 3.847 impianti e impiega oltre 233.600 addetti diretti. La produzione totale ammonta a 14 milioni di tonnellate di getti ferrosi e non ferrosi, con un fatturato che si avvicina ai 44 miliardi di euro. Le fonderie non ferrose sono maggioritarie in termini di numero, rappresentando il 57% del totale, mentre quelle ferrose costituiscono il 43%. Tuttavia, in termini di forza lavoro, le fonderie ferrose impiegano una percentuale maggiore di addetti, pari al 53%, contro il 47% delle fonderie non ferrose.

Nonostante il numero inferiore di fonderie, il settore delle fonderie ferrose è dominante in termini di produzione e fatturato. La produzione di metalli ferrosi copre il 73% della produzione totale, mentre quella non ferrosa si attesta al 27%. Anche nel fatturato, le fonderie ferrose prevalgono con una quota del 60%, rispetto al 40% delle fonderie non ferrose.

¹ Il perimetro dell'indagine annuale è riferito ai Paesi europei che aderiscono alla European Foundry Federation (EFF, in precedenza CAEF): Austria, Belgio, Bulgaria, Croazia, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lituania, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Regno Unito, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia, Ungheria.

The foundry industry in Europe: a long-term review

A limited decline in overall production volumes and the strong rise of Turkey: these are the main trends that have characterised the sector over recent years

According to the latest statistical update on the foundry industry in Europe, published in "The European Foundry Industry 2023" by the European Foundry Federation (EFF, formerly CAEF) and referring to 2023, the European foundry industry¹ has a total of 3,847 plants and over 233,600 direct employees. Total production amounts to 14 million tons of ferrous and non-ferrous castings, with a turnover of nearly 44 billion euros.

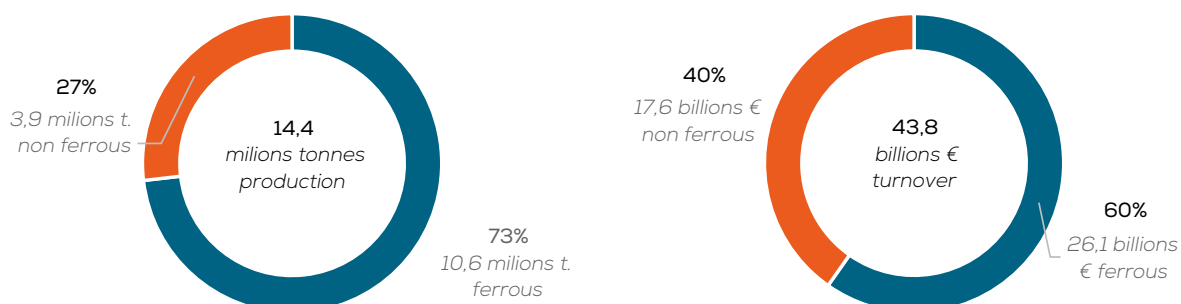
There are more non-ferrous foundries than ferrous, the former accounting for 57% of the total, the latter 43%. In terms of workforce, however, ferrous foundries have a higher percentage of employees: 53%, compared to 47% for non-ferrous foundries.

¹ This annual survey includes the European countries that are members of the European Foundry Federation (EFF, formerly CAEF): Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Lithuania, Norway, the Netherlands, Poland, Portugal, Czech Republic, United Kingdom, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, and Hungary.

La fonderia in Europa: una panoramica sul 2023 (Paesi EFF)

Foundries in Europe: 2023 overview (EFF countries)

Numero di fonderie/Number of foundries	3.847
Numero di addetti/Number of employees	233.614
Produzione (tonnellate)/Production (tons)	14.423.048
Fatturato/Turnover	43.769 milioni di euro/million euros



Fonte: elaborazione dati EFF/Source: Analysis EFF data.

L'ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE EUROPEA DI GETTI FRA 2006 E 2023: TRA CRISI, RECUPERO E STABILIZZAZIONE

Nel lungo periodo (2006-2023), il volume complessivo della produzione di getti in Europa ha subito una riduzione media annua di circa lo 0.4%, che suggerisce un declino moderato e con significative fluttuazioni annuali influenzate da eventi macroeconomici impattanti come la crisi finanziaria globale del 2009 e la pandemia di COVID-19 del 2020.

Sebbene il valore finale del 2023 (14.423 tonnellate) sia inferiore a quello iniziale (17.147) del 2006, la flessione è relativamente contenuta, con un decremento di circa il 16% nel periodo considerato (quasi 3.000 tonnellate). Il trend complessivo mostra dunque una leggera riduzione, ma non un crollo drastico. I picchi, come nel 2007 (17.613 tonnellate) e nel 2018 (16.705), sono stati seguiti da cali, ma la tendenza generale è stata di stabilizzazione su valori più bassi dopo il 2010.

Negli ultimi anni, la produzione si è stabilizzata attorno ai 14 milioni di tonnellate di getti, suggerendo una possibile fase di consolidamento post-pandemia, ma senza ritornare ai picchi pre-crisi.

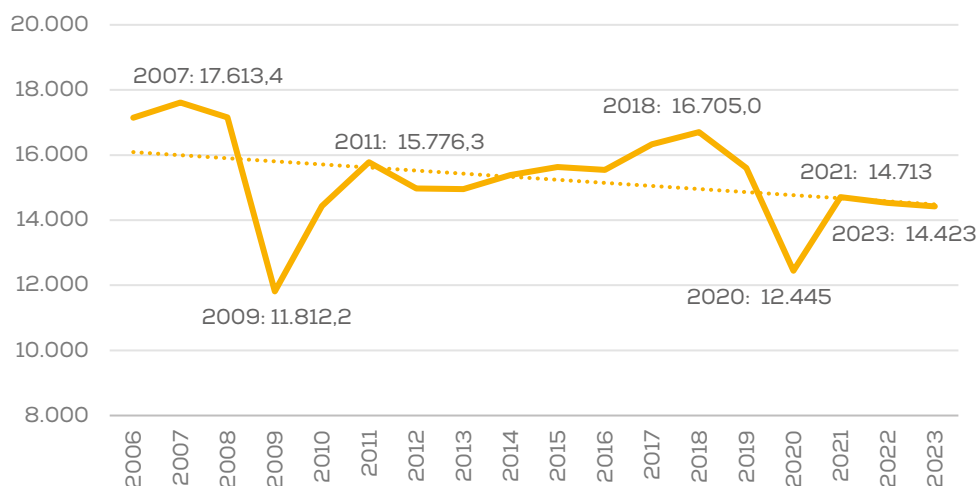
Despite a lower number of foundries, the ferrous sector has higher figures in terms of production and turnover. Ferrous metal production covers 73% of total output, while non-ferrous stands at 27%. Where turnover is concerned, ferrous foundries lead once again with a 60% share, compared to 40% for non-ferrous.

EUROPEAN CASTING PRODUCTION TRENDS BETWEEN 2006 AND 2023: CRISIS, RECOVERY AND STABILISATION

In the long term (2006-2023), the overall castings production volume in Europe has decreased by an average of about 0.4 % per year, suggesting a moderate decline with big annual fluctuations due to impactful macroeconomic events such as the global financial crisis in 2009 and the COVID-19 pandemic in 2020.

Although the final value for 2023 (14,423 tons) is lower than the initial value (17,147) in 2006, this is a relatively small drop, with a decrease of about 16% over the period (almost 3,000 tons). The overall trend therefore shows a slight reduction, but not a drastic collapse. Peaks, such as in 2007 (17,613 tons) and 2018 (16,705), were followed by troughs, but the general trend was one of stabilisation at lower values after 2010.

Produzione getti (ferrosi e non ferrosi) Paesi EFF: anni 2006-2023 (migliaia di tonnellate)
 Casting production (ferrous and non-ferrous) EFF countries: 2006-2023 (in thousands of tons)



Fonte: elaborazione dati EFF/Source: Analysis EFF data.

DINAMICHE PRODUTTIVE DI LUNGO PERIODO DEI PRIMI CINQUE PRODUTTORI EUROPEI E CONTRIBUTO ALL'ANDAMENTO DELL'EUROPA

Sulla tendenza generale di declino nel lungo periodo della produzione europea, i singoli Paesi hanno avuto un impatto molto diverso: la Turchia ha rappresentato l'elemento positivo, ma le flessioni significative di Germania, Italia, e Francia hanno prevalso, portando a una diminuzione media annuale per l'Europa nel periodo considerato.

- Con un CAGR del +7.8%, la Turchia ha avuto un forte contributo positivo, compensando parzialmente i cali degli altri principali paesi. La sua crescita robusta ha agito come un "punto di forza" per il totale europeo.
- Germania, Italia e Francia hanno registrato CAGR negativi (Germania: -2.1%, Italia: -2.3%, Francia: -2.5%), contribuendo significativamente alla flessione complessiva. In particolare, la Francia ha avuto il contributo negativo maggiore, con un calo più marcato rispetto agli altri.
- Con un CAGR negativo ma più moderato (-0.5%), la Spagna ha avuto un impatto meno significativo, ma ha comunque contribuito al risultato negativo complessivo.

In recent years, production has stabilised at around 14 million tons of castings, suggesting a possible post-pandemic consolidation phase, but without a return to pre-crisis peaks.

LONG-TERM PRODUCTION DYNAMICS OF THE TOP FIVE EUROPEAN PRODUCERS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE EUROPEAN TREND

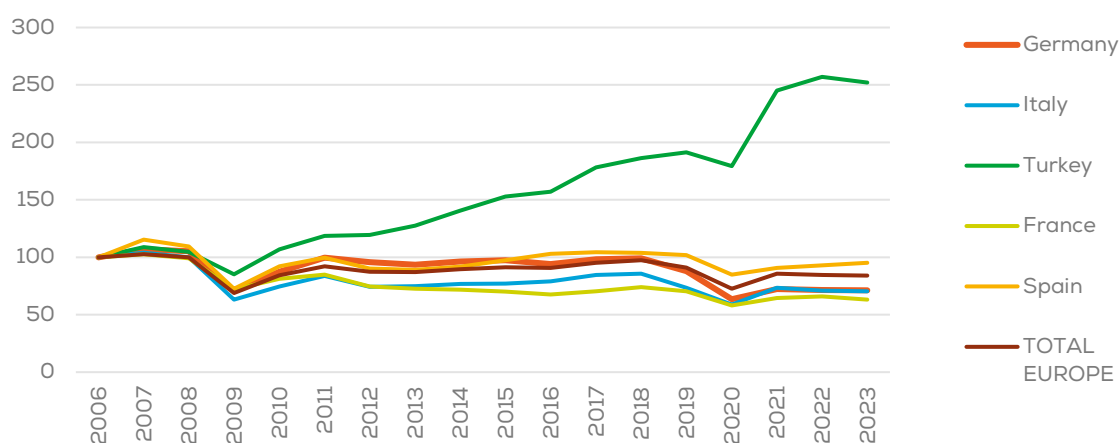
Individual countries had a very different impact on the long-term general downward trend in European production: Turkey was the positive element, but significant slumps in Germany, Italy, and France prevailed, resulting in an average annual decrease for Europe over the period.

- *With a CAGR of +7.8%, Turkey made a strong positive contribution, partially offsetting negative results in the other major countries. Its robust growth acted as a 'strong point' for the European total.*
- *Germany, Italy, and France recorded negative CAGRs (Germany -2.1%, Italy -2.3%, France -2.5%), contributing significantly to the overall decline. France in particular made the largest negative contribution, with a more pronounced decrease than the others.*

Produzione getti (ferrosi e non ferrosi):
 CAGR 2006-2023 dei cinque principali produttori e totale Paesi EFF
 Casting production (ferrous and non-ferrous):
 CAGR 2006-2023 of the five largest producers and total EFF countries

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1. Germania/Germany -2.1% | 4. Francia/France -2.5% |
| 2. Italia/Italy -2.3% | 5. Spagna/Spain -0.5% |
| 3. Turchia/Turkey 7.8% | 6. Tot. Europa/Tot. Europe -0,4% |

Produzione di getti ferrosi e non ferrosi, anno 2006 = 100
 Production of ferrous and non-ferrous, castings 2006 = 100



Fonte: elaborazione dati EFF/Source: Analysis EFF data.

Complessivamente, nel periodo compreso fra il 2006 e il 2023, l'Europa ha registrato un calo in termini di variazioni percentuali tra i due anni del -16%, influenzato negativamente da Germania, Italia, Francia e Spagna, ma compensato dalla crescita eccezionale della Turchia. In generale, possiamo osservare una divergenza significativa tra quest'ultima e gli altri Paesi.

- La Turchia emerge come un caso di crescita sostenuta nel periodo considerato con uno sviluppo del +152% (+1,8 milioni di tonnellate).
- La Germania e l'Italia hanno visto una flessione significativa, con variazioni negative rispettivamente del -29% (-1,6 milioni di tonnellate) e del -30% (-779.000 tonnellate).
- La Francia ha avuto la flessione più forte in termini di variazioni percentuali tra i Paesi, con una diminuzione del -37% (-884.000 tonnellate).
- La Spagna ha avuto una diminuzione più mo-

- With a negative but more moderate CAGR (-0.5%), Spain had less significant impact but still contributed to the overall negative result.

Overall, in the period between 2006 and 2023, Europe posted a -16% drop in percentage changes between the two years, negatively influenced by Germany, Italy, France, and Spain, but offset by Turkey's exceptional growth. In general, we can see a significant divergence between the latter and the other countries.

- Turkey emerges as a case of sustained growth over the period with a development of +152% (+1.8 million tons).
- Germany and Italy saw a significant drop, with decreases of -29% (-1.6 million tons) and -30% (-779,000 tons) respectively.
- Of all the countries, France suffered the largest slump in terms of percentage changes, down by 37% (884,000 tons less).

derata -5% (-61.000 tonnellate), suggerendo una performance relativamente migliore rispetto agli altri.

RANKING DEI PAESI IN BASE AI DATI 2023, IN TERMINI DI PRODUZIONE

I primi cinque Paesi (Germania, Turchia, Italia, Francia e Spagna) esprimono l'80% della produzione totale europea di getti nel 2023.

La Germania, nonostante una riduzione complessiva importante, rimane il leader del settore in Europa. La Turchia ha visto un'espansione significativa, guadagnando quote di mercato, mentre Paesi come l'Italia e la Francia hanno visto fluttuazioni importanti che le hanno penalizzate nel mantenere ancorata la seconda e la terza posizione del ranking.

La crescita della Turchia è un aspetto interessante, con una rapida espansione dal 2009, che l'ha portata a posizionarsi ora al secondo posto della top 5.

- Germania: 3.911.700 tonnellate (27% della produzione totale)
- Turchia: 3.050.329 tonnellate (21% della produzione totale)
- Italia: 1.861.720 tonnellate (13% della produzione totale)
- Francia: 1.523.722 tonnellate (11% della produzione totale)
- Spagna: 1.181.563 tonnellate (8% della produzione totale)

Con 3.912.000 tonnellate, la Germania si conferma il principale produttore di getti in Europa, con una quota significativa del 27% della produzione totale EFF. Nonostante una importante contrazione rispetto agli anni precedenti, la fonderia tedesca riesce a mantenere saldamente la sua posizione di leader nel settore con una distanza importante (quasi un milione di tonnellate) rispetto al secondo produttore europeo.

La Turchia ha mostrato negli ultimi anni un'impressionante crescita, posizionandosi al secondo posto con 3.050.329 tonnellate, pari al 21% della produzione totale. Questo rappresenta una significativa espansione del suo peso nell'industria, consolidando il suo ruolo come un attore in forte crescita nel panorama europeo delle fonderie.

L'Italia, con 1.860.000 tonnellate (13%), si attesta al terzo posto. Le perdite subite nel corso degli ultimi anni sono costate al nostro Paese uno slittamento rispetto alla sua posizione sto-

- At -5%, Spain had a more moderate decrease (-61,000 tons), suggesting a relatively better performance than the others.

RANKING OF COUNTRIES BASED ON 2023 PRODUCTION DATA

The top five countries (Germany, Turkey, Italy, France, and Spain) account for 80% of total European casting production in 2023.

Germany, despite a significant overall reduction, holds onto its position as industry leader in Europe. Turkey has seen significant expansion, gaining market share, while countries such as Italy and France have seen major fluctuations that have prevented them from maintaining their second and third places.

Turkey's growth is an interesting aspect, with rapid expansion since 2009, which has now taken it to second position in the top 5.

- Germany: 3,911,700 tons (27% of total production)
- Turkey: 3,050,329 tons (21% of total production)
- Italy: 1,861,720 tons (13% of total production)
- France: 1,523,722 tons (11% of total production)
- Spain: 1,181,563 tons (8% of total production)

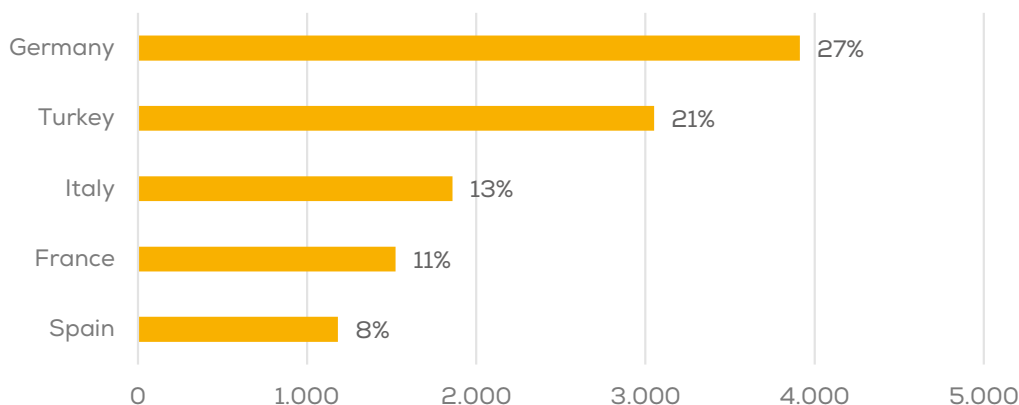
With 3,912,000 tons, Germany remains the biggest castings producer in Europe, with a its significant 27% share of total EFF production. In spite of a big drop compared to previous years, the German foundry industry has managed to keep a firm hold on its leading position in the sector, ahead of the European producer in second place by almost a million tons.

Turkey has shown impressive growth in recent years, placed second with 3,050,329 tons or 21% of the total production. This means it is becoming an significantly heavier weight in the industry, consolidating its role as a fast-growing player on the European foundry scene.

Italy, with 1,860,000 tons (13%), ranks third. Losses suffered in recent years have caused our country to slip from its historic position as second largest producer behind Germany. With 1,524,000 tons (11%), France, like Italy, dropped a position in the ranking of the top five producers.

In fifth place is Spain with 1,182,000 tons or 8% of the total.

I primi cinque produttori europei di getti nel 2023 e quota % sul totale della produzione (Paesi EFF)
The top five European casting producers in 2023 and % share of total production (EFF countries)



Fonte: elaborazione dati EFF/Source: Analysis EFF data.

rica di secondo maggior produttore alle spalle della Germania.

Con 1.524.000 tonnellate (11%), la Francia come l'Italia ha perso un posto nella classifica dei primi cinque produttori.

Infine, segue la Spagna al quinto posto con 1.182.000 tonnellate, pari all'8% del totale.

I Paesi rimanenti presentano uno stacco significativo rispetto ai top 5 in termini di volume di produzione. Tra i Paesi minori, la produzione più rilevante è quella della Polonia, con circa 750.000 tonnellate, che si posiziona al sesto posto. Tutti gli altri produttori, invece, si collocano sotto le 500.000 tonnellate. ■

The remaining countries lag a good way behind the top 5 in terms of production volume. Among the smaller countries, Poland posted the most significant production, in sixth place with around 750,000 tons. Whereas all the other producers come in under 500,000 tons. ■



Elevate your foundry

Leading materials, lower environmental impact

- A top 5 global silicon producer, driving sustainability powered by 80% renewable energy
- Leading in carbon capture technology for industrial smelters
- Top 6% in global ESG, rated A+ for climate, forest, and water management

Elkem S. r. l.
Via G. Frua 16, 20146 Milano
+39 02 48 51 32 70
www.elkem.com/contact



VI AIUTIAMO CON LA FABBRICAZIONE DI INNUMEREVOLI PRODOTTI OGNI GIORNO

Aiutando a garantire che le materie prime indispensabili possano essere ulteriormente elaborate, con l'aiuto dei nostri prodotti ed esperti



Non possiamo fare a meno dei getti, in particolare nella costruzione di macchinari e alloggiamenti per pompe per l'industria petrolchimica

Le fonderie hanno fatto affidamento su un partner forte al loro fianco da oltre 100 anni, con soluzioni innovative, tecnologie efficienti e prodotti di altissima qualità. Insieme all'esperienza di esperti ingegneri di fonderia - in tutto il mondo ed anche direttamente sul vostro sito di produzione



FOSECO. Your partner to build on.

VESUVIUS

fosecoitally@foseco.com // www.foseco.it
Iscriviti alla nostra newsletter ora
Seguici su linkedin



Le sfide legate ai cambiamenti nel lavoro alle nuove competenze al centro dell'edizione 2024 del convegno Amafond

Durante l'evento, svoltosi come da tradizione a Villa Fenaroli, i relatori intervenuti hanno approfondito le sfide e le opportunità del settore fusorio italiano in un mondo in rapida evoluzione

Il 29 novembre 2024, presso Villa Fenaroli a Rezzato, in provincia di Brescia, si è svolto il tradizionale Convegno annuale di Amafond, l'associazione nazionale dei fornitori delle fonderie, un evento che ha visto la partecipazione dei principali protagonisti del settore fusorio italiano. Il titolo dell'incontro, "Cambiamenti e competenze: prepararsi al futuro", ha richiamato immediatamente l'attenzione sulle sfide epocali che l'industria della fonderia e, in generale, tutto il settore manifatturiero, sta affrontando, in un contesto globale caratterizzato da instabilità geopolitiche, sfide economiche e trasformazioni tecnologiche. L'evento si è aperto con il tradizionale benvenuto del presidente di Amafond, che ha coinciso quest'anno con l'esordio di Andrea Todeschini, amministratore delegato di HA Italia, recentemente eletto alla guida dell'associazione. Nel suo intervento introduttivo, Todeschini ha fornito una panoramica sul difficile momento storico che tutta la filiera della fonderia sta attraversando. «Viviamo in tempi straordinari, in cui le prospettive economiche e sociali possono cambiare senza preavviso, dall'oggi al domani», ha esordito Todeschini, indicando la necessità di affrontare non solo un singolo cambiamento, ma una «sommatoria di cambiamenti» che si stanno verificando in questo momento. Dal mutato panorama geopolitico, con le rivalità tra Stati Uniti, Cina e Russia, alla crescente difficoltà nel mantenere la competitività industriale in Europa, Todeschini ha sottolineato come l'industria italiana debba affrontare una serie di sfide senza pre-

The 2024 Amafond conference focuses on workplace changes and skill development

During the traditional gathering at Villa Fenaroli, speakers explored the challenges and opportunities facing Italy's foundry industry in a rapidly evolving world

On November 29, 2024, the annual Amafond Conference took place at Villa Fenaroli in Rezzato, Brescia. Organized by Italy's National Association of Foundry Suppliers, the event brought together leading figures from the Italian foundry industry. Titled "Change and Competence: Preparing for the Future", the conference spotlighted the monumental challenges facing the foundry and manufacturing sectors, as they navigate geopolitical instability, economic pressures, and technological transformation.

The event commenced with a welcome address by Amafond's newly elected president, Andrea Todeschini, CEO of HA Italia. In his inaugural speech, Todeschini outlined the industry's current difficulties: "We are living in extraordinary times where economic and social perspectives can change overnight," he began, emphasizing that the industry is not facing a singular shift but rather a "series of overlapping transformations." From shifting geopolitical dynamics—includ-



cedenti, che spaziano dal climate change alle grandi trasformazioni sociali e culturali che interessano questi ultimi anni.

Tuttavia, il presidente di Amafond ha anche lanciato un messaggio di speranza e fiducia: «Il cambiamento è una costante del nostro tempo, ma la storia ci insegna che, proprio nei momenti di incertezza, emergono le idee più rivoluzionarie e le soluzioni più efficaci. Le aziende italiane hanno nel loro DNA la capacità di adattarsi ai cambiamenti, e sono certo che sapranno farlo anche questa volta, nonostante un contesto estremamente complesso e avverso».

LE SFIDE DEL SETTORE DELLE FONDERIE: UN'ANALISI DEI DATI

Un momento saliente del convegno è stato l'intervento di Fabio Zanardi, presidente di Assofond, che ha presentato un'analisi approfondita della situazione attuale del settore fonderio italiano. Gli ultimi dati elaborati dal Centro Studi Assofond e riportati dal presidente Zanardi evidenziano la presenza in Italia di 868 fonderie, così suddivise: 710 fonderie non ferrose, 124 di ghisa e 34 di acciaio. Si tratta

ing rivalries between the United States, China, and Russia—to Europe's struggle to maintain industrial competitiveness, Todeschini highlighted the unprecedented challenges ahead. These include climate change, as well as significant social and cultural transformations. Despite this somber assessment, Todeschini struck an optimistic tone: "Change is a constant in our times, but history teaches us that it is precisely during periods of uncertainty that revolutionary ideas and the most effective solutions emerge. Italian companies have adaptability in their DNA, and I am confident they will rise to the occasion, despite the complex and adverse context."

THE CHALLENGES FACING THE FOUNDRY SECTOR: A DATA ANALYSIS

A key highlight of the conference was the speech by Fabio Zanardi, president of Assofond, who presented an in-depth analysis of the current state of the Italian foundry sector. The latest data compiled by the Assofond Research Center and reported by President Zanardi indicate that Italy has 868 foundries, divided as follows: 710 non-ferrous foundries,

di un numero imponente, ma in contrazione rispetto ai dati degli anni precedenti. Dal punto di vista della produzione industriale, il 2023 si è chiuso per le fonderie con 971.215 tonnellate di fusioni di ghisa realizzate, 62.537 tonnellate di fusioni di acciaio e 827.967 tonnellate di metalli non ferrosi. Tuttavia, nel 2024, secondo i dati fino a questo momento disponibili, abbiamo assistito a un preoccupante calo della produzione. Questo declino, come evidenziato da Zanardi, è attribuibile a fattori molteplici: l'aumento dei costi energetici, la riduzione della domanda e le incertezze economiche globali, che hanno fortemente penalizzato il comparto.

Il presidente di Assofond ha inoltre sottolineato come questo brusco calo della produzione sia un fenomeno che non riguarda solo l'Italia, ma che sta interessando anche le altre principali economie europee, e in particolare la Germania, generando un'ulteriore difficoltà per le fonderie italiane, storicamente molto legate all'industria tedesca.

QUALE FUTURO PER L'AUTOMOTIVE EUROPEO? LA VISIONE DI ROBERTO VAVASSORI

Roberto Vavassori, presidente di ANFIA, l'associazione che rappresenta le imprese che operano nella componentistica per l'automotive, ha contribuito all'analisi portando al convegno una visione allargata, analizzando l'impatto della congiuntura attuale sul settore automotive, uno dei principali – se non il principale – mercati di sbocco per le fonderie. Vavassori ha individuato quattro problematiche chiave che stanno minando la competitività delle industrie europee:

1. Il calo della domanda che caratterizza il nostro continente.
2. La conseguente sovracapacità produttiva, che rappresenta una zavorra permanente per le imprese dell'auto. Per riequilibrare la capacità produttiva alla nuova situazione di mercato, dovremmo ridurla di almeno 2,5 milioni di veicoli, il che significherebbe chiudere una decina di stabilimenti a livello europeo. Questo comporterebbe un impatto enorme sull'occupazione: per ogni lavoratore che perde il posto in un costruttore, ce ne sono almeno tre nella filiera, e ancora di più se includiamo settori correlati come la logistica e i servizi.

124 cast iron foundries, and 34 steel foundries. This is a significant number, but it has been shrinking compared to previous years. From an industrial production perspective, 2023 ended with foundries producing 971,215 tons of cast iron, 62,537 tons of steel castings, and 827,967 tons of non-ferrous metals castings. However, in 2024, according to the data available so far, there has been a concerning decline in production. As Zanardi pointed out, this downturn is due to multiple factors: rising energy costs, decreasing demand, and global economic uncertainties, all of which have severely impacted the sector. The Assofond president also emphasized that this sharp drop in production is not only affecting Italy but is also impacting other major European economies, particularly Germany. This trend poses an additional challenge for Italian foundries, which have historically maintained strong ties with the German industry.

THE FUTURE OF EUROPE'S AUTOMOTIVE INDUSTRY: ROBERTO VAVASSORI'S VISION

Roberto Vavassori, president of ANFIA, the association representing companies in the automotive components industry, contributed to the discussion by providing a broad perspective on the impact of the current economic situation on the automotive sector—one of the main, if not the primary, markets for foundries.

Vavassori identified four key issues that are undermining the competitiveness of European industries:

1. Declining demand across Europe.
2. Overcapacity, which burdens the industry. Vavassori estimated that reducing production capacity by 2.5 million vehicles—equivalent to closing ten plants—would be necessary to restore balance. Such reductions would significantly affect employment, with three supply chain jobs lost for every automotive job eliminated.
3. China's evolving role: in 2000, China produced 2 million vehicles; today, it produces nearly 29 million. Moreover, 60% of vehicles purchased in China are now domestically produced, a stark shift that challenges European exports.
4. Stringent European regulations: "over the



3. Il nuovo ruolo della Cina i cambiamenti nei consumi della sua popolazione: nel 2000, la Cina produceva 2 milioni di veicoli; oggi si avvicina a 28-29 milioni. E i consumatori cinesi hanno iniziato a preferire prodotti locali: oggi il 60% dei veicoli acquistati in Cina è di marchi nazionali, cosa che penalizza le esportazioni europee.

4. Le regolamentazioni stringenti imposte dall'Europa. «Negli ultimi anni – ha detto Vavassori – sono state introdotte oltre 5.000 pagine di regolamenti, che non aggiungono nulla alla nostra competitività, anzi».

«Per affrontare questi quattro problemi – ha concluso Vavassori – è fondamentale una strategia basata su innovazione, neutralità tecnologica e investimenti mirati. Occorre superare le resistenze ideologiche e promuovere soluzioni pratiche, come i biocarburanti e l'elettificazione, garantendo allo stesso tempo una transizione tecnologica sostenibile. A livello europeo, dobbiamo usare il rapporto Draghi come guida per riformare i settori industriali, garantendo un futuro competitivo per l'Europa. Energia e innovazione devono essere le nostre priorità, sia a livello locale sia comunitario».

past few years, more than 5,000 pages of new regulations have been introduced, often complicating rather than enhancing industrial competitiveness” – Vavassori said.

“To address these challenges,” Vavassori concluded, “we need a strategy rooted in innovation, technological neutrality, and targeted investments. Practical solutions, like biofuels and electrification, must be promoted while ensuring a sustainable technological transition. At the European level, the Draghi Report should serve as a guide for industrial reforms, guaranteeing Europe’s competitiveness. Energy and innovation must be our priorities locally and across the EU.”

GEOPOLITICS AND ITS IMPLICATIONS: PROFESSOR RAUL CARUSO'S INTERVENTION

One of the most anticipated sessions featured Professor Raul Caruso, an economist at Università Cattolica del Sacro Cuore. His presentation, titled “The Era of Divergence and Instability,” examined the intersection of geopolitics and economics. Caruso emphasized

LA GEOPOLITICA E LE SUE IMPLICAZIONI: L'INTERVENTO DEL PROF. RAUL CARUSO

Uno degli interventi più attesi del convegno è stato quello del prof. Raul Caruso, docente di Economia Politica presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore, che ha analizzato le interconnessioni tra geopolitica ed economia. Nella sua relazione, intitolata "L'era delle divergenze e delle instabilità", Caruso ha evidenziato come eventi globali, come la guerra in Ucraina, le elezioni negli Stati Uniti e le tensioni in Medio Oriente, abbiano avuto e continuano ad avere effetti destabilizzanti sui mercati globali. Questi fattori, uniti a un crescente divario economico tra i mercati finanziari e l'economia reale, stanno mettendo a dura prova le economie avanzate, creando un contesto particolarmente difficile per settori strategici come quello delle fonderie. Caruso ha anche sottolineato l'importanza, per l'Europa, di affrontare in maniera unitaria queste sfide. L'Unione europea deve necessariamente promuovere politiche innovative e favorire lo sviluppo di filiere europee più forti e interconnesse in tutti i settori strategici, per mitigare i rischi geopolitici che sono ormai all'ordine del giorno.

DIGITALIZZAZIONE, TRASFORMAZIONE, NUOVE COMPETENZE: UNA NECESSITÀ PER IL FUTURO

Il convegno si è infine concentrato, in occasione della tavola rotonda conclusiva, su alcuni degli argomenti più discussi e cruciali per il futuro del settore e non solo, come la trasformazione digitale e il confronto generazionale. Ad animare il dibattito sono stati Paolo Borghetti, AD di Future Age, Mauro Bonazzi, professore di filosofia all'Università di Bologna, Arturo Ferrigno, manager delle risorse umane, e Alberto Albertini, responsabile dell'Innovation Center di Antares Vision, ex dirigente di Italpresse e docente all'Università di Brescia.

I relatori hanno sottolineato l'importanza di gestire efficacemente sia i passaggi generazionali nella leadership che i cambiamenti culturali all'interno delle organizzazioni. Hanno osservato che l'adozione di tecnologie legate alla digitalizzazione e all'intelligenza artificiale può migliorare l'efficienza operativa, ridurre i costi e creare nuove opportunità di crescita. Tuttavia, per raggiungere il successo, è necessario più della sola tecnologia: è indispensabile un cambiamento culturale. Le aziende devono acquisire nuove

how global events, such as the war in Ukraine, U.S. elections, and tensions in the Middle East, have destabilized markets worldwide. Combined with a growing disconnect between financial markets and the real economy, these factors create significant challenges for advanced economies and critical sectors like foundries.

Caruso urged the EU to adopt a unified approach to these challenges, promoting innovative policies and fostering stronger, more interconnected European supply chains to mitigate geopolitical risks.

DIGITALIZATION AND NEW SKILLS: A NECESSITY FOR THE FUTURE

The conference concluded with a roundtable discussion focusing on critical issues for the industry's future, including digital transformation and generational shifts. Speakers included Paolo Borghetti, CEO of Future Age, Mauro Bonazzi, a philosophy professor at the University of Bologna, Arturo Ferrigno, HR manager, and Alberto Albertini, Head of the Innovation Center at Antares Vision, former executive at Italpresse, and professor at the University of Brescia.

The panelists emphasized the importance of effectively managing both generational transitions in leadership and cultural shifts within organizations. They noted that the adoption of digitalization and artificial intelligence technologies can enhance operational efficiency, reduce costs, and create new growth opportunities. However, achieving success requires more than technology; it demands a cultural shift. Companies must embrace new skills and foster adaptive mindsets across all levels.

A CALL TO ACTION: INNOVATION, SUSTAINABILITY, AND UNITY

The conference concluded with a strong appeal for collaboration, innovation, and sustainability. Speakers emphasized the need to invest in research and development, promote eco-friendly technologies, and bolster the competitiveness of Italian foundries, renowned for their environmental performance.

"If the Green Deal is to be taken seriously, Europe cannot overlook the contributions of Italian foundries," stated Fabio Zanardi, reiterating that Italy's foundry sector can play a pivotal role in transitioning to a green economy.

competenze e promuovere una mentalità adattiva a tutti i livelli.

UN INVITO ALL'AZIONE: INNOVAZIONE, SOSTENIBILITÀ E UNITÀ

L'evento si è concluso con un forte appello alla collaborazione, all'innovazione e alla sostenibilità. I relatori hanno ribadito l'importanza di investire in ricerca e sviluppo, di promuovere l'adozione di tecnologie ecologiche e di rafforzare la competitività delle fonderie italiane, che sono da sempre all'avanguardia in termini di prestazioni ambientali. «Se il Green Deal vuole essere preso sul serio, l'Europa non può ignorare il contributo delle fonderie italiane», ha dichiarato Fabio Zanardi, presidente di Assofond, sottolineando come il settore della fonderia italiana possa giocare un ruolo chiave nella transizione verso un'economia verde.

Il messaggio che è emerso dal convegno è chiaro: nonostante le difficoltà attuali, il settore deve tracciare nuovi percorsi, cogliere le opportunità offerte dalla trasformazione digitale e affrontare il futuro con determinazione.

Al termine del convegno, come da tradizione, sono stati da Amafond gli award alla carriera, assegnati a coloro che hanno contribuito alla storia dell'industria fusoria italiana. ■

The event closed with a resounding message: despite current difficulties, the industry must chart new paths, seize the opportunities offered by digital transformation, and face the future with determination.

At the end of the conference, as per tradition, Amafond career awards were presented to those who have contributed to the history of the Italian foundry industry. ■

AWARD ALLA CARRIERA ASSEGNATI DA AMAFOND / CAREER AWARDS FROM AMAFOND



Da sinistra, con il Presidente di Amafond, Andrea Todeschini - HA Italia: Pierluigi Zappa che ritira il premio per conto del nonno Gianpietro Zappa - Normalien S.p.A., Franco Fumagalli - Fonderie Adda s.r.l., Mario Gungui - G.N.R. s.r.l.

From the left, with Amafond's President, Andrea Todeschini - HA Italia: Pierluigi Zappa receiving the award on behalf of his grandfather Gianpietro Zappa - Normalien S.p.A., Franco Fumagalli - Fonderie Adda s.r.l., Mario Gungui - G.N.R. s.r.l.

nuova
APS

40 anni
1976-2016



- **PROFILI RAME**
- **COSTRUZIONE BOBINE per RISCALDO A INDUZIONE**
- **RIPRISTINO BOBINE USATE**



www.nuovaaps.com – E-mail: info@nuovaaps.com
Via Arno, 8 - 21040 SUMIRAGO Fr. CAIDATE (VA) Tel.0331.909031 Fax 0331.908166

The background of the entire image is a high-temperature industrial scene showing molten metal being poured from a large ladle. The metal is bright yellow-orange, and sparks are visible. A large, stylized number '1' is superimposed over the center of the image. The number has a blue outline and a white fill. The top part of the number is a horizontal bar, and the bottom part is a vertical bar with a small horizontal extension at the base.

SIDERMETAL GHISE E METALLI

INFOSIDER@SIDERMETAL.IT



Quale energia?

Il 2024 si chiude con una tendenza rialzista dei prezzi di gas ed energia elettrica

Nelle ultime settimane del 2024 i prezzi di gas e di energia elettrica evidenziano un trend rialzista

Per quanto riguarda il mercato del gas abbiamo assistito a una crescita decisa legata a molteplici fattori, i principali dei quali sono stati:

- il meteo, con temperature più rigide rispetto ai due anni precedenti;
- la scarsa piovosità.

Questi due fattori hanno determinato un aumento dei prelievi rispettivamente per riscaldamento e per produzione termoelettrica.

L'incremento dei consumi ha poi ridotto gli stoccaggi, che sono scesi a livelli decisamente inferiori rispetto allo stesso periodo dello scorso anno. Come conseguenza della riduzione degli stoccaggi sono aumentate le preoccupazioni sugli approvvigionamenti futuri, alimentando una spirale rialzista.

L'aumento dei prezzi del gas degli ultimi giorni dell'anno, dopo una breve discesa dei prezzi legata al miglioramento delle prospettive meteo, è stato determinato dalla notizia che al 1° gennaio si sarebbe interrotto il flusso di gas russo attraverso l'Ucraina, per la scadenza del contratto di trasporto tra Gazprom e Naftogaz.

Il valore medio settimanale del PSV D-A del 2024 è stato pari a 36,43 €/MWh, con una diminuzione del 16% rispetto al valore del 2023, pari a 42,27 €/MWh (Fig. 1).

Per quanto riguarda il mercato dell'energia elettrica abbiamo visto un rally rialzista da novembre fino a metà dicembre, quando il prezzo sul mercato spot (PUN) è arrivato a superare i 150 €/MWh per poi ridimensionarsi a causa delle fe-

What kind of energy?

2024 closes with an upward trend in gas and electricity prices

The last weeks of 2024 saw a bullish trend in gas and electricity prices

The gas market showed a definite upward trend linked to multiple factors, the main ones being:

- the weather, with colder temperatures than in the previous two years;
- low rainfall.

These two factors led to an increase in off-take for heating and thermoelectric production, respectively.

This increase in consumption then reduced storage, which dropped to much lower levels than in the same period last year.

In turn, the reduction in storage consequently led to concerns about future supplies increased, fuelling a bullish spiral.

The rise in gas prices during the last few days of the year, after a brief fall in prices linked to the improved weather outlook, was driven by the news that the flow of Russian gas through Ukraine would stop on 1 January, due to expiry of the transport contract between Gazprom and Naftogaz.

The average weekly Virtual Trading Point D-A value for 2024 was €36.43/MWh, down by 16% on the 2023 value of €42.27/MWh (Fig. 1).

Meanwhile the electricity market saw a bullish rally from November until mid-December, when the price on the spot market (Italian national single price or P.U.N.) rose to over €150/MWh, only to fall again due to the Christmas holidays and related company

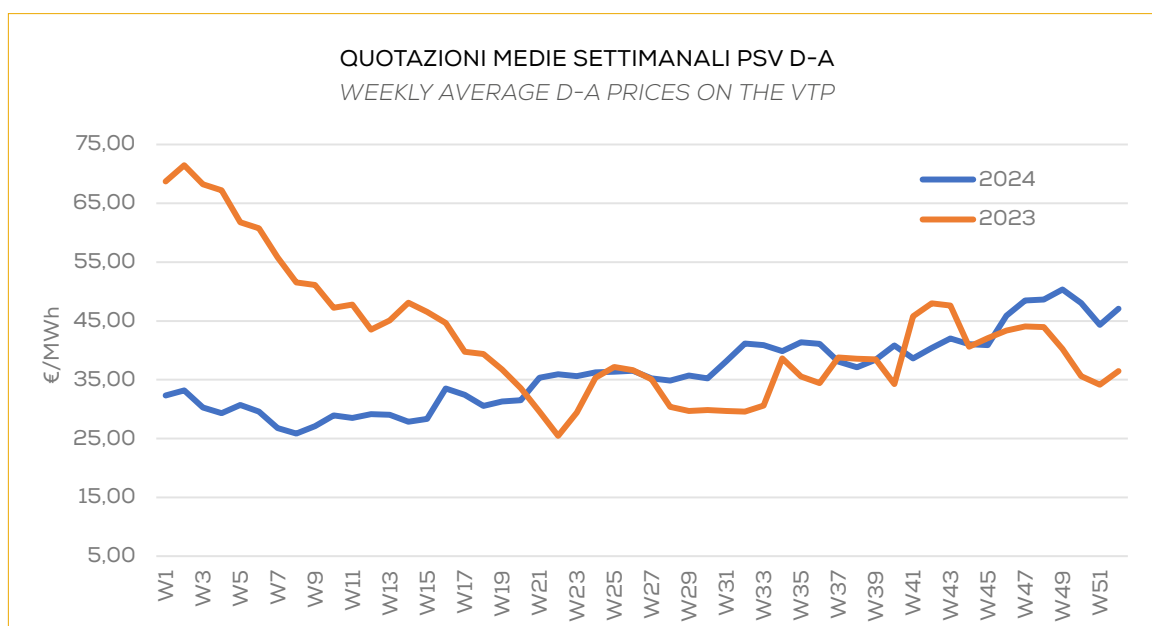


Fig. 1

ste natalizie e delle conseguenti chiusure aziendali che hanno determinato una forte riduzione della domanda.

Il trend rialzista dei prezzi trova giustificazione principalmente nelle analoghe dinamiche delle quotazioni gas, il cui effetto sui prezzi elettrici è stato ulteriormente intensificato da un lato dall'accelerazione al rialzo delle quotazioni dei diritti di emissione di CO₂ e dall'altro dal marcato calo delle produzioni rinnovabili, soprattutto eolica e idroelettrica.

Per quest'ultima, in particolare, si è registrato un preoccupante calo in ragione dello scarso livello di precipitazioni registrato nell'ultimo bimestre, mentre nei precedenti mesi del 2024 aveva garantito un effetto calmierante sui prezzi spot elettrici in ragione di produzioni decisamente importanti.

Il valore medio settimanale del PUN del 2024 è stato pari a 108,94 €/MWh, ovvero il 14% in meno rispetto al valore del 2023, pari a 127,05 €/MWh. (Fig. 2).

Continua il differenziale elevato tra i prezzi spot dell'Italia e quello dei principali Paesi europei.

L'allineamento a livello europeo dei prezzi dell'energia elettrica continua a essere un obiettivo fondamentale per l'Italia, che vede le proprie imprese patire un forte gap competitivo con i principali concorrenti continentali proprio a causa dei maggiori costi per l'acquisto di materie prime energetiche (Fig. 3 e Tab. 1).

closures, leading to a sharp drop in demand. This upward trend in prices is mainly justified by the similar dynamics of gas prices, the effect of which on electricity prices was further intensified on the one hand by an upward acceleration in the prices of CO₂ emission rights and, on the other, by the marked drop in production of renewables, primarily wind and hydroelectric.

The latter in particular saw a worrying slump due to the low rainfall recorded over the last two months of the year, whereas in the previous months of 2024 it had guaranteed a calming effect on electricity spot prices due to decidedly significant production.

The average weekly Italian national single price (P.U.N.) value for 2024 was €108.94/MWh, 14% lower than the 2023 value of €127.05/MWh. (Fig. 2).

There continues to be a significant gap between spot prices in Italy and those in major European countries.

Alignment of electricity prices with the rest of Europe continues to be a key objective for Italy, which sees its companies penalised in terms of competition with its main continental competitors precisely because of the higher purchase cost of energy raw materials (Fig. 3 and Tab. 1).

Regarding CO₂ emission rights, the last two months have seen strong price volatili-

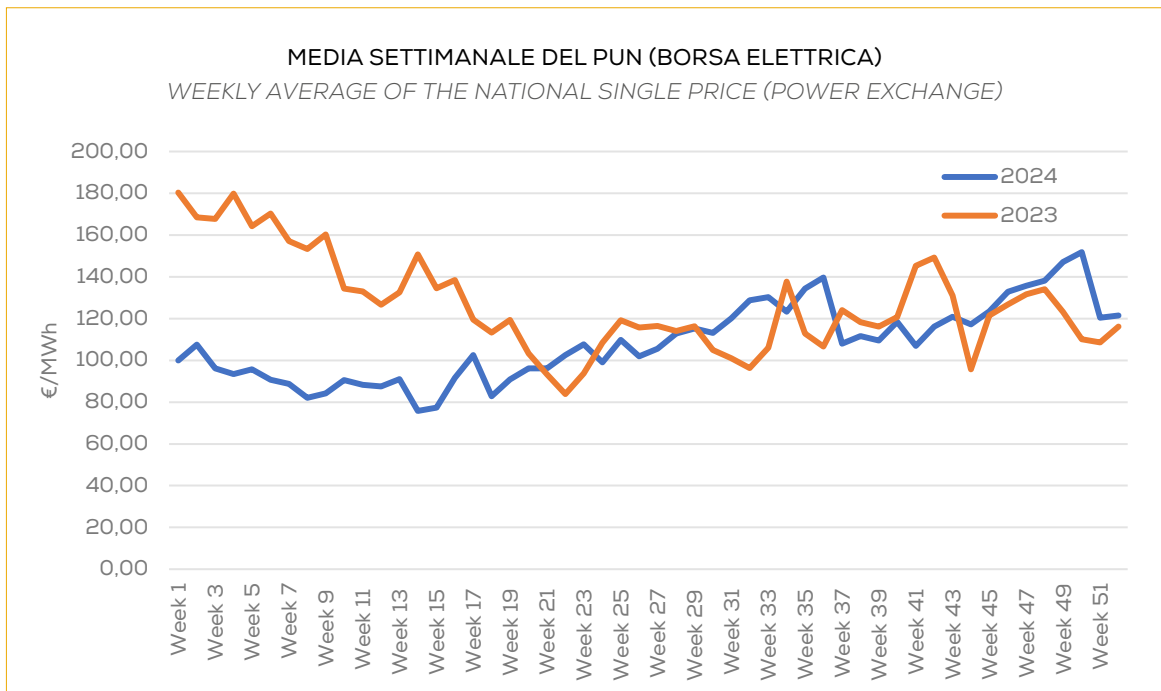


Fig. 2

Sul fronte delle quotazioni dei diritti di emissione della CO₂ nell'ultimo bimestre si riscontra una forte volatilità dei prezzi, pur restando sotto ai valori dello stesso periodo dello scorso anno.

Dopo un novembre con prezzi molto sostenuti si assiste a una forte flessione nella prima metà di dicembre, condizionata dal declino dei dati sulla produzione industriale in Europa rispetto allo stesso

periodo dell'anno precedente.

Nelle ultime due settimane dell'anno, invece, si torna a un'impennata dei prezzi, che toccano i massimi livelli dallo scorso giugno.

I principali fattori che hanno determinato il rialzo dei prezzi sono stati:

1. le quotazioni del gas, in quanto i prezzi della CO₂ si muovono, nell'ultimo periodo, sempre in stretta correlazione con quelli del gas che, quando salgono, comportano un maggiore ricorso alle produzioni termoelettriche a carbone, caratterizzate da maggiori emissioni di CO₂;
2. i fattori specifici del mercato, e in particolare l'interruzione, a ridosso di fine anno, delle aste governative di allocazione dei diritti di emissione.

La media delle quotazioni della CO₂ del 2024 è stata pari a 65,13 €/ton che, rispetto al 2023,

ty, while remaining below the values for the same period last year.

After the very high prices in November, December saw a sharp drop during the first half of the month, influenced by a decline in industrial production data in Europe compared to the same

period of the previous year.

In the last two weeks of the year, however, prices once again surged and reached their highest levels since last June.

The main factors driving this price rise were:

1. gas prices, as the movement of CO₂ prices has recently been closely correlated with those of gas, which, when they rise, lead to greater use of coal-fired thermoelectric production, characterised by higher CO₂ emissions;
2. market-specific factors, and in particular, close to year end, the interruption of government auctions for the allocation of emission allowances.

The average CO₂ price in 2024 was €65.13/ton, which, compared to €83.33/ton in 2023, is a decrease of 22% (Fig. 4).

In the latter part of 2024, Brent dated prices remained essentially stable as a result of, on the one hand, bullish pressures related to

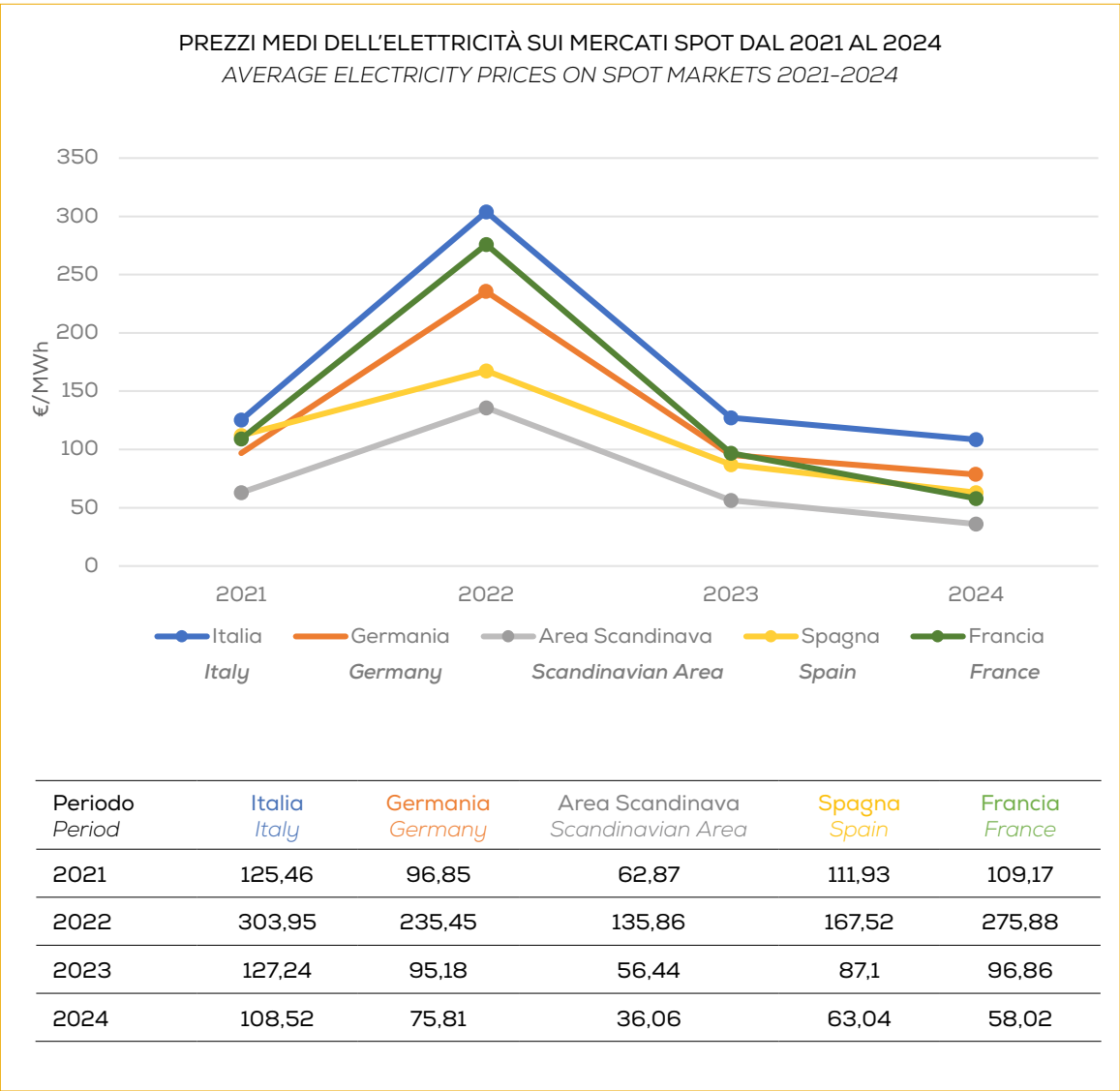


Fig. 3 - Tab. 1

pari a 83,33 €/ton, rappresenta una riduzione del 22% (Fig. 4).

Nell'ultima parte del 2024 i prezzi del Brent da-ted sono rimasti sostanzialmente stabili per ef-fetto da un lato delle spinte rialziste legate alle tensioni geopolitiche e, dall'altro, di quelle ribas-siste, determinate dalle difficoltà economiche che hanno contenuto la domanda. Due tendenze opposte che, di fatto, si sono compensate.

Le tensioni non sono mancate e hanno contribu-ito all'aumento dei prezzi a causa delle preoccupazioni sulla regolarità dei flussi di approvvigio-namento che, a volte, hanno dovuto modificare le rotte consuete con relativo incremento i costi. Dall'altro lato, negli ultimi mesi, la domanda

geopolitical tensions and, on the other hand, bearish pressures driven by the economic difficulties that have restrained demand. Two contrasting trends which, in fact, offset each other.

There was no lack of tensions and this con-tributed to price increases due to concerns about the regularity of supply flows which, at times, had to change their usual routes lead-ing to a relative increase in costs.

In recent months, on the other hand, world demand has shown its weakness, growing much less than expected in the face of in-creasing supply, thus pushing prices down. It should be noted, for e, that the United

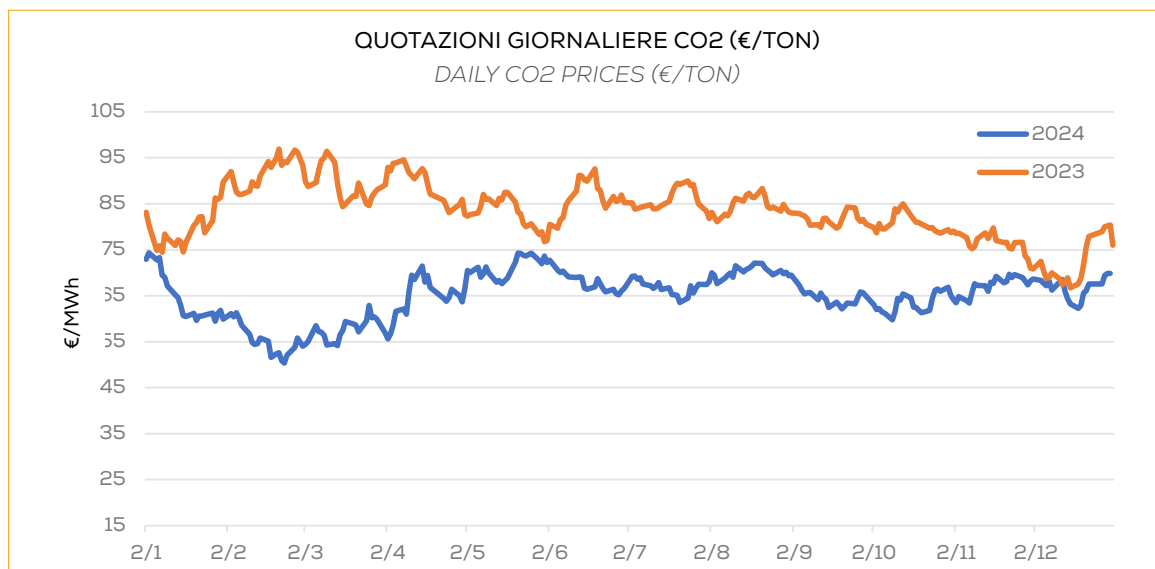


Fig. 4

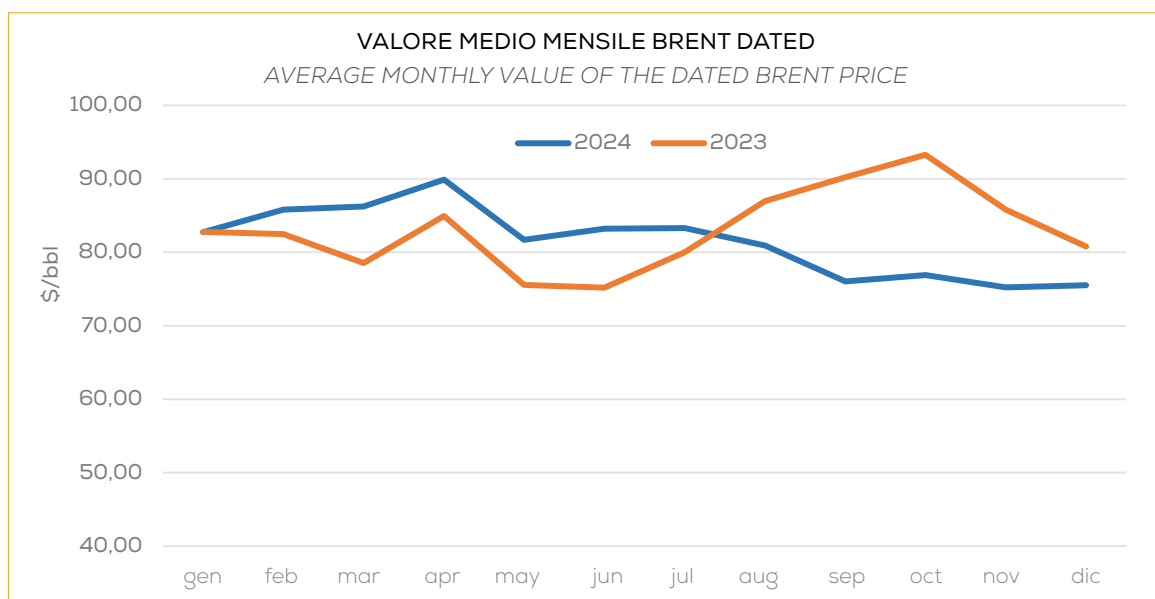


Fig. 5

mondiale ha mostrato la propria debolezza, crescendo molto meno del previsto, a fronte di un'offerta in aumento, dando quindi una spinta alla riduzione dei prezzi.

Si evidenzia, per esempio, che gli Stati Uniti hanno superato i 13 milioni di barili/giorno di produzione, immettendoli su un mercato in flessione. La media delle quotazioni del Brent Dated del 2024 è stata pari a 81,46 \$/bbl, che confrontata con la media del 2023 pari a 83,04 \$/bbl, registra una riduzione del 2% (Fig. 5). ■

Ornella Martinelli
Responsabile Consorzio Assofond Energia

States produced more than 13 million barrels a day, issued onto a declining market.

The average 2024 Brent Dated price was \$81.46/bbl, which compared to the 2023 average of \$83.04/bbl, represents a reduction of 2% (Fig. 5). ■

Ornella Martinelli
Manager Consorzio Assofond Energia

CONSORZIO ASSOFOND ENERGIA

**LA TUA ENERGIA,
AL GIUSTO PREZZO**



**ENTRA ANCHE TU
NEL MONDO
DI ASSOFOND ENERGIA**

Per scoprire come entrare a far parte del
consorzio scrivi una email o chiama
Ornella Martinelli | o.martinelli@assofond.it
02 48401272 | 348 7319424

LE MIGLIORI OFFERTE DI MERCATO

Il consorzio Assofond Energia aggrega la
domanda di energia elettrica e di gas delle
imprese,
gestendo il portafoglio a disposizione
attraverso acquisti diversificati per
garantire ai consorziati
la minimizzazione del rischio di una
posizione a prezzo fisso

UN CONSULENTE SEMPRE AL TUO FIANCO

Assofond Energia cura i rapporti con i
fornitori, controlla la fatturazione
e monitora quotidianamente il mercato per
cogliere le migliori opportunità

IL TUO GESTORE PER L'INTERROMPIBILITÀ

Le imprese che prestano il servizio di
interrompibilità dell'energia elettrica
possono delegarne la gestione al consorzio,
che garantisce alle aziende una maggiore
flessibilità di gestione

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

Servizi sempre più strategici per industrie digitali, elettrificate e sostenibili

La necessità di adottare servizi moderni e innovativi per garantire resilienza, competitività e sostenibilità sta spingendo le imprese italiane verso una digitalizzazione sempre più convinta.

In questo contesto, i fornitori di tecnologia devono essere in grado di rispondere a esigenze specifiche, offrendo non solo hardware, ma anche servizi a valore aggiunto e consulenza.

Schneider Electric, leader nella trasformazione digitale dell'energia e automazione, offre opportunità legate all'adozione di servizi di nuova generazione per sostenere la transizione delle imprese verso la digitalizzazione, l'elettrificazione e la sostenibilità. La pandemia e le sfide climatiche, energetiche e geopolitiche hanno evidenziato l'importanza di soluzioni smart e tecnologie aggiornate.

Schneider Electric ha ripensato strategicamente la propria offerta di servizi, fornendo soluzioni cruciali per la continuità e la trasformazione sostenibile dei processi produttivi. Grazie alla loro esperienza multi-settoriale e alla capacità di sfruttare i dati, offrono servizi differenziati che massimizzano l'efficienza delle apparecchiature, estendendone la vita utile e riducendo l'impatto ambientale.

L'offerta di servizi include soluzioni pensate anche per impianti non nativamente smart, introducendo interessanti novità per la consulenza, la modernizzazione e piani di servizio digitali. Schneider Electric si impegna a essere il partner digitale per la sostenibilità e l'efficienza, guidando la trasformazione digitale con l'integrazione di tecnologie per la gestione dell'energia e dei processi, offrendo una gestione integrata di abitazioni, edifici, data center, infrastrutture e industrie.

Con i nuovi servizi EcoConsult, EcoFit ed EcoCare, offriamo consulenza, soluzioni di modernizzazione e piani di servizio digitali per sostenere le esigenze di resilienza, sicurezza e sostenibilità delle imprese.

Coniugando progresso e sostenibilità per tutti, diventiamo il vostro partner digitale per la sostenibilità e l'efficienza. ■

Increasingly strategic services for digital, electrified, and sustainable industries

The need to adopt modern and innovative services to ensure resilience, competitiveness, and sustainability is driving Italian companies toward an increasingly committed digital transformation.

In this context, technology providers must be able to meet specific needs, offering not only hardware but also value-added services and consulting.

Schneider Electric, a leader in digital energy transformation and automation, provides opportunities for adopting next-generation services to support businesses in their transition toward digitalization, electrification, and sustainability. The pandemic, along with climate, energy, and geopolitical challenges, has underscored the importance of smart solutions and updated technologies.



Schneider Electric has strategically redefined its service offerings, providing crucial solutions for the continuity and sustainable transformation of production processes. Leveraging their multi-sector expertise and ability to harness data, they offer differentiated services that maximize equipment efficiency, extend lifespan, and reduce environmental impact.

The service portfolio includes solutions designed even for non-natively smart facilities, introducing significant innovations in consulting, modernization, and digital service plans. Schneider Electric is committed to being the digital partner for sustainability and efficiency, driving digital transformation by integrating energy and process management technologies, and providing comprehensive management solutions for homes, buildings, data centers, infrastructure, and industries.

With the new EcoConsult, EcoFit, and EcoCare services, we offer consulting, modernization solutions, and digital service plans to support business needs for resilience, safety, and sustainability.

By combining progress and sustainability for all, we become your digital partner for sustainability and efficiency. ■

Per informazioni/For Information

Schneider Electric - Tel. 035 4151111 - www.se.com/it

Life Is On

Schneider
Electric



Sider Technology



Produzione macchine e impianti per formatura e recupero sabbia processi no-bake.

Sider Technology s.r.l. Via Pacinotti, 36 - 20013 Magenta (MI) - Italia

Tel. +39 02 40043655 -

E-mail: info@sidertechnology.com

www.sidertechnology.com



OLTRE
100 anni di storia
in **FONDERIA** ci hanno INSEGNATO a
PROGETTARE il **FUTURO**

**La scelta più completa
di prodotti e consulenza
tecnica**

HA ITALIA S.p.A.
www.ha-italia.com





Le frontiere della sostenibilità

Il riciclo in Italia: stato attuale e sfide future

Come ogni anno, la Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, di cui Assofond è socio, ha elaborato il consueto rapporto "Il Riciclo in Italia", che offre una panoramica completa dello stato del riciclo nel nostro Paese, evidenziandone i punti di forza e le criticità in rapporto al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi europei.

IL CONTESTO ATTUALE

In linea generale, l'Italia continua a distinguersi nel panorama europeo per la gestione dei rifiuti speciali, ma il quadro mostra ancora aree che richiedono interventi mirati per garantire una transizione sostenibile e circolare. Il 20,8% dei materiali utilizzati dall'industria italiana nel 2023 proviene dal riciclo, quasi il doppio rispetto alla media europea (11,8). Il fatto che questo dato sia stabile da un decennio indica, da una parte, che il sistema del riciclo in Italia è consolidato e riesce a tenere un buon livello, fra i migliori in Europa, dall'altro, però, che non fa ulteriori passi avanti significativi, come sarebbe possibile e utile.

Il Rapporto evidenzia come l'Italia abbia mantenuto anche nel 2023 una posizione di leadership nel riciclo dei rifiuti speciali, con un tasso del 72,2%: il valore più alto tra i Paesi dell'Unione europea. Questo risultato riflette un sistema maturo e consolidato, che ha permesso al nostro Paese di eccellere soprattutto nelle filiere della carta (92,3%), dell'acciaio (87,8%) e del vetro (77,4%).

Il settore delle fonderie e quello delle acciaierie giocano un ruolo centrale in questo contesto, trattando ogni anno milioni di tonnellate di rifiuti metallici per produrre nuovi manufatti. Particolarmente rilevante è il contributo di questi settori al riciclo dell'acciaio, che nel 2023 ha raggiunto un tasso dell'88%, superando con largo anticipo il target europeo dell'80% fissato per il 2030. Questo successo è attribuibile non solo alla grande tradizione industriale italiana, ma anche agli investimenti in tecnologie innovative che migliorano l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di CO₂.

Tuttavia, il quadro appare meno positivo per altri materiali, come le plastiche, che nel 2023 hanno

The frontiers of sustainability

Recycling in Italy: current status and future challenges

As every year, the Sustainable Development Foundation, of which Assofond is a member, has prepared the annual report "Recycling in Italy," offering a comprehensive overview of the state of recycling in our country. The report highlights strengths and challenges in relation to achieving ambitious European targets.

THE CURRENT CONTEXT

Italy continues to stand out in the European landscape for its management of industrial waste. However, the report indicates areas requiring targeted interventions to ensure a sustainable and circular transition. In 2023, 20.8% of the materials used by Italian industry came from waste recycling, almost double the European average of 11.8%. While this figure has remained stable over the past decade, demonstrating a mature and effective recycling system, it also reveals a lack of significant progress that could further enhance performance.

The report highlights that Italy maintained its leadership position in the recycling of industrial waste in 2023, achieving a rate of 72.2%: the highest among European Union countries. This result reflects a mature and well-established system, which has enabled Italy to excel particularly in the paper (92.3%), steel (87.8%), and glass (77.4%) sectors.

The foundry and steel industries play a central role in this context, processing millions of tons of metal waste annually to produce new products. Particularly noteworthy is their contribution to steel recycling, which reached an impressive 88% in 2023, well ahead of the European target of 80% set for 2030. This success can be attributed not only to Italy's strong industrial tradition but also to investments in innovative technologies that enhance energy efficiency and reduce CO₂ emissions.

However, the picture is less favorable for other materials, such as plastics, which reached a recycling rate of just 47.7% in 2023, falling short of the 50% target set for 2025. Similarly, waste electrical and electronic equipment (WEEE) showed concerning

raggiunto solo il 47,7% di riciclo, rimanendo al di sotto dell'obiettivo del 50% fissato per il 2025. Anche i RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) mostrano dati preoccupanti, con un tasso di raccolta del 30%, lontano dai target europei del 65%. Anche l'alluminio nel 2023 ha visto un calo del tasso di riciclo al 70,3%, complice la fluttuazione dei prezzi delle materie prime e una domanda interna debole. Questi ostacoli evidenziano la necessità di politiche più incisive per sostenere i mercati delle materie prime seconde.

LE SFIDE PRINCIPALI

Tra le principali difficoltà evidenziate dal rapporto, spicca il peggioramento della qualità dei materiali raccolti. L'aumento della raccolta differenziata, se non accompagnato da un miglioramento nella cura e nella separazione dei rifiuti, ha portato a un incremento delle frazioni estranee e degli scarti. Nel 2022, ad esempio, il tasso di scarti nella raccolta differenziata urbana è salito al 16%, rispetto al 12,4% del 2018.

Un altro tema cruciale è rappresentato dalla stabilità dei mercati delle materie prime seconde. La fluttuazione dei prezzi e la concorrenza sleale da parte di materiali importati da Paesi extra-UE senza certificazione adeguata continuano a rappresentare un ostacolo per molte filiere, in particolare quella della plastica.

Infine, il settore dei rifiuti organici sta affrontando una situazione paradossale: mentre la capacità impiantistica è cresciuta, alcune Regioni si trovano con un eccesso di capacità rispetto ai rifiuti raccolti, mettendo in difficoltà le imprese di riciclo. Al contrario, il settore tessile soffre la carenza di infrastrutture impiantistiche per il riciclaggio dei rifiuti.

OPPORTUNITÀ E PROSPETTIVE FUTURE

Il panorama normativo europeo offre al settore italiano del riciclo opportunità significative, ma richiede al contempo uno sforzo coordinato per adeguarsi ai nuovi standard. Il Regolamento sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, approvato nel 2024, rappresenta un passo avanti fondamentale, introducendo obiettivi ambiziosi come la completa riciclabilità degli imballaggi entro il 2030 e la riduzione del consumo di plastica leggera.

Anche il Critical Raw Materials Act e il Regolamento europeo sulla progettazione ecocompatibile pongono l'accento sulla necessità di recuperare materiali critici e di garantire la circolarità nei processi produttivi. Per il settore italiano, questo significa investire in tecnologie avanzate e rafforzare la collaborazione tra imprese e istituzioni.

In prospettiva, il miglioramento delle infrastrutture per la gestione dei rifiuti, l'incremento della qualità della raccolta differenziata e lo sviluppo di mercati stabili per le materie prime seconde rappresentano le priorità per garantire il successo del sistema di riciclo italiano. ■

figures, with a collection rate of 30%, far below the EU target of 65%. Aluminum recycling also declined in 2023, with the rate dropping to 70.3%, partly due to price fluctuations for raw materials and weak domestic demand. These challenges highlight the need for more robust policies to support secondary raw material markets.

MAJOR CHALLENGES

Among the main difficulties identified in the report is the declining quality of collected materials. While the increase in separate waste collection is commendable, the lack of improvement in sorting and waste separation has led to a rise in contamination and discarded fractions. For example, the rejection rate in urban separate collection increased to 16% in 2022, up from 12.4% in 2018.

Another critical issue concerns the stability of secondary raw material markets. Price volatility and unfair competition from non-EU imports lacking adequate certification continue to pose challenges, particularly for the plastics sector.

Lastly, the organic waste sector faces a paradoxical situation: while treatment capacity has increased, some regions have an excess of capacity compared to collected waste, straining recycling businesses. Conversely, the textile sector struggles with a lack of infrastructure for waste recycling.

OPPORTUNITIES AND FUTURE PROSPECTS

The evolving European regulatory landscape offers significant opportunities for Italy's recycling sector but also demands a coordinated effort to meet new standards. The 2024 Regulation on Packaging and Packaging Waste marks a significant step forward, introducing ambitious goals such as full recyclability of packaging by 2030 and a reduction in the use of lightweight plastic.

Additionally, the Critical Raw Materials Act and the European Directive on Eco-design emphasize the need to recover critical materials and ensure circularity in production processes. For Italy, this means investing in advanced technologies and strengthening collaboration between businesses and institutions.

Looking ahead, improving waste management infrastructure, enhancing the quality of separate collection, and developing stable markets for secondary raw materials are key priorities to ensure the success of Italy's recycling system. ■



**RIUTILIZZO INTELLIGENTE E
COMPLETO DEI TUOI SCARTI.
IL TUO RIFIUTO PRENDE NUOVA VITA
E CONTRIBUISCE ALLA
SALVAGUARDIA DEL NOSTRO PIANETA.**

Con una logistica impeccabile, recuperiamo
le **sabbie di cromo esauste** per dargli
nuova vita e trasformarle in componenti e
risorse per l'industria del vetro e non solo.

ECOTERM[®]
minerali per l'industria

Ecoterm srl . Via dell'Industria 598 . 41038 San Felice sul Panaro (MO) Italy . T. +39 0535 82161 . ecoterm.info



Where Tradition meets Technology:

Un SUCCESSO che
continua a crescere.



- Impianti e macchine per animisterie
- Impianti per la colata, trasporto e trattamento del metallo
- Impianti automatici di formatura



60
ANNIVERSARY
1964 2024



Euromac srl

36035 Marano Vicentino - VI - Italy
Tel +39 0445 637629 - info@euromac-srl.it

www.euromac-srl.it

EUROMAC
Foundry Plants & Core Making Equipment

Sostenibilità, banche e PMI: un nuovo paradigma per il settore delle fonderie

Nel settore delle fonderie, la sostenibilità è ormai passata da fattore reputazionale a vero e proprio parametro di valutazione economico-finanziaria. La crescente attenzione delle banche verso i criteri ESG (Environmental, Social e Governance) spinge anche le Piccole e Medie Imprese (PMI) a dotarsi di strumenti efficaci per misurare e comunicare le proprie prestazioni su temi ambientali, sociali e di governance. Piattaforme di disclosure come EcoVadis o CDP, insieme a quelle di stakeholder engagement come Open - Es, rappresentano oggi un'opportunità per instaurare un dialogo trasparente con gli istituti di credito. Tuttavia, per rendere operativi questi processi, è spesso necessario creare un "gestionale di transizione" in grado di raccogliere e analizzare dati ESG non ancora tracciati nei sistemi aziendali tradizionali.

BANCHE E IMPRESE: L'EVOLUZIONE DELLA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

Oltre al classico merito creditizio basato sui fondamentali economici, le banche ora integrano parametri ESG nei processi di analisi. Questo è frutto di una spinta normativa internazionale – in particolare l'“EU Taxonomy” – che impone di considerare rischi e opportunità legati a impatti ambientali e sociali.

Per le fonderie, l'attenzione si concentra su riduzione delle emissioni, gestione responsabile di rifiuti e risorse idriche, sicurezza dei lavoratori e trasparenza dei processi decisionali. In un mercato globale e competitivo, le banche sono sempre più propense a sostenere finanziariamente le aziende che dimostrano strategie di sostenibilità tangibili, riconoscendo in esse una maggiore resilienza.

LA SFIDA DELLE PMI: COME DIALOGARE CON LE BANCHE SU BASE ESG

Le PMI del settore fonderia affrontano sfide specifiche nell'accesso al credito: struttura finanziaria ridotta, minor potere contrattuale e un approccio spesso frammentario alla sostenibilità. Per invertire la tendenza, le aziende devono:

1. Promuovere una cultura interna ESG: formare il personale e definire ruoli dedicati.
2. Misurare i dati chiave: molti KPI ambientali e sociali non sono gestiti dai tradizionali sistemi informativi. Occorre creare o adottare un "gestionale di transizione" che integri, in attesa di soluzioni ufficiali, i parametri ESG fondamentali (per esempio: emissioni, consumi energetici, impatti sociali e di governance).
3. Comunicare le performance in modo efficace: un impegno di valore, se non rendicontato, rischia di non essere percepito dalle banche e dai partner.

Se implementata correttamente, questa strategia può migliorare il dialogo con gli istituti di credito, consentendo condizioni finanziarie più favorevoli e un'apertura verso investitori internazionali.

LE PIATTAFORME DI DISCLOSURE: ECOVADIS, CDP E LE ALTRE

Piattaforme come EcoVadis o CDP sono nate per standardizzare la valutazione e la comunicazione delle prestazioni ESG. Attraverso questionari e procedure di audit, le imprese ottengono:

- Una fotografia delle proprie pratiche ESG: punteggi e rating che evidenziano punti di forza e criticità.
- Linee guida per migliorare: report dettagliati che suggeriscono piani di azione e KPI da monitorare.

- **Visibilità internazionale:** banche, grandi clienti e investitori utilizzano questi punteggi nei processi di selezione o di finanziamento.

Per le fonderie, ciò significa poter mostrare i progressi nella riduzione delle emissioni, nel riciclo degli scarti e nella tutela dei lavoratori. Il confronto con il benchmark di settore consente inoltre di rafforzare la competitività a lungo termine.

L'IMPORTANZA DELLO STAKEHOLDER ENGAGEMENT: LA PIATTAFORMA OPEN - ES

Open - Es, a differenza delle sole piattaforme di rating, punta a creare una community di aziende impegnate nel migliorare gli standard ESG condividendo competenze e buone pratiche. Ciò offre ai partecipanti l'opportunità di:

- **Rendere visibile il proprio impegno:** si evidenziano progetti e iniziative di sostenibilità rivolti alla catena di fornitura o alle comunità locali.
- **Collaborare con partner di filiera:** sviluppare soluzioni tecniche comuni, ottimizzare processi e ridurre costi.
- **Accrescere la credibilità:** partecipare attivamente a una piattaforma collaborativa dimostra alle banche l'impegno profondo verso la sostenibilità, oltre il mero adempimento burocratico.

BENEFICI E SFIDE NELL'USO DELLE PIATTAFORME DI SOSTENIBILITÀ PER LE PMI

Benefici principali:

1. **Accesso privilegiato al credito:** le banche guardano con favore alle aziende dotate di rating ESG o attive in network di sostenibilità.
2. **Trasparenza e accountability:** standardizzare la rendicontazione rinforza la reputazione aziendale e migliora la fiducia dei partner.
3. **Prevenzione dei rischi:** il monitoraggio continuo delle performance ESG aiuta a individuare criticità ambientali, legali o reputazionali.
4. **Innovazione e competitività:** i dati raccolti e analizzati con strumenti dedicati possono spingere a migliorare i processi, valorizzando tecnologie e materiali più "green".

SFIDE DA AFFRONTARE

1. **Costi e complessità:** l'adesione alle piattaforme di disclosure e la creazione di un gestionale dedicato richiedono risorse finanziarie e competenze specialistiche.
2. **Aggiornamento costante:** i criteri ESG evolvono rapidamente; le aziende devono formare il personale e migliorare costantemente la raccolta dati.
3. **Integrare la sostenibilità nella strategia aziendale:** limitarsi al report non basta; serve una visione di lungo periodo che coinvolga tutti i livelli organizzativi.
4. **Competizione globale:** l'adozione di standard ESG è sempre più diffusa, e le aziende che non investono rischiano di perdere terreno sui mercati internazionali.

MIGLIORARE IL RAPPORTO CON LE BANCHE ATTRAVERSO LA SOSTENIBILITÀ

Nel contesto delle fonderie, un approccio concreto e documentato alla sostenibilità rappresenta un vantaggio competitivo essenziale. Le banche premiano le imprese capaci di gestire i rischi ESG e di dimostrare trasparenza nel monitoraggio dei propri impatti. Piattaforme come EcoVadis, CDP e Open - Es, integrate con sistemi di raccolta dati innovativi – spesso "gestionali di transizione" in attesa di strumenti istituzionali più strutturati – forniscono alle PMI gli elementi chiave per dialogare con gli istituti di credito su basi nuove e affidabili.

Se gestiti correttamente, questi processi vanno ben oltre il mero adempimento: consentono di creare sinergie, rafforzare le supply chain e ottenere credito in condizioni vantaggiose. Nel prossimo futuro, la capacità di integrare la sostenibilità nella strategia aziendale sarà un fattore determinante per la continuità e la crescita del comparto fonderie, assicurando al tempo stesso benefici ambientali, sociali ed economici di lungo periodo. ■

Sustainability, banks, and SMEs: a new paradigm for the foundry sector

In the foundry sector, sustainability has shifted from being a reputational factor to a true economic-financial evaluation parameter. The growing attention from banks towards ESG (Environmental, Social, and Governance) criteria is pushing Small and Medium Enterprises (SMEs) to equip themselves with effective tools to measure and communicate their performance on environmental, social, and governance issues. Disclosure platforms like EcoVadis or CDP, along with stakeholder engagement platforms like Open - Es, now offer an opportunity to establish transparent dialogue with financial institutions. However, to make these processes operational, it is often necessary to create a "transition management system" capable of collecting and analyzing ESG data that are not yet tracked in traditional business systems.

BANKS AND COMPANIES: THE EVOLUTION OF SUSTAINABILITY EVALUATION

In addition to the traditional creditworthiness based on economic fundamentals, banks now integrate ESG parameters into their analysis processes. This is the result of international regulatory pressure – particularly the "EU Taxonomy" – which mandates the consideration of risks and opportunities linked to environmental and social impacts. For foundries, the focus is on reducing emissions, managing waste and water resources responsibly, ensuring worker safety, and transparency in decision-making processes. In a global and competitive market, banks are increasingly willing to financially support companies that demonstrate tangible sustainability strategies, recognizing greater resilience in them.

THE SME CHALLENGE: HOW TO ENGAGE WITH BANKS BASED ON ESG

Foundry SMEs face specific challenges in accessing credit: a limited financial structure, less bargaining power, and often a fragmented approach to sustainability. To reverse the trend, companies must:

- 1. Promote an internal ESG culture: train staff and define dedicated roles.*
- 2. Measure key data: many environmental and social KPIs are not managed by traditional information systems. It is necessary to create or adopt a "transition management system" that integrates fundamental ESG parameters (for examples: emissions, energy consumption, impacts on society and governance), pending official solutions.*
- 3. Communicate performance effectively: a valuable commitment, if not reported, risks being overlooked by banks and partners. If implemented correctly, this strategy can improve the dialogue with credit institutions, enabling more favorable financial conditions and opening doors to international investors.*

DISCLOSURE PLATFORMS: ECOVADIS, CDP, AND OTHERS

Platforms like EcoVadis and CDP were created to standardize the evaluation and communication of ESG performance. Through questionnaires and audit procedures, companies receive:

- A snapshot of their ESG practices: scores and ratings that highlight strengths and weaknesses.*
- Guidelines for improvement: detailed reports suggesting action plans and KPIs to monitor.*
- International visibility: banks, large clients, and investors use these scores in selection or funding processes. For foundries, this means being able to showcase progress in emission reduction, waste recycling, and worker protection. Comparing to industry benchmarks also helps strengthen long-term competitiveness.*

THE IMPORTANCE OF STAKEHOLDER ENGAGEMENT: THE OPEN - ES PLATFORM

Unlike rating platforms, Open - Es aims to create a community of companies committed to improving ESG standards by sharing expertise and best practices. This offers participants the opportunity to:

- *Make their commitment visible: highlight sustainability projects and initiatives aimed at the supply chain or local communities.*
- *Collaborate with supply chain partners: develop common technical solutions, optimize processes, and reduce costs.*
- *Increase credibility: active participation in a collaborative platform demonstrates to banks a deep commitment to sustainability beyond mere bureaucratic compliance.*

BENEFITS AND CHALLENGES IN USING SUSTAINABILITY PLATFORMS FOR SMEs

Main benefits:

1. *Preferential access to credit: banks favor companies with an ESG rating or active in sustainability networks.*
2. *Transparency and accountability: standardizing reporting strengthens the company's reputation and improves trust with partners.*
3. *Risk prevention: continuous monitoring of ESG performance helps identify environmental, legal, or reputational risks.*
4. *Innovation and competitiveness: data collected and analyzed with dedicated tools can push companies to improve processes, enhancing greener technologies and materials.*

CHALLENGES TO OVERCOME

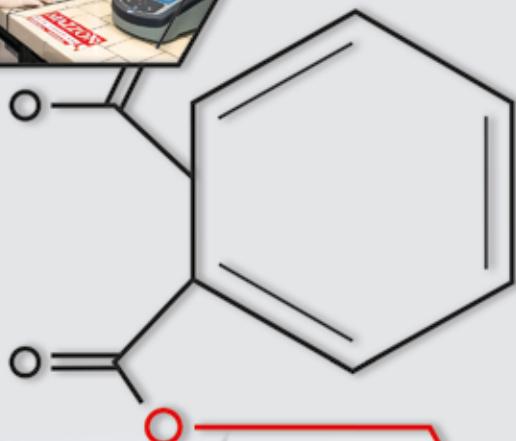
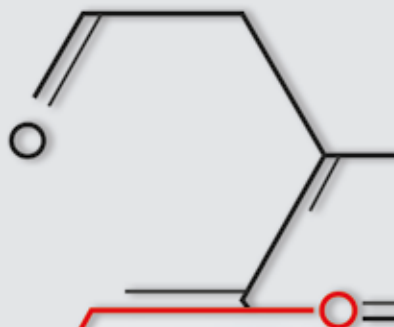
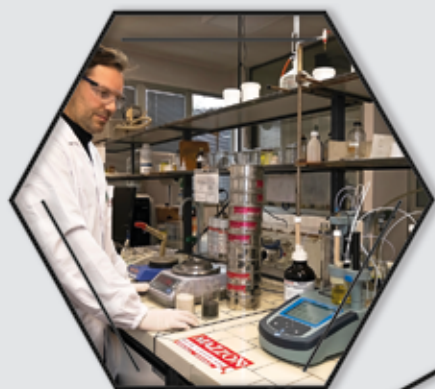
1. *Costs and complexity: joining disclosure platforms and creating a dedicated management system require financial resources and specialized expertise.*
2. *Constant updates: ESG criteria evolve rapidly; companies must train staff and constantly improve data collection.*
3. *Integrating sustainability into business strategy: simply reporting is not enough; a long-term vision involving all organizational levels is required.*
4. *Global competition: ESG standards adoption is increasingly widespread, and companies that don't invest risk falling behind in international markets.*

IMPROVING RELATIONSHIPS WITH BANKS THROUGH SUSTAINABILITY

In the foundry sector, a concrete and documented approach to sustainability is an essential competitive advantage. Banks reward companies capable of managing ESG risks and demonstrating transparency in monitoring their impacts. Platforms like EcoVadis, CDP, and Open - Es, integrated with innovative data collection systems – often “transition management systems” while awaiting more structured institutional tools – provide SMEs with key elements to engage with financial institutions on new and reliable terms. If managed correctly, these processes go far beyond mere compliance: they allow for creating synergies, strengthening supply chains, and obtaining credit under favorable conditions. In the near future, the ability to integrate sustainability into business strategy will be a decisive factor for the continuity and growth of the foundry sector, while ensuring long-term environmental, social, and economic benefits. ■

Per informazioni/For Information
www.sogesca.it - g.franco@sogesca.it
www.i-plus.it - beatrice.scappini@i-plus.it
www.ergosrl.net - nicola.fabbri@ergosrl.net





MAZZON



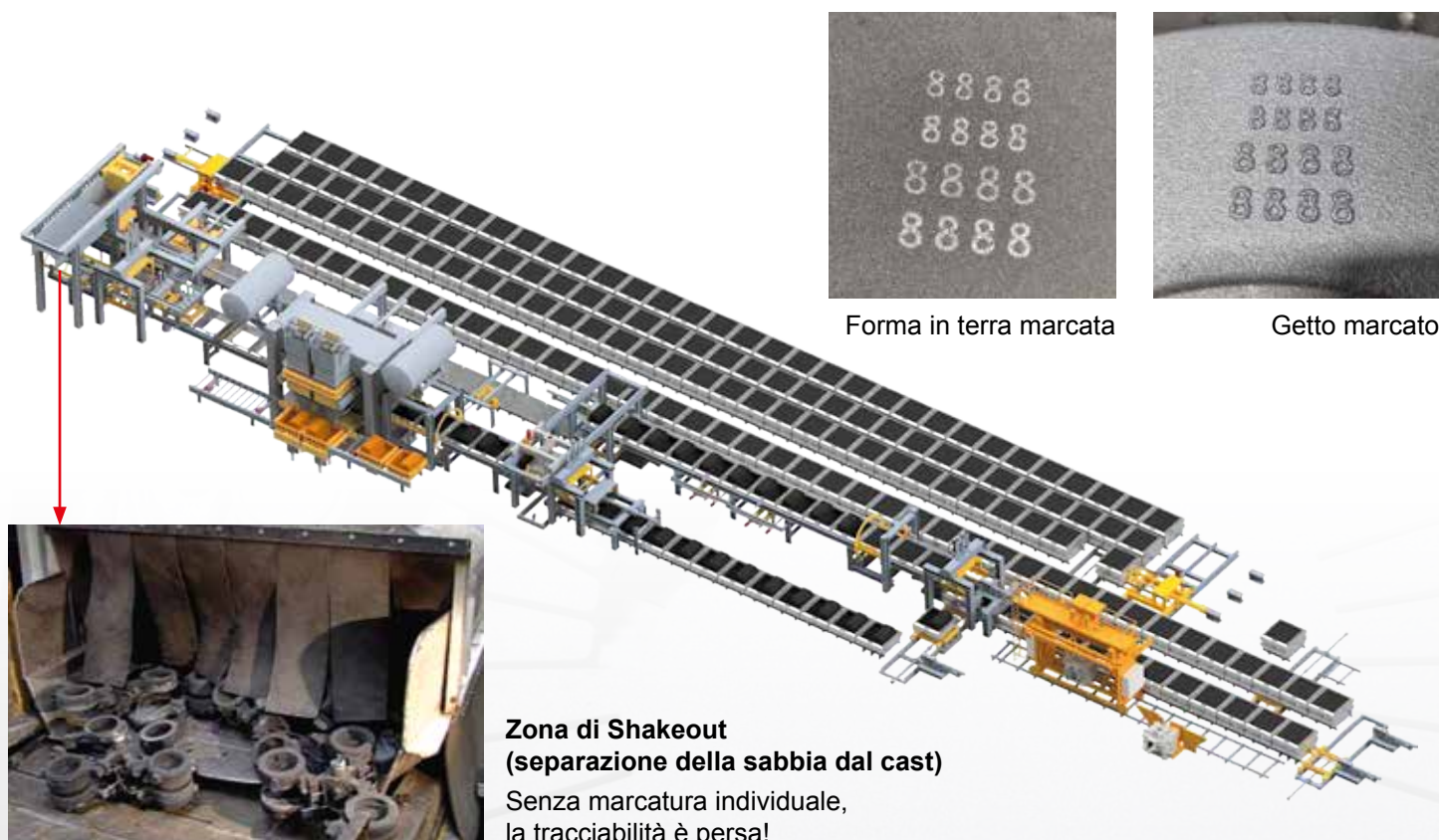
 Mazzon
www.mazzon.eu
info@mazzon.eu



PASSION + COMMITMENT: OUR FORMULA FOR YOUR SUCCESS

MARCATURA LASER

La marcatura dei getti garantisce la tracciabilità dopo l'uscita dall'impianto di formatura HWS.



Comprendere e ridurre al minimo le cause dei vostri scarti

- Monitoraggio al 100 %
- Leggibile in linea con scanner convenzionale
- Resistente ai processi

Sostenibile:

- L'automazione risparmia risorse umane
- Minore consumo di energia e usura

Getti intelligenti:

- Tutte le informazioni sulla produzione sono collegate al vostro getto

- Risparmio di risorse
- Riduzione dell'impronta di CO₂

Completamente integrato:

- Ammodernamento di impianti esistenti
- Integrazione in nuovi impianti

Per tutti gli strati

- Affidabile
- Riproducibile
- Rapido e sicuro



sinto FOUNDRY INTEGRATION

HEINRICH WAGNER SINTO Maschinenfabrik GmbH
SINTOKOGIO GROUP
Bahnhofstr. 101 · 57334 Bad Laasphe, Germany
Tel +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280 · www.wagner-sinto.de

New Harmony » New Solutions™

www.sinto.com

Contatto commerciale per l'Italia:
Tobias Hof
tobias.hof@wagner-sinto.de
Tel.: +49 27 52 907-246
Fax: +49 27 52 907-448

La tua fonderia è pronta ai nuovi BREF di settore?

L'aggiornamento dei BREF di settore ha introdotto cambiamenti rilevanti per le fonderie, mettendo al centro il controllo delle polveri diffuse. I nuovi standard impongono limiti di emissione più severi, con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità ambientale e garantire il rispetto della sicurezza sul lavoro. Per conformarsi, le fonderie dovranno adottare tecnologie avanzate e sistemi di gestione più efficienti in tempi rapidi. Ecco le novità in sintesi:

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI

Le nuove BAT Conclusions hanno abbassato i limiti di emissione per le polveri a un intervallo compreso tra 1 e 7 mg/Nm³, a seconda del tipo di processo produttivo. Si tratta di una riduzione drastica rispetto ai precedenti limiti di 5-20 mg/Nm³ dei BREF 2005. I parametri si applicano alle fasi più delicate del processo produttivo, come la fusione e la movimentazione dei materiali.

OBBLIGO DI MONITORAGGIO CONTINUO

L'introduzione dei livelli BAT-AEL impone alle fonderie di monitorare costantemente il livello delle polveri diffuse, garantendo una comunicazione puntuale e trasparente dei valori. Le fonderie dovranno adottare sistemi di controllo avanzati per mantenere le emissioni entro i limiti prescritti e condividere i valori con le autorità di controllo.

PIANI DI GESTIONE DELLE POLVERI

Infine, è stato introdotto l'obbligo di implementare piani di gestione per ridurre le polveri nelle fasi produttive. A tal fine, le fonderie dovranno dotarsi di sistemi di aspirazione ad alta efficienza, filtri per la cattura delle polveri e misure di contenimento per limitarne la dispersione.

PERCHÉ È IMPORTANTE AGIRE ORA?

Il mancato rispetto dei BREF di settore rappresenta un rischio per la produttività e la conformità aziendale, oltre che per la salute dei lavoratori. Le fonderie dovranno intervenire con urgenza in tre ambiti:

- Riduzione immediata delle emissioni, aggiornando i sistemi di aspirazione e filtrazione per garantire la cattura delle particelle più fini, senza interrompere i flussi produttivi.
- Monitoraggio continuo delle emissioni, implementando soluzioni che offrono la rilevazione in tempo reale delle polveri per garantire interventi tempestivi e trasparenza nei report con le autorità.
- Piani di gestione integrati, adottando soluzioni personalizzate per il contenimento delle polveri in ogni fase produttiva, dalla fusione alla movimentazione dei materiali.

Le fonderie devono cogliere l'opportunità per migliorare l'efficienza operativa e ridurre il rischio di sanzioni, consolidando la propria reputazione in un mercato sempre più orientato alla sostenibilità.

ZEHNDER CLEAN AIR SOLUTIONS, IL PARTNER IDEALE PER LA TUA FONDERIA

Zehnder Clean Air Solutions progetta sistemi di purificazione dell'aria che contribuiscono al rispetto dei nuovi BREF di settore, bilanciando sostenibilità economica e alte prestazioni. Grazie alla loro modularità e scalabilità, i depuratori Zehnder si adattano alle fonderie di ogni dimensione e non richiedono interventi di ristrutturazione strutturale o impiantistica per l'installazione.

Oltre al controllo efficiente delle polveri diffuse, le soluzioni Zehnder sono progettate anche per il trattamento dei fumi e degli odori, garantendo un'ottimizzazione complessiva delle emissioni e un miglioramento della qualità dell'aria in tutti i reparti produttivi.



Fonderia con purificazione dell'aria di Zehnder Clean Air Solutions® Zehnder Group International AG.
 Foundry with air purification by Zehnder Clean Air Solutions® Zehnder Group International AG.

SOLUZIONI AVANZATE PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Zehnder si distingue per l'uso di tecnologie all'avanguardia, come la piattaforma IoT CARA, che consente il monitoraggio in tempo reale della qualità dell'aria. Questa funzionalità permette alle fonderie di rilevare tempestivamente eventuali criticità, intervenire proattivamente e garantire il rispetto delle normative sulla sicurezza sul lavoro.

PERCHÉ SCEGLIERE ZEHNDER?

Zehnder Clean Air Solutions aiuta le fonderie a rispettare i nuovi limiti normativi sulle emissioni di polveri sottili e al contenimento delle polveri diffuse, garantendo un ambiente di lavoro più pulito e sicuro. Questo si traduce in una riduzione delle interruzioni legate alla manutenzione, un aumento dell'efficienza operativa e un miglior posizionamento competitivo sul mercato.

Le soluzioni Zehnder riducono efficacemente le emissioni di polveri e contribuiscono ad abbassare i costi operativi. La loro modularità le rende facilmente implementabili, adattandosi perfettamente sia alle esigenze delle fonderie di tutte le dimensioni. ■

Is your foundry ready for the new sector BREF?

The update to sector BREF has introduced significant changes for foundries, with a strong focus on controlling diffuse dust. The new standards impose stricter emission limits, aiming to enhance environmental sustainability and ensure workplace safety. To comply, foundries must quickly adopt advanced technologies and more efficient management systems. Here is a summary of the key updates:

REDUCING DUST EMISSIONS

The new BAT Conclusions have lowered emission limits for dust to a range of 1 to 7 mg/Nm³, depending on the type of production process. This represents a significant reduction compared to the previous 2005 BREF limits of 5-20 mg/Nm³. These parameters apply to the most critical stages of production, such as melting and material handling.

MANDATORY CONTINUOUS MONITORING

The introduction of BAT-AEL levels requires foundries to continuously monitor the level of diffuse dust, ensuring accurate and transparent reporting. Foundries must implement advanced control systems to keep emissions within prescribed limits and share data with regulatory authorities.

DUST MANAGEMENT PLANS

A new requirement has been introduced for foundries to implement dust management plans aimed at reducing emissions during production phases. This means adopting high-efficiency extraction systems, dust filtration technologies, and containment measures to minimize dispersion.

WHY ACT NOW?

Failure to comply with sector BREF poses a risk to productivity, regulatory compliance, and worker health. Foundries must act urgently in three key areas:

- Immediate emission reduction by upgrading extraction and filtration systems to capture fine particles without disrupting production flows.
- Continuous emission monitoring by implementing real-time dust detection solutions to ensure prompt intervention and transparent reporting to authorities.
- Integrated management plans by adopting customized solutions to contain dust at every stage of production, from melting to material handling.

This is an opportunity for foundries to improve operational efficiency, reduce the risk of penalties, and strengthen their reputation in an increasingly sustainability-driven market.

ZEHNDER CLEAN AIR SOLUTIONS: THE IDEAL PARTNER FOR YOUR FOUNDRY

Zehnder Clean Air Solutions designs air purification systems that help foundries comply with the new sector BREF, balancing economic sustainability with high performance. Thanks to their modularity and scalability, Zehnder purifiers can be adapted to foundries of all sizes without requiring structural or plant modifications for installation.

In addition to efficiently controlling diffuse dust, Zehnder solutions are designed for the treatment of fumes and odors, ensuring overall emission optimization and improved air quality across all production areas.

ADVANCED AIR QUALITY MONITORING SOLUTIONS

Zehnder stands out for its use of cutting-edge technologies, such as the CARA IoT platform, which enables real-time air quality monitoring. This feature allows foundries to detect potential issues early, take proactive action, and ensure compliance with occupational safety regulations.

WHY CHOOSE ZEHNDER?

Zehnder Clean Air Solutions helps foundries meet new regulatory limits on fine dust emissions and the containment of diffuse dust, ensuring a cleaner and safer working environment. This results in reduced downtime due to maintenance, increased operational efficiency, and a stronger competitive position in the market.

Zehnder solutions effectively reduce dust emissions and help lower operating costs. Their modularity makes them easy to implement, perfectly adapting to the needs of foundries of all sizes. ■

Start with
clean air



Per informazioni/For Information
Zehnder Group Italia Srl • Clean Air Solutions
Luigi Dotti • T. +39 345 7168567
luigi.dotti@zehndergroup.com
www.zehnder-cleanairsolutions.com

Start with
clean air

zehnder

POLVERE DI SILICE

Il nemico invisibile in fonderia

Invisibile a occhio nudo, la
polvere di silice è un rischio
che non puoi sottovalutare.

Scopri le nostre soluzioni per
filtrare la polvere di silice e
proteggere la salute dei lavoratori.

#startwithcleanair

www.zehnder-cleanairsolutions.com
+39 345 7168567

Con il RENTRI inizia una nuova era digitale per la tracciabilità dei rifiuti

Il neonato sistema di tracciamento prevede la digitalizzazione dei documenti relativi alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti

Lo scorso 15 dicembre 2024 è entrato ufficialmente in vigore il RENTRI (Registro Elettronico Nazionale per la Tracciabilità dei Rifiuti), ossia il nuovo sistema di tracciamento dei rifiuti che dal 13 febbraio 2025 sostituisce quello precedente basato sul cartaceo.

UN PASSO AVANTI VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE

Il RENTRI, gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), utilizza la piattaforma telematica dell'Albo nazionale gestori ambientali interconnessa con la rete telematica delle camere di commercio e prevede la digitalizzazione di tutti i documenti cartacei relativi alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti (formulari di identificazione rifiuti e registri di carico e scarico, MUD).

Il nuovo sistema è stato istituito con l'articolo 6 del decreto-legge 14 dicembre 2018, n. 135, convertito con modificazioni dalla legge 11 febbraio 2019, n. 12, la cui disciplina è contenuta nell'articolo 188-bis del D. Lgs. n. 152/2006. L'avvio è avvenuto il 15 giugno 2023, in seguito alla pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale del decreto 4 aprile 2023 n. 59 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

La sua attuazione rientra all'interno della missione M2-C1, Riforma 1.1, del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) relativa alla Strategia nazionale per l'economia circolare che prevede l'adozione di un nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti per lo sviluppo del mercato secondario delle materie prime.

ISCRIZIONE: SCADENZE E PROCEDURE

Sono tenuti a iscriversi al RENTRI gli operatori

RENTRI marks the start of a new digital era for waste traceability

The newly introduced tracking system sees digitisation of documents relating to the movement and transport of waste

On 15 December 2024, the RENTRI officially came into force, namely the new National Electronic Waste Tracking Register system that replaces the previous paper-based system from 13 February 2025.

A STEP FORWARD TOWARDS THE CIRCULAR ECONOMY

Managed by the Ministry of the Environment and Energy Security (MASE), the RENTRI uses the IT platform of the National Register of Environmental Managers interconnected with the IT network of the chambers of commerce and entails digitisation of all paper documents relating to the movement and transport of waste (waste identification forms and loading and unloading registers, and Single Environmental Declaration Model (MUD)).

The new system was established by Article 6 of Decree-Law 135 of 14 December 2018, converted with amendments by Law 12 of 11 February 2019, the guidelines of which are contained in Article 188-bis of Legislative Decree 152/2006. It was launched on 15 June 2023, following publication in the Official Gazette of Ministry of the Environment and Energy Security Decree 59 of 4 April 2023. Its implementation falls within mission M2-C1,



professionali di rifiuti (impianti trattamento, trasportatori, intermediari ecc.), i produttori di rifiuti pericolosi e, semplificando, i produttori industriali con più di dieci dipendenti che producono rifiuti non pericolosi.

L'iscrizione al RENTRI non avviene in contemporanea per tutti i soggetti interessati, ma è divisa in tre fasi:

- dal 15 dicembre 2024 al 13 febbraio 2025 si iscrivono gli operatori professionali di rifiuti ed i produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi con più di 50 dipendenti;
- dal 15 giugno 2025 al 14 agosto 2025 si iscrivono i produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi con un numero di dipendenti compreso tra 10 e 50 dipendenti;
- dal 15 dicembre 2025 al 13 febbraio 2026 riguarda i restanti produttori di rifiuti pericolosi.

L'iscrizione, si effettua obbligatoriamente attraverso il portale RENTRI, integrato nella piattaforma dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, all'interno della quale gli utenti devono inserire le unità locali soggette all'iscrizione, specificando le attività svolte (produzione, recupero, smaltimento, trasporto,

Reform 1.1, of Italy's NRRP (National Recovery and Resilience Plan) regarding the National Strategy for the Circular Economy, which envisages the adoption of a new waste tracking system for the development of the secondary raw materials market.

REGISTRATION: DEADLINES AND PROCEDURES

Enrolment with the RENTRI is obligatory for professional waste operators (treatment plants, transporters, intermediaries, etc.), producers of hazardous waste and, simplifying, industrial producers with more than ten employees producing non-hazardous waste. A three-phase enrolment system means that the categories in question have different deadlines:

- *from 15 December 2024 to 13 February 2025, professional waste operators and producers of hazardous and non-hazardous waste with more than 50 employees;*
- *from 15 June 2025 to 14 August 2025, producers of hazardous and non-hazardous waste with between 10 and 50 employees;*
- *from 15 December 2025 to 13 February*

intermediazione e commercio, centro di raccolta).

L'iscrizione comporta il pagamento di un diritto di segreteria e di un contributo annuale per ogni unità locale. Il diritto di segreteria è fisso a 10 € per tutti, mentre le tariffe del contributo annuale variano in base alla dimensione dell'impresa: da 15 € a 100 € per il primo anno e da 10 € a 60 € per gli anni successivi (da versare entro il 30 aprile di ogni anno).

Il primo accesso dovrà essere effettuato esclusivamente attraverso gli strumenti di identità digitali di un rappresentante legale dell'impresa. Successivamente potrà essere abilitato un incaricato che potrà procedere a concludere l'iscrizione. Anche l'incaricato dovrà accedere al sistema attraverso dei dispositivi d'identità digitale.

L'iscrizione è completata con la trasmissione della pratica alla Sezione dell'Albo e la contestuale protocollazione e non è prevista nessuna attività di controllo. Le unità locali presenti nella pratica di iscrizione risultano immediatamente iscritte.

PASSAGGIO AI NUOVI MODELLI DI TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI

Il RENTRI è costituito da una sezione anagrafica, comprensiva dei dati anagrafici degli operatori e delle informazioni relative alle specifiche autorizzazioni rilasciate agli stessi per l'esercizio di attività inerenti alla gestione dei rifiuti, e da una sezione tracciabilità, comprensiva dei dati relativi agli adempimenti di cui agli articoli 190 e 193 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dei dati afferenti ai percorsi rilevati dai sistemi di geolocalizzazione dei veicoli adibiti al trasporto dei rifiuti speciali pericolosi.

Il decreto 4 aprile 2023 n. 59 ha introdotto i nuovi modelli del Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR) e del registro di carico e scarico i quali saranno obbligatori per tutti dal 13 febbraio 2025, da tale data non sarà più possibile utilizzare i vecchi modelli, anche se già vidimati.

La compilazione e la gestione del registro e dei FIR potrà essere effettuata con gli strumenti di supporto (gratuiti) messi a disposizione dal RENTRI o con i propri software di gestione dei rifiuti, a patto che garantiscano l'interoperabilità con il RENTRI stesso.

2026 concerns the remaining producers of hazardous waste.

The obligatory procedure is via the RENTRI portal, which is part of the National Register of Environmental Managers platform, and where users must enter the local units subject to enrolment, specifying activities carried out (production, recovery, disposal, transport, intermediation and trade, collection centre).

Enrolment is subject to an administration fee and an annual fee for each local unit. The €10 administration fee is the same for everyone, while the annual fee varies according to the size of the business: from €15 to €100 for the first year and from €10 to €60 for subsequent years (to be paid by 30 April each year).

The first access must be made exclusively using the digital ID of a legal representative of the business. From then on, another person may be authorised to complete enrolment. This authorised person must access the system using a digital ID.

Enrolment is completed with transmission of the application to the Register Section and simultaneous filing, and no checks are envisaged. Enrolment of the local units in the application is immediate.

TRANSITION TO THE NEW WASTE TRACKING FORMS

The RENTRI is made up of a personal data section, including the personal data of the operators and information relating to the specific authorisations issued to the same for the exercise of activities relating to waste management, and a tracking section that includes data relating to the compliance fulfilments referred to in Articles 190 and 193 of Legislative Decree 152 of 2006 and data relating to the routes taken by the geolocation systems of vehicles used to transport special hazardous waste.

Decree 59 of 4 April 2023 introduced the new models of the Waste Identification Form (FIR) and the of loading and unloading register, which will be obligatory for all from 13 February 2025. From this date it will no longer be possible to use the old forms, even if these have already been endorsed.

Compilation and management of the register and FIRs can be carried out with the (free)



Fino alla completa iscrizione di tutti i soggetti obbligati, che si concluderà il 13 febbraio 2026, il passaggio tra la gestione del vecchio sistema a quello nuovo sistema di tracciamento non sarà lineare, perché, sebbene la documentazione sarà sempre basata sui nuovi modelli, come vedremo di seguito, tutti i soggetti coinvolti si troveranno ad affrontare dei cambiamenti, più o meno grandi, nella tipologia di documentazione da gestire.

Come già indicato in precedenza, i nuovi modelli di registro di carico e scarico e formulario entrano in vigore per tutti gli operatori a decorrere dal 13 febbraio 2025: da tale data non potranno più essere utilizzati i vecchi modelli, anche se già vidimati.

Il nuovo modello di registro di carico e scarico, le cui istruzioni per la compilazione sono riportate nell'allegato 1 del Decreto Direttoriale n. 251/2023 del 19 dicembre 2023, è più complesso di quello precedente, in quanto sono richieste alcune informazioni in più da inserire, anche se alcune riguardano unicamente la gestione di particolari tipologie di rifiuti come i RAEE e i veicoli fuori uso, che esulano dall'interesse delle fonderie.

Con i nuovi modelli le registrazioni di annull-

support tools made available by the RENTRI or with the company's own waste management software, provided that this guarantees interoperability with the RENTRI.

Until enrolment of all the parties in question has been completed on 13 February 2026, transition from the management of the old system to the new tracking system will not be linear, because, although documentation will always be based on the new models, as we will see below, all those involved will see changes to some extent or another in the type of documentation to be managed.

As mentioned above, the new loading and unloading register and forms will come into force for all operators on 13 February 2025: from that date, the old forms, even if already endorsed, can no longer be used.

Instructions for compilation of the new loading and unloading register form are given in Annex 1 of Directorial Decree 251/2023 of 19 December 2023. This form is more complex than the previous one as it requires the insertion of some additional details, even if some of these only refer to the management of particular types of waste such as WEEE and end-of-life vehicles, which do not concern foundries.

lamento e le correzioni (rettifiche) delle movimentazioni eseguite saranno permesse, ma costituiranno delle registrazioni vere e proprie che si andranno ad aggiungere a quelle dei carichi e degli scarichi.

Durante il passaggio dai vecchi registri, utilizzati fino al 12 febbraio 2025, a quelli nuovi (dal 13 febbraio) il conteggio delle operazioni deve proseguire e non essere annullato, indipendentemente dal tipo di operazione che si esegue. Ad esempio, se l'ultima operazione riportata sul vecchio registro è la numero 14, la prima registrazione da eseguire sul nuovo registro sarà la 15, non si dovrà ripartire da uno.

Le imprese con più di 50 dipendenti dal 13 febbraio passeranno direttamente dal vecchio registro cartaceo alla compilazione digitale del nuovo modello; esse, oltre alla sua compilazione, mensilmente, saranno tenute a comunicare al RENTRI, per mezzo dello stesso software, tutte le registrazioni effettuate. Tutti gli altri soggetti tenuti ad aderire al RENTRI, la cui iscrizione però non avverrà nel primo scaglione, terranno il vecchio registro cartaceo fino al 12 febbraio 2025, passeranno temporaneamente fino alla propria iscrizione al nuovo modello del registro in formato cartaceo, per poi infine passare ad iscrizione avvenuta al nuovo modello in formato digitale. Da tale momento anch'essi saranno tenuti a comunicare al RENTRI, per mezzo dello stesso software, tutte le registrazioni effettuate.

Similmente a quanto detto in precedenza, durante i passaggi da un tipo di registro all'altro il conteggio delle operazioni eseguite sarà sempre progressivo e non ripartirà mai da uno.

I soggetti tenuti a utilizzare il formato cartaceo del nuovo modello di registro di carico e scarico dovranno stamparlo, insieme al frontespizio, su carta in formato A4 e vidimarlo presso la Camera di commercio competente prima del suo utilizzo.

Con riferimento ai formulari, dalla data del 13 febbraio 2025, tutti i soggetti, indipendentemente che siano iscritti o no al RENTRI, dovranno utilizzare il formulario cartaceo, basato sul nuovo modello, vidimabile digitalmente.

Il nuovo modello di formulario dovrà essere compilato seguendo le istruzioni riporta-

The new forms will allow for the cancellation of entries and corrections (rectifications) of the movements performed, but these will constitute actual entries in addition to those regarding loading and unloading.

During the transition stage from the old registers, used until 12 February 2025, to the new ones (from 13 February), operations must still be counted and not be cancelled, regardless of the type of operation performed. For example, if the last operation recorded in the old register is number 14, the first entry to be made in the new register will be number 15, not one.

From 13 February, businesses with more than 50 employees will switch directly from the old paper register to compilation of the new digital form; they will be required to report all registrations made to the RENTRI on a monthly basis, using the same software.

All others required to register with the RENTRI, who are not, however, included in the first enrolment window will keep the old paper register until 12 February 2025; they will temporarily switch to the new paper version of the register until their enrolment and, once they have enrolled, will finally move to the new digital form. From then on, they too will be required to use the same software to notify the RENTRI of all registrations made.

In the same way, when switching from one type of register to another, the count of transactions carried out will always be progressive and will never start from one.

Those obliged to use the paper format of the new loading and unloading register form will have to print it, together with the cover page, on A4 size paper and have it endorsed at the competent Chamber of Commerce before use.

With regard to forms, as of 13 February 2025, all subjects, regardless of whether they are enrolled on the RENTRI or not, will have to use the paper version, based on the new model, which can be endorsed digitally. The new form must be filled in following the instructions given in Annex 2 of Directorial Decree 251/2023 of 19 December 2023.

As far as management of the form is concerned, the producer issues two copies of the paper FIR and retains the first one; the transporter and consignee add the relevant information and sign the paper FIR;

te nell'allegato 2 del Decreto Direttoriale n. 251/2023 del 19 dicembre 2023.

Relativamente alla gestione del formulario il produttore emette il FIR cartaceo in due copie e trattiene la prima; il trasportatore e il destinatario aggiungono le informazioni di competenza e sottoscrivono il FIR cartaceo; il trasportatore trasmette al produttore o al detentore e agli operatori coinvolti nelle diverse fasi del trasporto, la riproduzione della copia del formulario sottoscritto dal destinatario. La trasmissione della copia può avvenire mediante consegna diretta; posta elettronica certificata o servizi resi disponibili dal RENTRI. In questo ultimo caso gli operatori scaricano la copia in autonomia direttamente dal RENTRI.

La vidimazione avviene esclusivamente tramite il RENTRI, anche mediante interoperabilità con i gestionali degli utenti. La compilazione può essere effettuata utilizzando i propri sistemi gestionali, i servizi di supporto messi a disposizione dal RENTRI o manualmente.

Esattamente come spesso avveniva con la gestione dei vecchi formulari, anche con il nuovo modello, ferma restando la responsabilità del produttore o del detentore con riferimento alle informazioni di propria competenza, il formulario può essere emesso e compilato a cura del trasportatore, a seguito di richiesta del produttore o del detentore.

Dal 13 febbraio 2026 il FIR, nuovo modello, sarà emesso dai produttori iscritti al RENTRI in formato digitale. La vidimazione avverrà sempre tramite il RENTRI. Dalla medesima data i produttori, i trasportatori e i destinatari iscritti trasmetteranno al RENTRI i dati dei FIR relativi ai rifiuti pericolosi, nelle tempistiche che saranno fissate con decreti direttoriali. La gestione dei FIR e la trasmissione di quelli relativi ai rifiuti pericolosi potranno essere svolti tramite i sistemi gestionali degli operatori (se interoperabili con il RENTRI) o, per coloro che non dispongono di tali software, con i servizi di supporto messi a disposizione dal RENTRI stesso.

Con riferimento al Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD), si prevede che la sua compilazione e invio saranno modificate/sostituite dal RENTRI. Al momento, però, non si hanno maggiori dettagli né in riferimento alle modalità né alle tempistiche. Pertanto,



the transporter transmits copies of the form signed by the consignee to the producer or the holder and to the operators involved in the various phases of transport. This copy may be transmitted by direct delivery, certified email or services provided by the RENTRI. In the latter case, operators can download their copy directly from the RENTRI.

Endorsement is exclusively by the RENTRI, also via interoperability with the users' systems. Compilation can be carried out using the company's own systems, the support services provided by the RENTRI, or manually.

Without modifying the producer's or holder's responsibility with reference to the information for which they are responsible, and as often happened with management of the old forms, the new form can also be issued and filled in by the transporter, following a request by the producer or holder.

From 13 February 2026, the new model FIR will be issued by producers digitally enrolled on the RENTRI. The RENTRI will again be the only authority for endorsing forms. From the same date, producers, transporters and en-

per ora, il MUD dovrà continuare a essere compilato e inviato con le modalità attualmente eseguite.

Si precisa che i soggetti tenuti all'iscrizione per i quali però non si è ancora aperta la finestra temporale per poterla effettuare, per utilizzare i nuovi modelli del registro (cartaceo) e dei FIR, dovranno registrarsi (non iscriversi) sul portale RENTRI nell'area riservata "Produttori di rifiuti non iscritti".

L'ATTIVITÀ DI ASSOFOFOND

Assofond, fin dalla nascita del nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti continua, attraverso la pubblicazione di post sul proprio sito internet, a informare le associate e ha tenuto due webinar dedicati nello scorso luglio, ai quali si rimanda per ulteriori approfondimenti¹.

L'associazione ha inoltre intrapreso una fitta interlocuzione con Confindustria e il MASE in quanto ha notato che il RENTRI, così strutturato, renderebbe impossibile per le fonderie in A.I.A. che hanno fatto comunicazione di ricevere nella propria installazione rottame classificato come rifiuto ai sensi del comma 8-septies dell'art. 216 del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i., di essere indicate dai produttori di rifiuti come destinatari, cosa che, di fatto, impedirebbe di continuare a usare la facoltà concessa dalla norma. Il Ministero su questo aspetto si è dimostrato interessato e ha chiesto ad Assofond di presentare una proposta di modifica delle procedure per superare questa criticità. Dopo aver presentato quanto richiesto, l'associazione è in attesa di ulteriori sviluppi.

SINTESI DEGLI OBBLIGHI PREVISTI

Dal 15 dicembre 2024 al 13 febbraio 2025: gli operatori professionali e le imprese con oltre 50 dipendenti si iscrivono al RENTRI.

Fino al 12 febbraio 2025: i rifiuti continuano ad essere gestiti con i vecchi modelli dei registri di carico e scarico e dei formulari.

Dal 13 febbraio 2025 gli iscritti:

- tengono il registro di carico e scarico in formato digitale con i nuovi modelli;

rolled consignees will transmit to the RENTRI FIR data relating to hazardous waste, with deadlines to be established by directorial decrees. FIRs and those relating to hazardous waste may be managed and transmitted with the operators' management systems (if interoperable with the RENTRI) or, for those without such software, with the support services provided by the RENTRI.

Compilation and transmission of the Single Environmental Declaration Form (MUD), will be modified/replaced by the RENTRI. At the moment however no further details are available regarding methods or deadlines. So for now the MUD must still be compiled and transmitted using the current methods. It should be noted that subjects required to enrol for which, however, the relative time window has not yet opened, will have to register (not enrol) on the RENTRI portal in the reserved area 'Unregistered Waste Producers' in order to use the new (paper) models of the register and FIRs.

WHAT ASSOFOFOND IS DOING

Since the introduction of the new waste tracking system, Assofond has continued to inform its members with posts on its website and held two dedicated webinars last July, which you can consult for further details¹.

The association has also engaged in close dialogue with Confindustria and the MASE because it has noted that the current structure of the RENTRI would make it impossible for A.I.A. foundries that have notified that they receive scrap classified as waste at their plant, pursuant to Paragraph 8.7 of Article 216 of Legislative Decree 152/06 and subsequent amendments, to be named by the waste producers as consignees, which would, in effect, prevent them from using this legal right of theirs. The Ministry showed interest in this aspect and asked Assofond to submit a proposal to modify the procedures and resolve this critical issue. Having presented the above proposal, our association is now awaiting further developments.

¹ Gli atti dei webinar "Rentri: formazione alle imprese - modulo 1 e 2" sono disponibili su assofond.it al link <https://bit.ly/rentri-formazione-alle-imprese>

¹ The minutes of the webinars "Rentri: training for companies - module 1 and 2" can be found at assofond.it here <https://bit.ly/rentri-formazione-alle-imprese>

- trasmettono mensilmente i dati del registro al RENTRI;
- utilizzano il nuovo modello di FIR in formato cartaceo, con vidimazione digitale;
- i trasportatori restituiscono ai produttori il FIR completo in formato cartaceo.

Per gli altri produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi: dal 13 febbraio 2025 e fino alla loro iscrizione, prevista secondo i tempi del Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente n. 97 del 22/09/2023, questi soggetti:

- utilizzano il registro di carico e scarico in formato cartaceo con il nuovo modello, stampabile dall'area pubblica del sito RENTRI e vidimato presso la CCIAA;
- emettono i FIR in formato cartaceo con il nuovo modello e vidimazione digitale.

Dal 15 giugno 2025 ed entro il 14 agosto 2025 i produttori di rifiuti con più di 10 e fino a 50 dipendenti si iscrivono. Dalla data di iscrizione:

- tengono il registro di carico e scarico in formato digitale;
- trasmettono mensilmente i dati del registro al RENTRI.

Dal 15 dicembre 2025 ed entro il 13 febbraio 2026 tutti i restanti produttori di rifiuti pericolosi si iscrivono. Dalla data di iscrizione:

- tengono il registro di carico e scarico in formato digitale;
- trasmettono mensilmente i dati del registro al RENTRI.

Dal 13 febbraio 2026 tutti i soggetti iscritti:

- emettono i FIR in formato digitale;
- trasmettono al RENTRI i dati dei FIR riferiti ai rifiuti pericolosi in formato digitale;
- gli impianti restituiscono ai produttori la copia completa del FIR in formato digitale. ■

SUMMARY OF THE OBLIGATIONS ENTAILED

From 15 December 2024 to 13 February 2025: professionals and companies with more than 50 employees enrol on the RENTRI.

Until 12 February 2025: waste continues to be managed with the old loading and unloading registers and forms.

From 13 February 2025, those enrolled:

- *use the digital loading and unloading register with the new forms;*
- *transmit the register data to the RENTRI on a monthly basis;*
- *use the new paper FIR, digitally endorsed;*
- *transporters return the compiled paper FIR to producers.*

Other producers of hazardous and non-hazardous waste: from 13 February 2025 and until their enrolment within the deadline set by Ministry of the Environment Directorial Decree 97 of 22/09/2023 will:

- *use the paper loading and unloading register with the new form, which can be printed from the public area of the RENTRI website and endorsed at the CCIAA;*
- *issue the new paper FIR form, digitally endorsed.*

From 15 June 2025 and by 14 August 2025 waste producers with more than 10 and up to 50 employees enrol. From the date of their enrolment:

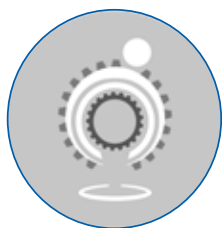
- *they use the digital loading and unloading register;*
- *transmit the register data to the RENTRI on a monthly basis.*

From 15 December 2025 to 13 February 2026 all the remaining producers of hazardous waste enrol. From the date of their enrolment:

- *they use the digital loading and unloading register;*
- *transmit the register data to the RENTRI on a monthly basis.*

From 13 February 2026, all those enrolled:

- *issue digital FIRs;*
- *transmit FIR data relating to hazardous waste to the RENTRI in digital format;*
- *plants return a digital copy of the compiled FIR form to producers. ■*



L'industria del futuro

L'importanza di una gestione proattiva degli asset elettrici

Le strategie tradizionali di gestione degli asset elettrici non sono più sufficienti: per affrontare le sfide del futuro le industrie devono adottare un approccio proattivo che garantisce affidabilità, efficienza e sostenibilità. Con l'aumento dell'impegno delle aziende industriali verso la decarbonizzazione, la gestione dell'energia elettrica diventa sempre più importante: nel 2050 rappresenterà il 50% del consumo energetico globale, in base alle rilevazioni dell'Agenzia Internazionale dell'Energia. Non solo, la crescita delle rinnovabili rende l'approvvigionamento energetico più complesso e variabile.

È quindi cruciale garantire un'alimentazione elettrica affidabile, soprattutto in settori energivori come le fonderie. Per affrontare queste sfide, è necessario adottare un modello di gestione che unisce energia rinnovabile e tecnologie digitali: i sensori sugli impianti consentono di monitorare le condizioni e l'utilizzo delle apparecchiature da remoto, attraverso un software edge di gestione energetica ed operativa; con l'analisi dei dati basata sull'intelligenza artificiale, si pianificano gli interventi di manutenzione, evitando guasti e inefficienze, e riducendone la frequenza da 3 a 5 anni. Questo approccio consente di migliorare la visibilità sull'infrastruttura elettrica, di minimizzare i rischi e allungare la vita utile delle apparecchiature.

Una delle metodologie che le aziende hanno incominciato ad adottare è l'Indice di Manutenzione: si tratta di un sistema dinamico, basato su dati, che valuta quotidianamente lo stato di salute degli impianti elettrici. Simile a un check-up medico, utilizza algoritmi per monitorare i

Industries of the future

The Importance of proactive management of electrical assets

Traditional strategies for managing electrical assets are no longer sufficient: to tackle future challenges, industries must adopt a proactive approach that ensures reliability, efficiency, and sustainability. With the increasing commitment of industrial companies to decarbonization, electricity management is becoming increasingly important: by 2050, it will account for 50% of global energy consumption, according to data from the International Energy Agency. Additionally, the growth of renewable energy makes energy supply more complex and variable.

Ensuring a reliable power supply is therefore crucial, especially in energy-intensive sectors such as foundries. To address these challenges, it is essential to adopt a management model that combines renewable energy and digital technologies: sensors installed on equipment allow remote monitoring of conditions and usage through an edge software for energy and operational management. With AI-driven data analysis, maintenance interventions can be planned to prevent failures and inefficiencies, reducing their frequency from every 3 to 5 years. This approach improves visibility over the electrical infrastructure, minimizes risks, and extends the lifespan of equipment.

One of the methodologies that companies have begun to adopt is the Maintenance Index: a dynamic, data-driven system that evaluates the health of electrical systems daily. Similar to a medical check-up, it uses algorithms to monitor operational parameters of the equipment, providing a priority scale from 1 to 5.



parametri di esercizio delle apparecchiature, fornendo una scala di priorità da 1 a 5. Queste informazioni aiutano le aziende a pianificare interventi mirati, prevenendo guasti critici.

L'Indice di manutenzione monitora le condizioni e le prestazioni degli impianti elettrici: le capacità di carico, le temperature di esercizio, i livelli di umidità, gli indicatori di usura meccanica e le ultime ispezioni di manutenzione con le relative date. Grazie ai sensori IoT integrati, i dati vengono raccolti e trasmessi da un gateway a una piattaforma di analisi che li rielabora.

L'obiettivo dell'indice è il monitoraggio remoto degli asset: la manutenzione non viene effettuata in base alle raccomandazioni del produttore, ma in modo intelligente, in base alle condizioni del sito monitorato digitalmente. Si tratta di mitigare il rischio di fermo macchina e di garantire la continuità di esercizio.

In sintesi, il miglioramento della continuità di esercizio, della sicurezza e dell'efficienza operativa portano ad una riduzione dei costi di manutenzione e degli sprechi, rendendo più concreto il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità aziendali.

Adottare un approccio innovativo nella gestione degli asset elettrici non è solo un'opportunità, ma una necessità per affrontare le sfide del futuro. ■

This information helps companies plan targeted interventions, preventing critical failures.

The Maintenance Index monitors the conditions and performance of electrical systems, including load capacities, operating temperatures, humidity levels, mechanical wear indicators, and the most recent maintenance inspections along with their dates. Thanks to integrated IoT sensors, data is collected and transmitted via a gateway to an analytical platform for processing.

The goal of the index is remote asset monitoring: maintenance is no longer performed based on manufacturer recommendations but intelligently, according to the conditions of the digitally monitored site. This helps mitigate the risk of machine downtime and ensures continuous operation.

In summary, improving operational continuity, safety, and efficiency leads to reduced maintenance costs and waste, making the achievement of corporate sustainability goals more tangible.

Adopting an innovative approach to electrical asset management is not just an opportunity but a necessity to face future challenges. ■



Nuova edizione

LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI UN MODELLO ORGANIZZATIVO E GESTIONALE CONFORME AL D.LGS 231/01 NEL SETTORE FONDERIA

La terza edizione delle Linee Guida Assofond costituisce un aggiornamento dell'edizione datata novembre 2019. In questi quattro anni la normativa si è evoluta modificando il dettato normativo, introducendo nuovi "reati presupposto".

La versione digitale del documento è disponibile per il download dal portale di Assofond (<https://www.assofond.it/pubblicazioni/ambiente-salute-sicurezza>).



DIVENTA ASSOCIATA

Far parte di Assofond significa:

CRESCERE

Per competere sul mercato globale occorre essere sempre più dinamici e competitivi: Assofond fornisce servizi di assistenza tecnica, legale e commerciale in grado di migliorare le performance aziendali e favorire l'accesso ai mercati internazionali.

GUARDARE AL FUTURO

Essere pronti al cambiamento e all'innovazione è oggi una necessità. Assofond aiuta le fonderie a progettare il loro futuro, analizza le tendenze in atto e fornisce strumenti per anticipare le esigenze dei clienti e creare valore per le comunità e i territori.

FARE NETWORKING

Il network di Assofond garantisce alle fonderie associate numerose opportunità per instaurare contatti con potenziali clienti, fornitori, rappresentanti istituzionali e realtà associative: interlocutori fondamentali per sviluppare il business e migliorare la propria reputazione.

ESSERE RAPPRESENTATI

Più siamo, più contiamo! Assofond partecipa attivamente ai più importanti tavoli decisionali in Italia e in Europa per promuovere e sostenere gli interessi delle fonderie.

RICEVERE INFORMAZIONI

Il sistema informativo di Assofond fornisce costantemente alle fonderie associate aggiornamenti legislativi, notizie sull'andamento dei mercati e delle materie prime, dati statistici e molto altro. Far parte di Assofond significa sapere sempre cosa succede nel settore ed essere pronti ad affrontare le sfide del mercato.



Assistenza legale
e commerciale



Collaborazioni
con università



Responsabilità
sociale d'impresa



Formazione



Supervisione
area tecnica



Relazioni esterne
ed istituzionali



Centro Studi
Assofond



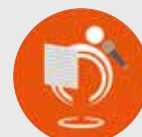
Consorzio
acquisto energia



Consulenza per
salute e sicurezza



Supporto verifiche
ispettive



Relazioni
con i media



Consulenza
ambientale



Internazionalizzazione



Networking

Per informazioni

Assofond – Associazione Italiana Fonderie

Via Copernico, 54 – Trezzano S/N (MI)

Tel. 02 48400967

www.assofond.it – info@assofond.it

Progetto UNSIDER/GL2 - Parte 3: influenza di tempi di solidificazione estremamente lunghi sulla resistenza a fatica di getti di grande spessore in ghisa sferoidale ferritica EN-GJS-400-15

INTRODUZIONE

La fase sperimentale conclusiva del progetto UNSIDER/GL2 (Ente Italiano di Unificazione Siderurgica/Gruppo di Lavoro 2 "Getti in ghisa sferoidale a lunghi tempi di solidificazione") è stata finalizzata alla caratterizzazione delle proprietà meccaniche cicliche (resistenza alla fatica) di getti in ghisa duttile di grande spessore (GDGS) di sezione superiore a 200 mm. Come descritto nei precedenti report [1, 2], i lunghi tempi di solidificazione analizzati in questo studio (fino ad un massimo di 20 ore) portano ad una riduzione delle caratteristiche meccaniche statiche dei getti in GDGS a causa della formazione di difetti di grandi dimensioni (grafite degenerata e cavità da ritiro) e di una microstruttura più grossolana e disomogenea. In quest'ultima fase del progetto è stata posta tuttavia particolare attenzione alle proprietà meccaniche cicliche di getti GDGS al variare delle condizioni di solidificazione. In questo modo è stato possibile non solo analizzare gli effetti di tempi di solidificazione superiori a quelli attualmente riportati nella normativa internazionale EN 1563:2018 e ISO 1083:2018 sulla resistenza a fatica, ma anche osservare l'influenza delle differenti tipologie di difetti presenti all'interno di GDGS sull'innescamento della rottura.

La grafite degenerata, i ritiri di solidificazione e le disomogeneità microstrutturali della matrice ferrosa costituiscono discontinuità all'interno dei GDGS che possono favorire un incremento localizzato delle tensioni e di conseguenza innescare più facilmente una

Progetto UNSIDER/GL2 - Part 3: Influence of extremely long solidification times on the fatigue strength of heavy-section EN-GJS-400-15 ferritic ductile iron castings

INTRODUCTION

The last part of the UNSIDER/GL2 (Ente Italiano di Unificazione Siderurgica/Gruppo di Lavoro 2 "Getti in ghisa sferoidale a lunghi tempi di solidificazione") project was aimed at characterizing the cyclic mechanical properties of heavy section ductile iron (HSDI) castings with section greater than 200 mm. As described in previous reports [1,2], the long solidification times analysed in this study (up to a maximum of 20 hours) lead to a reduction of the static mechanical characteristics of the HSDI components due to the formation of large defects (degenerate graphite and shrinkage cavities) and a coarser and more inhomogeneous microstructure. In this part of the project, however, special attention was paid to the cyclic mechanical properties of HSDI castings at varying solidification conditions. Therefore, it was possible not only to analyse the effects of solidification times longer than those currently reported in the international standards EN 1563:2018 and ISO 1083:2018 on fatigue strength, but also to observe the influence of different types of defects present within HSDI castings on fatigue crack initiation. Degenerate graphite, solidification shrinkage

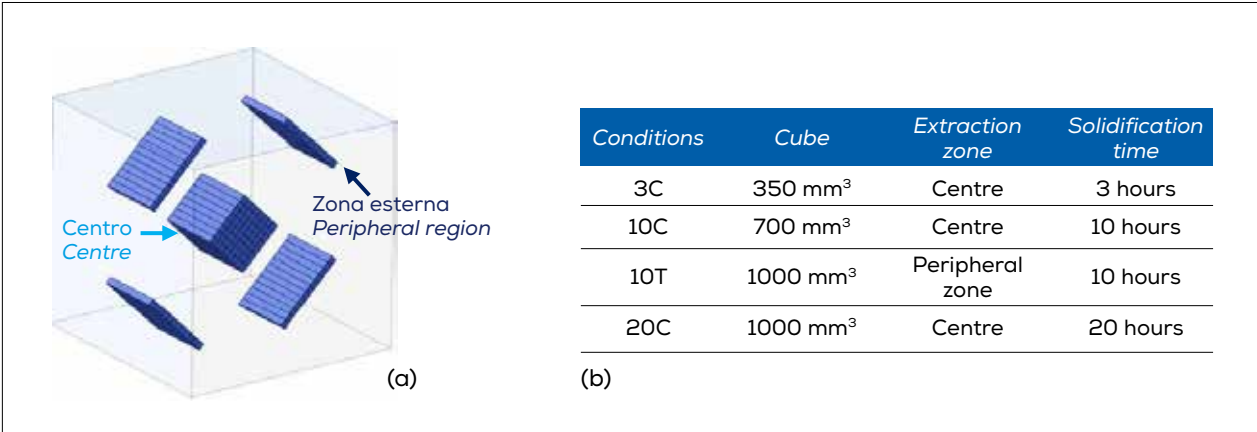


Fig. 1 - (a) Zone di estrazione dei provini dal cubo di 1000 mm³; (b) condizioni di solidificazione analizzate [1].
 Fig. 1 - (a) Extraction zones of samples from the 1000 mm³ cube; (b) solidification conditions [1].

rottura a fatica. Tuttavia, al fine di valutare l'influenza di questi difetti sulla resistenza a fatica dei getti in GDGS, la caratterizzazione meccanica deve essere realizzata su getti che replichino le condizioni di produzione standard, dato che la dimensione delle indicazioni risulta correlata al tempo di solidificazione dei getti. Per queste ragioni, coinvolgendo cinque differenti fonderie, sono stati prodotti tre cubi in ghisa sferoidale ferritica EN-GJS-400-15 di grandi dimensioni (350 mm³, 700 mm³, e 1000 mm³), per un totale di quindici fusioni. Le dimensioni dei getti sono state definite da studi preliminari mediante modelli di colata ricavati dal software Magmasoft® in modo da ottenere nel centro termico dei getti tre differenti tempi di solidificazione¹ (3, 10 e 20 ore), con una tolleranza del $\pm 10\%$ rispetto al tempo di riferimento. I provini di fatica sono stati estratti dalle fusioni in modo da analizzare differenti condizioni di solidificazione relative a:

- tempi (3, 10 e 20 ore),
 - zone di solidificazione (zona di transizione e centro termico) (Fig. 1).
- Le condizioni di prova applicate sono state le seguenti:
- fatica assiale, rapporto di carico (R) = 0,
 - limite di run-out = 10^7 cicli,

¹ Come "tempo di solidificazione" si è considerato il tempo tra la fine della fase di riempimento e il momento in cui tutto il metallo fuso ha raggiunto lo stato solido.

and microstructural inhomogeneities of the ferrous matrix constitute discontinuities within HSDI castings that can promote a local stress intensification and consequently fatigue crack initiation. However, to evaluate the influence of these defects on the fatigue strength of HSDI castings, mechanical characterization must be performed on castings that replicate standard production conditions, since the size of the indications is proportional to the volume of the castings. For these reasons, involving five different foundries, three size cubes of EN-GJS-400-15 ferritic ductile iron (350 mm³, 700 mm³ and 1000 mm³) were produced, for a total of fifteen castings. The casting dimensions were defined by preliminary studies using casting models obtained from the Magmasoft® software in order to obtain three different solidification times¹ (3, 10 and 20 h) in the thermal centre of the castings, with a tolerance of $\pm 10\%$ with respect to the reference time. Fatigue specimens were extracted from the castings to analyse different solidification conditions related to:

- solidification times (3, 10 and 20 h)
- solidification zones (peripheral region and thermal centre) (Fig.1).

The test conditions applied were as follows:

- axial fatigue, load ratio (R) = 0,
- run-out limit = 10^7 cycles,

¹ The "solidification time" was considered the interval between the end of the pouring phase and the complete solidification of the liquid metal.

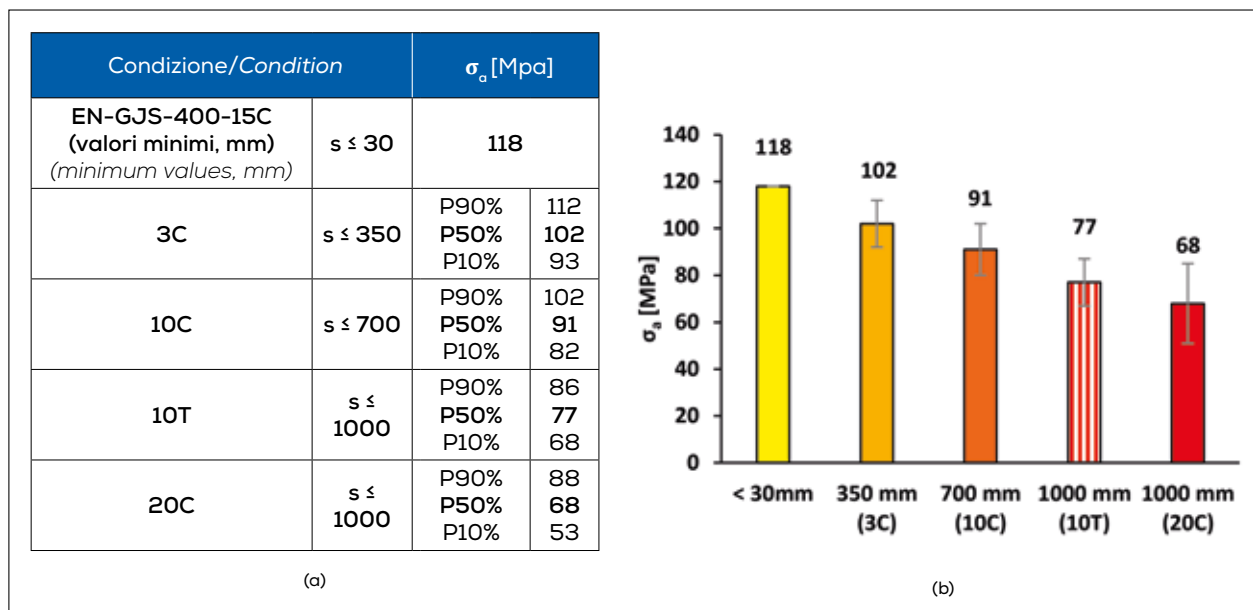


Fig. 2 - (a) Tabella riassuntiva dei valori di resistenza a fatica a 10^7 cicli in termini di ampiezza di carico (σ_a) della ghisa ferritica EN-GJS-400-15C secondo normative EN 1563:2018 e ISO 1083:2018 e nelle diverse condizioni di solidificazione analizzate nel progetto UNSIDER/GL2: (i) 3C, (ii) 10C, (iii) 10T e (iv) 20C. I dati sono stati riportati per differenti probabilità di rottura (P), ricavati a valle di una campagna sperimentale staircase in accordo alla normativa ISO 12107:2012 ed elaborati secondo il modello di fitting riportato in [3] (b) Istogramma dei valori di resistenza a fatica per una probabilità di rottura del 50% e dei valori riportati nelle normative EN 1563:2018 e ISO 1083:2018.

Fig. 2 - (a) Summary table of the fatigue strength values at 10^7 cycles in terms of load amplitude (σ_a) of the ferritic cast iron EN-GJS-400-15C according to the EN 1563:2018 and ISO 1083:2018 standards and in the different solidification conditions analysed in the UNSIDER/GL2 project: (i) 3C, (ii) 10C, (iii) 10T and (iv) 20C. The data have been reported for different failure probabilities (P), obtained by the staircase method according to ISO 12107:2012 and processed according to the fitting model reported in [3] (b) Histogram of fatigue strength values for a 50% failure probability and the values reported in the EN 1563:2018 and ISO 1083:2018 standards.

- frequenza: ~150 Hz,
- tratto utile provino: diametro = 14 mm, lunghezza = 100 mm.

Oltre alla caratterizzazione meccanica ciclica è stata svolta un'ampia caratterizzazione microstrutturale e frattografica per definire opportune relazioni microstruttura-difetti-proprietà meccaniche in relazione alle differenti condizioni di solidificazione che si verificano nei getti.

RISULTATI SPERIMENTALI

Come riportato in Fig. 2, la resistenza a fatica delle condizioni di solidificazione analizzate in questo studio risulta inferiore ai valori riportati, come dati "informativi", negli standard internazionali EN 1563:2018 e ISO 1083:2018. Tuttavia, è opportuno sottolineare come i suddetti standard considerino uno spessore di parete inferiore a 30 mm, mentre i dati qui riportati sono relativi a spesso-

- frequency: ~150 Hz,
 - gauge diameter = 14 mm, gauge length = 100 mm.
- In addition to the cyclic mechanical characterization, an extensive microstructural and fractographic characterization was performed to define appropriate microstructure-defects-mechanical properties relationships in relation to the different solidification conditions occurring in the castings.

EXPERIMENTAL RESULTS

As reported in Fig. 2, the fatigue strength of the solidification conditions analysed in this study is lower than the values reported, as "informative" data, in the international standards EN 1563:2018 and ISO 1083:2018. However, it should be noted that the standards consider a wall thickness lower than 30 mm, while the data reported here are for wall thicknesses between 350 mm and 1000 mm. From this reason, the reduction in terms of σ_a from a minimum of 14%

ri compresi tra 350 mm e 1000 mm. Da ciò, la riduzione in termini di σ_o da un minimo del 14% (condizione 3C) ad un massimo del 42% (condizione 20C), risulta in linea con i valori riportati in normativa. Le tecniche fusorie attuate dalle cinque fonderie coinvolte nel progetto UNSIDER/GL2 hanno permesso di ottenere quindi getti GDGS caratterizzati da una microstruttura e da una distribuzione, dimensione e tipologia di indicazioni tali da garantire una resistenza a fatica soddisfacente considerando gli spessori di parete in oggetto. Dal confronto tra le condizioni di solidificazione considerate in questo studio, è importante sottolineare gli effetti sia dei diversi tempi di solidificazione che delle differenti tipologie di solidificazione (al "cuore" o in "transizione"): σ_o scende da 102 MPa a 62 MPa, dalla condizione 3C alla condizione 20C (- 39%), mentre scende da 91 MPa a 77 MPa, dalla condizione 10C alla condizione 10T (- 15%). Come riportato in [1,2] il calo in termini di resistenza a fatica è riconducibile alle differenze microstrutturali e di dimensione e distribuzione delle indicazioni; all'aumentare dei tempi di solidificazione si ha infatti un ingrossamento microstrutturale e un aumento dimensionale e numerico delle indicazioni (ritiri interdendritici e grafite degenerata) tali da favorire un peggioramento delle proprietà meccaniche cicliche. Dall'osservazione delle superfici di frattura è possibile definire la differente influenza delle indicazioni di solidificazione sulla resistenza a fatica dei provini nelle diverse condizioni (Fig. 3).

I provini analizzati mostrano tutti superfici di frattura comparabili: (i) una zona di innesco della frattura, in corrispondenza di un macroritiro di solidificazione, o di fenomeni di grafite degenerata (grafite esplosa o chunky), o di una combinazione delle differenti indicazioni, (ii) una zona propagazione, e (iii) una zona di schianto, caratterizzata da una morfologia costituita da dimples di diverse dimensioni e zone caratterizzate da frattura transgranulare.

Per quanto riguarda la zona di innesco, l'estensione dell'area proiettata sulla superficie delle indicazioni "killer" individuate, circa 1 – 10 mm², testimonia la presenza di indicazioni di grande dimensione ed in linea con la microstruttura grossolana dei getti in GDGS qui considerati. È stato possibile osservare come

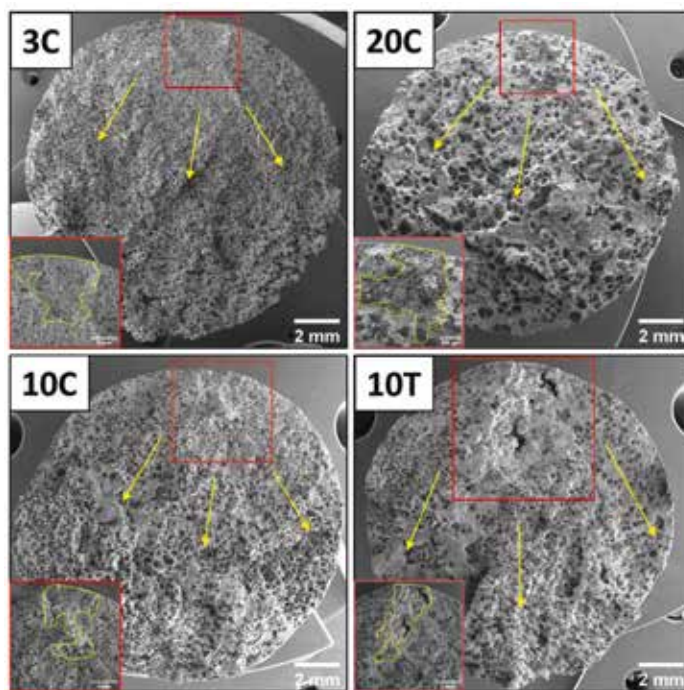


Fig. 3 - Superfici di frattura rappresentative delle diverse condizioni di solidificazione analizzate nel progetto UNSIDER/GL2: (i) 3C, (ii) 10C, (iii) 10T e (iv) 20C. Nei dettagli ad alto ingrandimento vengono riportati le indicazioni "killer" identificate per ciascun provino.

Fig. 3 - Representative fracture surfaces of the different solidification conditions analysed in the UNSIDER/GL2 project: (i) 3C, (ii) 10C, (iii) 10T and (iv) 20C. High magnification details show the "killer" indication identified for each sample.

(3C condition) to a maximum of 42% (20C condition), is in line with the values reported in the standards. The casting techniques developed by the five foundries involved in the UNSIDER/GL2 project therefore allowed the production of HSDI castings characterised by a microstructure and a distribution, size and typology of indications such as to guarantee satisfactory fatigue strength for the analysed wall thicknesses. From the comparison of the solidification conditions analysed in this study, it is important to highlight the effects of both the solidification times and the casting zone (peripheral region and thermal centre): σ_o decreases from 102 MPa to 62 MPa, from the 3C condition to the 20C condition (- 39%), while it decreases from 91 MPa to 77 MPa, from the 10C condition to the 10T condition (- 15%). As reported in [1,2] the decrease in terms of fatigue strength is attributable to the differences in terms of microstructure and size and distribution of indications; in fact, as the

per tempi di solidificazione più brevi (condizione 3C, 10C e 10T), le cavità da ritiro rappresentino l'indicazione "killer" principale, se non unico come nel caso della condizione 3C, mentre fenomeni estesi di grafite degenerata (es. grafite chunky o esplosa) siano l'indicazione "killer" principale per la condizione 20C. La maggior presenza nei provini 20C (tempo di solidificazione pari a 20 h, zona di estrazione nel centro termico) di grandi volumi di grafite degenerata, come descritto nei report precedenti [1, 2], favorisce l'innesco della rottura a fatica proprio da queste indicazioni piuttosto che da ritiri interdendritici [4]. La morfologia irregolare e aciculare della grafite chunky e della grafite esplosa infatti favorisce una forte deformazione plastica localizzata all'interfaccia con la matrice ferrosa dovuta all'intensificazione degli sforzi [5,6], ulteriormente favorita dalla microstruttura più grossolana e disomogenea della condizione 20C [7]. Nelle altre condizioni di solidificazione analizzate (3C, 10C, e 10T), data la minor presenza, o completa assenza, di fenomeni di grafite degenerata di grandi dimensioni, i ritiri di solidificazione costituiscono la principale, se non unica (vedi condizione 3C), tipologia di innesco di rottura a fatica. Relativamente alla zona di propagazione, è possibile osservare una netta differenza tra i campioni con e senza grafite degenerata: nei primi, la propagazione della cricca passa attorno ai noduli di grafite, nei secondi invece, penetra facilmente nella grafite degenerata interconnessa. La presenza degli sferoidi di grafite tende così rallentare la propagazione della cricca rispetto alla presenza di grafite degenerata [8].

La zona di schianto presenta differenze legate alle microstrutture che caratterizzano i provini. Il provino 3C, caratterizzato da una matrice ferritica più fine e noduli di grafite di minori dimensioni e uniformemente distribuiti al suo interno, presenta una frattura completamente duttile caratterizzata dalla presenza di dimples equiassici di dimensioni nettamente inferiori alle altre condizioni (Fig. 3). Il provino 20C è caratterizzato da una microstruttura estremamente più grossolana, in cui sono presenti grandi sferoidi di grafite distribuiti in maniera disomogenea, estesi fenomeni di grafite degenerata (chunky e/o esplosa), e ampie aree perlitiche all'interno

solidification times increase, a microstructural coarsening and an increase in the size and number of indications (solidification shrinkage and degenerate graphite) occur, such as to favour a decrease in the cyclic mechanical properties. From the observation of the fracture surfaces it is possible to define the different influence of the solidification indications on the fatigue strength (Fig.3).

All the analysed samples show comparable fracture surfaces: (i) a fracture initiation zone, corresponding to macroshrinkage, or to degenerated graphite phenomena (exploded or chunky graphite), or to a combination of different indications, (ii) a propagation zone, and (iii) a failure zone, characterized by a morphology consisting of dimples of different sizes and transgranular fracture zones.

As regards the fracture initiation zone, the projected area on the surface of the identified "killer" indications is equal to approximately 1 – 10 mm² and testifies to the presence of large indications comparable with the coarse microstructure of the HSDI castings considered here. It was possible to observe that for shorter solidification times (3C, 10C and 10T conditions), interdendritic shrinkages represent the main "killer" indication, or the only one as in the case of the 3C condition, while large areas occupied by degenerate graphite (e.g. coarse or exploded graphite) are the main "killer" indication for the 20C condition. The higher presence in the 20C samples (solidification time equal to 20 h, extraction zone in the thermal centre) of large volumes of degenerate graphite, as described in previous reports [1,2], favours the initiation of fatigue failure from these indications rather than from interdendritic shrinkages [4]. The irregular and acicular morphology of chunky graphite and exploded graphite favours a strong localized plastic deformation at the interface with the ferrous matrix due to the stress intensification [5,6], further favoured by the coarser and more inhomogeneous microstructure of the 20C condition [7]. In the other solidification conditions analysed (3C, 10C, and 10T), given the minor presence, or complete absence, of degenerate graphite phenomena, solidification shrinkage constitutes the main, if not the only (see the 3C condition), type of fracture initiation.

As regards the propagation zone, a difference can be observed between the samples with and without degenerate graphite. In the former, the

della matrice ferritica. La forte disomogeneità microstrutturale e la microstruttura grossolana porta quindi alla formazione di grandi dimples equiassici, che circondano sia i noduli che la grafite esplosa, e di estese aree di frattura transgranulare, caratterizzate da piani di clivaggio, attorno ad aree caratterizzate da un'elevata densità di grafite degenerata (Fig. 3). Le condizioni 10C e 10T presentano superfici di frattura con caratteristiche intermedie rispetto alle condizioni 3C e 20C, che dipendono fortemente dalle caratteristiche microstrutturali proprie di ciascun provino.

I risultati riportati in questa breve sintesi del lavoro svolto all'interno del progetto UNSIDER/GL2 hanno mostrato come la resistenza a fatica della ghisa sferoidale ferritica EN-GJS-400-15 risenta molto dell'aumento degli spessori dei getti e quindi dei tempi di solidificazione, a causa dell'aumento della densità e della dimensione delle indicazioni (grafite degenerata e ritiri di solidificazione) e dell'ingrossamento microstrutturale in termini di matrice ferrosa e sferoidi di grafite. I risultati qui riportati sono di grande interesse per la progettazione di componenti in ghisa duttile di grandi dimensioni, in quanto forniscono informazioni fondamentali circa l'influenza delle indicazioni e della microstruttura sulla resistenza a fatica al variare delle condizioni di solidificazione. Inoltre, la minima differenza (14%) tra i valori riportati in normativa per spessori inferiori a 30 mm e quelli relativa a spessori di 350 mm, mostrano come possa esistere nelle normative una sottostima delle caratteristiche meccaniche cicliche per spessori compresi tra i 30 mm e i 350 mm e inferiori. In particolare, i dati sperimentali riportano come la diminuzione delle caratteristiche meccaniche avvenga in maniera lineare a partire da spessori di 350 mm fino ad uno spessore massimo di 1000 mm, con una possibile riduzione di resistenza a fatica per provini estratti in zone differenti dei getti e caratterizzati da pari tempi di solidificazione.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano sentitamente l'Ing. Giacomo Bertuzzi per il prezioso contributo, e "Fonderie Mora Gavardo - Divisione Ghisa, Team Ricerca e Sviluppo Tecnico e Metallurgico", "VDP Fonderia", "Fonderia Vigevanese

crack propagation passes around the graphite nodules, while in the latter, it easily penetrates the interconnected degenerate graphite. Therefore, the presence of the graphite spheroids tends to slow down the crack propagation compared to the degenerate graphite [8].

The failure zone presents differences related to the microstructures that characterize the samples. The 3C condition, which is characterized by a finer ferritic matrix and smaller graphite nodules uniformly distributed within it, presents a completely ductile fracture characterized by equiaxed dimples of significantly smaller dimensions than the other conditions (Fig. 3). The 20C condition is characterized by an extremely coarser microstructure, in which large graphite spheroids, distributed randomly, extensive phenomena of degenerate graphite (coarse and/or exploded) and large pearlitic areas within the ferritic matrix are present. The strong microstructural inhomogeneity and the coarse microstructure led to the formation of large equiaxed dimples, which surround both the nodules and the exploded graphite, and extensive transgranular fracture, characterized by cleavage planes, around large areas of degenerate graphite (Fig. 3). The 10C and 10T conditions present fracture surfaces with intermediate characteristics compared to the 3C and 20C conditions, which strongly depend on the microstructural characteristics of each sample.

The results reported here from the UNSIDER/GL2 project show how the fatigue strength of EN-GJS-400-15 ferritic ductile iron is strongly affected by the increase in casting thickness, and therefore by the solidification time, due to the increase in indication density and size (degenerate graphite and solidification shrinkage) and to the microstructural coarsening in terms of ferrous matrix and graphite spheroids. The following results are of great interest for the design of HSDI castings as they provide fundamental information on the influence of indications and microstructure on fatigue strength as solidification conditions vary. Furthermore, the minimal difference (14%) between the values reported in the standards for wall thicknesses lower than 30 mm and the value reported for wall thicknesses of 350 mm, demonstrate how there can be an underestimation in the standards about the cyclic mechanical properties for thicknesses between 30 mm and 350 mm and less. In particular, the experimental data show a linear

e in particolare l'Ing. Matteo Veronese", "Fonderia Bocacci", "Fonderia Ariotti", e "Gruppo SACMI" per la proficua collaborazione nell'ambito dell'Ente Italiano di Unificazione Siderurgica (UNSIDER). ■

Alessandro Morri, Gianluca Di Egidio - Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Bologna.

Paolo Ferro - Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali, Università di Padova.

decrease in cyclic mechanical properties starting from wall thicknesses from 350 mm up to a maximum of 1000 mm, with a possible reduction in fatigue strength for specimens characterised by equal solidification times but extracted from different zones of the casting.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors sincerely thank Dr. Giacomo Bertuzzi for his valuable contribution and would like to express their heartfelt thanks to "Fonderie Mora Gavardo - Cast Iron Division, Technical and Metallurgical Research and Development Team", "VDP Fonderia", "Fonderia Vigevanese and, particular, Matteo Veronese, Engineer", "Fonderia Bocacci", "Fonderia Ariotti", and "Gruppo SACMI" for the fruitful collaboration as part of the Ente Italiano di Unificazione Siderurgica (UNSIDER). ■

Alessandro Morri, Gianluca Di Egidio - Department of Industrial Engineering, University of Bologna.

Paolo Ferro - Department of Technology and Management of Industrial Systems, University of Padova.

BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- [1] G. DI EGIDIO, P. FERRO, A. MORRI, Progetto UNSIDER/GL2: studio sugli effetti di tempi di solidificazione estremamente lunghi sulla microstruttura e sui fenomeni di degenerazione della grafite in getti di grande spessore in ghisa sferoidale ferritica EN GJS 400-15 in "In Fonderia", 4-2024, pp.94-98
- [2] G. DI EGIDIO, P. FERRO, A. MORRI, Progetto UNSIDER/GL2 - Parte 2: influenza di tempi di solidificazione estremamente lunghi sulle proprietà meccaniche statiche di getti di grande spessore in ghisa sferoidale ferritica EN-GJS-400-15 in "In Fonderia", 5-2024, pp.88-94
- [3] M. BENEDETTI, V. FONTANARI, D. LUSUARDI, Effect of graphite morphology on the fatigue and fracture resistance of ferritic ductile cast iron, Eng. Fract. Mech., 206, 427-441, (2019).
- [4] T. BORSATO, P. FERRO, F. BERTO, C. CAROLLO, Mechanical and fatigue properties of pearlitic ductile iron castings characterized by long solidification times, Eng. Fail. Anal., 79, 902-912, (2017)
- [5] P. FERRO, L. LAZZARIN, F. BERTO, Fatigue properties of ductile cast iron containing chunky graphite, Mater. Sci. Eng. A 554, 122-128 (2012)
- [6] ZH. WANG, X. ZHANG, FL. XU, KC. QIAN, KM. CHEN Effect of nodularity on mechanical properties and fracture of ferritic spheroidal graphite iron, China Foundry 16, 386-392 (2019)
- [7] E. FOGLIO, M. GELFI, A. POLA, D. LUSUARDI, Mechanical characterization of heavy section ductile cast iron components, Metall. Ital. 111-2, 33 - 48, (2019).
- [8] P. FERRO, P. LAZZARIN, F. BERTO, Fatigue properties of ductile cast iron containing chunky graphite, Mater. Sci. Eng. A, 554, 122-128, (2012)



carbones

carbones holding gmbh

GHISA IN PANI

**PER FONDERIA
E PRODUTTORI DI ACCIAIO**

**Ghisa d'affinazione a basso Mn,
Ghisa in pani ematite, per sferoidale
e semisferoidale da Russia e Brasile**

**MAGAZZINO PERMANENTE
A MARGHERA, MONFALCONE E SAVONA.**

**Carbones Holding GmbH
Vienna - Austria
www.carbones.at**

**Per maggiori informazioni:
gianluigi.busi@carbones.at
Tel. +39 348 6363508**

Comprendere e controllare la terra calda nella formatura in terra a verde

La terra calda rappresenta una sfida significativa nella formatura in terra a verde, che ha un impatto sulla qualità e sulla produzione della fusione. È importante che le fonderie comprendano cosa costituisce la terra calda, i suoi effetti sulla formatura e sulla qualità e le tecniche utilizzate per controllarla ed eliminarla. Esplorando le cause e le conseguenze della terra calda, nonché metodi di raffreddamento efficaci, le fonderie possono migliorare i loro processi di preparazione della terra di formatura, ridurre i difetti di fusione e aumentare la produttività complessiva.

COMPRENDERE LA TERRA CALDA

La terra per formatura calda si riferisce alla terra ad alta temperatura che presenta difficoltà nella preparazione della terra, nella formatura e nella qualità della fusione. Richiede materie prime aggiuntive per ottenere proprietà di formatura utilizzabili. Gli studi hanno dimostrato che temperature della terra superiori a 120 °F (49 °C) comportano una perdita di proprietà fisiche della terra, con conseguenti problemi di miscelazione e controllo. La terra calda può causare vari difetti, tra cui inclusioni di terra, finitura superficiale ruvida, penetrazione del metallo, rigonfiamenti, erosione, punte di spillo correlati al gas e rotture della forma.

EFFETTI DELLA TERRA CALDA

La terra calda influisce su ogni aspetto di un'operazione di formatura con terra a verde determinando tassi di scarto più elevati, un maggiore consumo di bentonite e una perdita di controllo del sistema. I difetti correlati alla terra, come inclusioni di terra e rugosità superficiale, sono fortemente correlati a una temperatura eccessiva. Inoltre, la terra calda interferisce sul funzionamento del sistema di terra, rendendo difficili accurate aggiunte di umidità e controllo della compattazione. La condensa di umidità dalla terra calda sulle superfici fredde può far sì

Understanding and controlling hot sand in green sand molding

Hot sand is a significant challenge in green sand molding, impacting casting quality and production. It is important for foundries to understand what constitutes hot sand, its effects on molding and quality, and the techniques used to control and eliminate it. By exploring the causes and consequences of hot sand, as well as effective cooling methods, foundries can improve their sand preparation processes, reduce casting defects, and enhance overall productivity.

UNDERSTANDING HOT SAND

Hot molding sand refers to high-temperature sand that poses difficulties in sand preparation, molding, and casting quality. It requires additional raw materials to achieve usable molding properties. Studies have shown that sand temperatures above 120°F (49°C) result in a loss of physical sand properties, leading to inconsistent mulling and control problems. Hot sand can cause various defects, including sand inclusions, rough surface finish, metal penetration, swells, erosion, gas-related pinholes, and broken molds.

EFFECTS OF HOT SAND

Hot sand affects every aspect of a green sand molding operation, leading to higher scrap rates, increased bentonite consumption, and a loss of system control. Sand-related defects, such as sand inclusions and surface roughness, are strongly correlated with excessive sand temperature. Hot sand also disrupts sand system operation, making accurate moisture additions and compactibility control challenging. Moisture condensation from hot sand onto cold surfaces can cause sand to stick to patterns, decreasing sand capacity due to build up on

che la terra aderisca ai modelli, riduca la capacità della terra dovuta all'accumulo sulle pareti del silo e produca difetti di fusione. Le proprietà incoerenti della terra e l'essiccazione incontrollata della terra complicano ulteriormente il processo di formatura.

CONTROLLO DELLA TERRA CALDA

Esistono tre modi per controllare la terra calda. Il primo è aumentare la capacità complessiva del sistema terra. Ciò abbasserà solo leggermente la temperatura della terra poiché aumenta il tempo a disposizione per raffreddarla prima di essere rimessa in ciclo.

Il secondo è abbassare il rapporto metallo/terra. Il metallo/terra è determinato dal mix di prodotti. Poiché le fonderie vorranno massimizzare la produzione per staffa, questo non è un metodo ottimale per abbassare la temperatura della terra. Per controllare efficacemente la terra calda, le fonderie devono implementare opzioni di raffreddamento meccanico. Un sistema di raffreddamento della terra ben progettato svolge un ruolo cruciale nel mantenere la consistenza della terra. Il sistema dovrebbe compensare oscillazioni di temperatura irregolari e altre incongruenze in una massa di terra omogenea. Aggiungere acqua alla sola terra di formatura calda non è sufficiente per un raffreddamento efficiente. L'acqua deve entrare in contatto con tutti i granelli di terra per un periodo di tempo critico e il vapore generato dalla conversione dell'acqua deve essere rimosso.

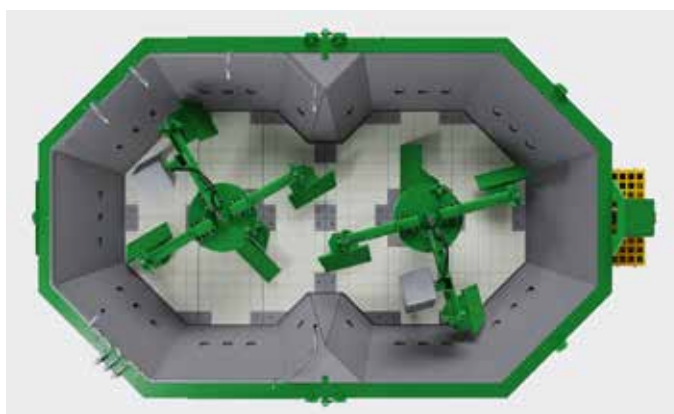
Il tempo di ritenzione all'interno del recipiente di raffreddamento è essenziale per un efficace raffreddamento della terra. Per i sistemi di raffreddamento basati sull'evaporazione è richiesta aria non satura in grado di assorbire l'umidità. Far passare aria non satura attraverso la massa di terra è più efficace che farla passare sopra. È fondamentale controllare la quantità di acqua aggiunta e ottenere un'umidità di scarico vicina alla percentuale di stampaggio. I sistemi di raffreddamento della terra possono anche includere l'aggiunta di bentonite per migliorare l'efficienza del sistema.

VANTAGGI DEL RAFFREDDAMENTO DELLA TERRA

Implementare un sistema di raffreddamento della terra offre numerosi vantaggi. Riduce le percentuali di scarto correlati alla terra, migliora la consistenza della terra e aumenta la pro-



Uno sguardo all'interno del Multi-Cooler per raffreddamento terra.
A look inside the Multi-Cooler for sand cooling.



Una vista dall'alto del Multi-Cooler per raffreddamento terra.
An overhead view of the Multi-Cooler for sand cooling.

the silo walls, and casting defects. Inconsistent sand properties and uncontrollable sand drying further complicate the molding process.

CONTROLLING HOT SAND

There are three ways to control hot sand. The first is to increase the overall sand system capacity. This will only slightly lower the sand temperature as there is more time for the sand to cool before being put back into a mold. The second is to lower the metal to sand ratio. The metal: sand is determined by the product mix. Since foundries will want to maximize the output per mold, this is not an optimal method to lower sand temperature. To effectively control hot sand, foundries must implement mechanical



Una prospettiva interna del Multi-Cooler per raffreddamento terra.
An internal perspective of the Multi-Cooler for sand cooling.

duttività. Mantenendo la temperatura e l'umidità della terra nell'intervallo desiderato, i difetti di fusione come inclusioni di terra, rigonfiamenti ed erosione possono essere significativamente ridotti. I sistemi di raffreddamento della terra aumentano anche l'efficienza della molazza, riducono l'uso di bentonite e migliorano l'efficienza complessiva della linea di formatura. La capacità di raffreddare e miscelare la terra di ritorno prima della molazza garantisce una terra di formatura più uniforme, portando a fusioni di qualità superiore.

CONCLUSIONE

Il controllo della temperatura della terra è fondamentale per ottenere consistenza e componenti privi di difetti nella formatura in terra a verde. Comprendendo le cause e le conseguenze della terra calda e implementando tecniche di raffreddamento efficaci, le fonderie possono migliorare significativamente i loro processi di preparazione della terra. I sistemi di raffreddamento della terra svolgono un ruolo fondamentale nel mantenere la consistenza della terra, ridurre i tassi di scarto e migliorare l'efficienza della linea di stampaggio. Con un controllo adeguato e l'eliminazione della terra calda, le fonderie possono ottenere fusioni di qualità superiore e ottimizzare le loro operazioni. ■

Tom Arenholz - Global OEM

cooling options. A well-designed sand cooling system plays a crucial role in maintaining sand consistency. The system should blend erratic temperature swings and other inconsistencies into a homogeneous sand mass. Adding water onto hot molding sand alone is insufficient for efficient cooling. Water must make contact with all sand grains for a critical amount of time, and the steam generated from water conversion must be removed.

Retention time within the cooling vessel is essential for effective sand cooling. Unsaturated air capable of absorbing moisture is required for evaporation-based cooling systems. Passing unsaturated air through the sand mass is more effective than passing it over the top. Controlling the quantity of water added and achieving discharge moisture close to the molding percentage is crucial. Sand cooling systems can also incorporate bentonite addition to enhance system efficiency as well as a process that includes back blending.

BENEFITS OF SAND COOLING

Implementing a sand cooling system offers numerous benefits. It reduces sand-related scrap rates, improves sand consistency, and enhances productivity. By maintaining sand temperature and moisture within the desired range, casting defects such as sand inclusions, swells, and erosion can be significantly reduced. Sand cooling systems also increase muller efficiency, reduce bentonite usage, and improve overall molding line efficiency. The ability to cool and blend return sand prior to the muller ensures a more consistent molding sand, leading to higher-quality castings.

CONCLUSION

Controlling hot sand is crucial for achieving consistency and defect-free components in green sand molding. By understanding the causes and consequences of hot sand and implementing effective cooling techniques, foundries can significantly improve their sand preparation processes. Sand cooling systems play a vital role in maintaining sand consistency, reducing scrap rates, and improving molding line efficiency. With proper control and elimination of hot sand, foundries can achieve higher-quality castings and optimize their operations. ■

Tom Arenholz - Global OEM

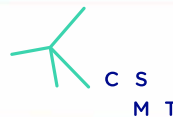
HPDC School



SCUOLA di PRESSOCOLATA

PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

Un progetto di:



Iniziativa
patrocinata da:



FIGURE PROFESSIONALI

La Scuola di Pressocolata è un percorso di alta formazione con Certificazione delle Competenze da parte di un organismo accreditato per la creazione di tre figure professionali specializzate.

HPDC TECHNOLOGIST

Tecnologo d'industrializzazione del processo

HPDC PROJECT MANAGER

Tecnologo d'industrializzazione del prodotto

HPDC PRODUCTION MANAGER

Responsabile della produzione



STRUTTURA

DURATA

380 ore di didattica
(12/16 ore settimanali,
giovedì e venerdì).

METODOLOGIA

Didattica frontale
in aula, lezioni teoriche,
laboratori, dimostrazioni
operative in fonderia
e alcune lezioni live erogate
in modalità FAD (formazione
a distanza sincrona).

**APERTA LA POSSIBILITÀ
A FREQUENZA PARZIALE
SINGOLI MODULI**



SINERGIE

ESPERIENZA

Operatori del settore esperti
nella conduzione del processo
di pressocolata. Consolidata esperienza
nella metallurgia, nel testing,
nella diagnostica e
nella gestione della qualità
prodotti e processi.

DOCENTI & DIDATTICA

Docenti dell'Università di Brescia,
docenti di AQM e CSMT, professionisti
ed aziende specializzate del settore.
La nuova edizione è stata arricchita
anche da tematiche legate
all'efficienza energetica.

SPONSOR



SUPPORTER



SUPPORTER TECNICI



MEDIA & EVENT PARTNER





DIVENTA INSERZIONISTA BECOME AN ADVERTISER

Diventare inserzionista di "In Fonderia" significa comunicare a un target preciso: gli imprenditori e i manager delle fonderie italiane, le associazioni internazionali di settore, i partner e i clienti delle fonderie.

"In Fonderia" rappresenta il veicolo di promozione ideale per tutte le aziende che operano a stretto contatto con il mondo delle fonderie: su ogni numero del magazine, oltre ad aggiornamenti puntuali relativi alla congiuntura del settore, sono pubblicate analisi di carattere economico, documentazione tecnica e notizie in merito all'attività e ai progetti di Assofond.

Un mix che rende "In Fonderia" la principale rivista italiana interamente dedicata alle fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi.

Advertising in "In Fonderia" means communicating with a specific target: entrepreneurs and managers of Italian and international foundries, trade associations, foundry partners and clients.

"In Fonderia" is the ideal promotional medium for all companies working in close contact with the foundry world: all issues of the magazine, besides updates on current trends in the sector, also feature economic analysis, technical documentation and news about Assofond's activities and plans.

It's a mix that makes "In Fonderia" the leading Italian magazine entirely devoted to ferrous and non-ferrous foundries.

LISTINO PUBBLICITARIO 2025 (prezzo per uscita) ADVERTISEMENT PRICE LIST 2025 (price per issue)

pagina intera full page	500 € + IVA VAT
controcopertina first page	700 € + IVA VAT
seconda, terza di copertina inside front cover, inside back cover	700 € + IVA VAT
quarta di copertina outside back cover	800 € + IVA VAT
pubbliredazionali advertorial	1.000 € + IVA VAT

- ✓ TIRATURA DI OLTRE 1.000 COPIE | OVER 1,000 COPIES IN CIRCULATION
- ✓ DISTRIBUZIONE CAPILLARE NELLE FONDERIE ITALIANE | WIDESPREAD DISTRIBUTION IN ITALIAN FOUNDRIES
- ✓ DOPPIA LINGUA ITALIANO/INGLESE | BILINGUAL ITALIAN/ENGLISH
- ✓ CONSULTABILE ONLINE SUL SITO | PUBLISHED ONLINE AT WWW.ASSOFOND.IT



LÀ DOVE NON TE LO ASPETTI, LA FONDERIA C'È

THE FOUNDRY IS WHERE YOU LEAST EXPECT IT



NAUTICA

Il comparto navale e della nautica da diporto utilizza fusioni di ghisa, acciaio e leghe di alluminio e rame principalmente per aspetti legati alla propulsione: componenti di motori marini, organi di trasmissione del moto, eliche e timonerie. Particolarmente rilevanti, per le loro dimensioni, sono i basamenti di ghisa dei motori delle grandi navi da crociera. Questi possono raggiungere e superare le 100 tonnellate di peso.

NAUTICAL

The naval and recreational boating industry uses cast iron, steel and aluminium and copper alloys mainly for parts relating to propulsion: components of marine engines, motion transmission devices, propellers and wheelhouses. Particularly relevant for their size are the cast-iron bases of the engines of large cruise ships. These can reach and exceed 100 tons in weight.

AAGM	Cop. III	Labiotech	N. 5/20
ABB	N. 6/24	Laempe	N. 6/24
Ask Chemicals	N. 6/23	Lasit	N. 5/23
Assiteca	N. 1/19	Lifanalytics	N. 6/21
		Lod	N. 6/20
Briomoulds	45		
Bilanciarsi	N. 4/21	Marini Impianti	N. 6/22
		Mazzon	Cop. IV - 80
Carbones	105	Meccanica Pi.Erre	7
Cavenaghi	2-3	MDG	N. 6/20
Cometa distribuzione	N. 6/21	Metef	N. 6/24
Consergest	N. 6/21		
Costamp	N. 6/20	N.S.A.	N. 6/20
CO.VE.RI.	N. 6/18	Nuova APS	60
CSMT	109		
		Oleobi	N. 6/20
Ecoterm	74	OMSG	N. 1/20
Ekw Italia	N. 6/23	O.MLER	N. 6/21
Elettromeccanica Frati	10		
Elkem	52	Primafond	N. 6/24
Emmebi	N. 6/20	Progelta	N. 6/23
Energy Team	N. 4/24	Protec - Fond	N. 5/24
Ervin Armasteel	N. 2/18		
Euromac	75	Ramark	N. 6/21
Eusider	N. 1/18	Regesta	N. 6/23
		RC Informatica	4
Farco	N. 6/21		
Farmetal Sa	N. 6/24	Sarca	N. 6/18
Foseco	53	Savelli	11
		Schneider Electric	Cop. II
Gefond	N. 6/24	Seidor ECA	N. 6/24
Gerli Metalli	N. 6/21	Sidermetal	61
Gesteco	N. 5/20	Sider Technology	70
GPI	N. 6/20	Simpson Technologies	N. 6/24
GrafiTrezzi	N. 6/23	Sogemi	44
GTP Schäfer	N. 2/23	Sogesca	N. 6/20
		Speroni Remo	N. 6/24
HA Italia	31 - 71		
Heinrich Wagner Sinto	81	Tesi	N. 6/24
		Tiesse Robot	N. 6/24
ICM	N. 6/24	Tonissi Power	N. 6/24
Imago	N. 6/24	Trebi	1
Innex	N. 6/22		
Italiana Coke	N. 3/16	VSE Service	N. 6/20
		YourGroup	N. 1/21
		Zehnder	85
		Zetamet	N. 6/24
		WTCO	N. 5/20

> Mescolatore continuo
per sabbie da fonderia con leganti
organici ed inorganici

> Impianti di rigenerazione
> Impianti di formatura
> Stazione verniciatura con
controllo automatico densità

Impianto di formatura per staffe in sabbia e resina con mescolatore continuo 20-60 t/h | 3-10 t/h



Dati tecnici dell'impianto di formatura
Dimensione max staffe di formatura 7.000x1.200x550mm
Portata 10.000 kg/segmento

Componenti dell'impianto

Mescolatore continuo (doppio braccio, Känguru)
Silo sabbia di 3 tipi, 24 ton cromite,
silo sabbia silicea nuova e rigenerata 110 ton
(diviso in due parti)
Trasporto pneumatico sabbia
Tavola vibrante
Raschiatore sabbia da staffa di formatura (automatico)
Trasporto a rulli, carri di trasporto
Ribaltatrice separazione staffa da modello
Stazione di verniciatura
(preparazione automatica della vernice)
Ribaltatrice semplice per verniciatura
Tunnel di accensione
Rulliere di colata (inclinabili)
Pallet di colata, staffe
Quadro elettrico di controllo e gestione
Progettazione / Design





MAZZON

IMPEGNO e PASSIONE

la nostra **FORMULA**
per il **VOSTRO SUCCESSO**

DAL 1962

Divisione Mazzon - Via Vicenza 72, Schio (VI)
+39 0445 678000 - www.mazzon.eu - info@mazzon.eu

 mazzon
 mazzon-division