

In

Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

N. 3 - 2025

I numeri del settore: brusco calo, nel 2024, della produzione e del fatturato delle fonderie italiane

Industry figures: sharp decline in production and turnover for Italian foundries in 2024

- **Intervista a Federico Fubini: «Lo stato di salute dell'industria italiana è la vera emergenza nazionale»**

Interview with Federico Fubini: "The state of Italian industry is the real national emergency"

- **Indagine congiunturale Assofond: anche nel primo trimestre 2025 le fonderie non vedono segnali concreti di ripresa**

Assofond economic survey: no concrete signs of recovery for foundries in the first quarter of 2025 either

- **Come ridurre i rischi e i costi assicurativi con strumenti di "Property Loss Prevention"**

How to reduce insurance risks and costs with "Property Loss Prevention" tools





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 motta / 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



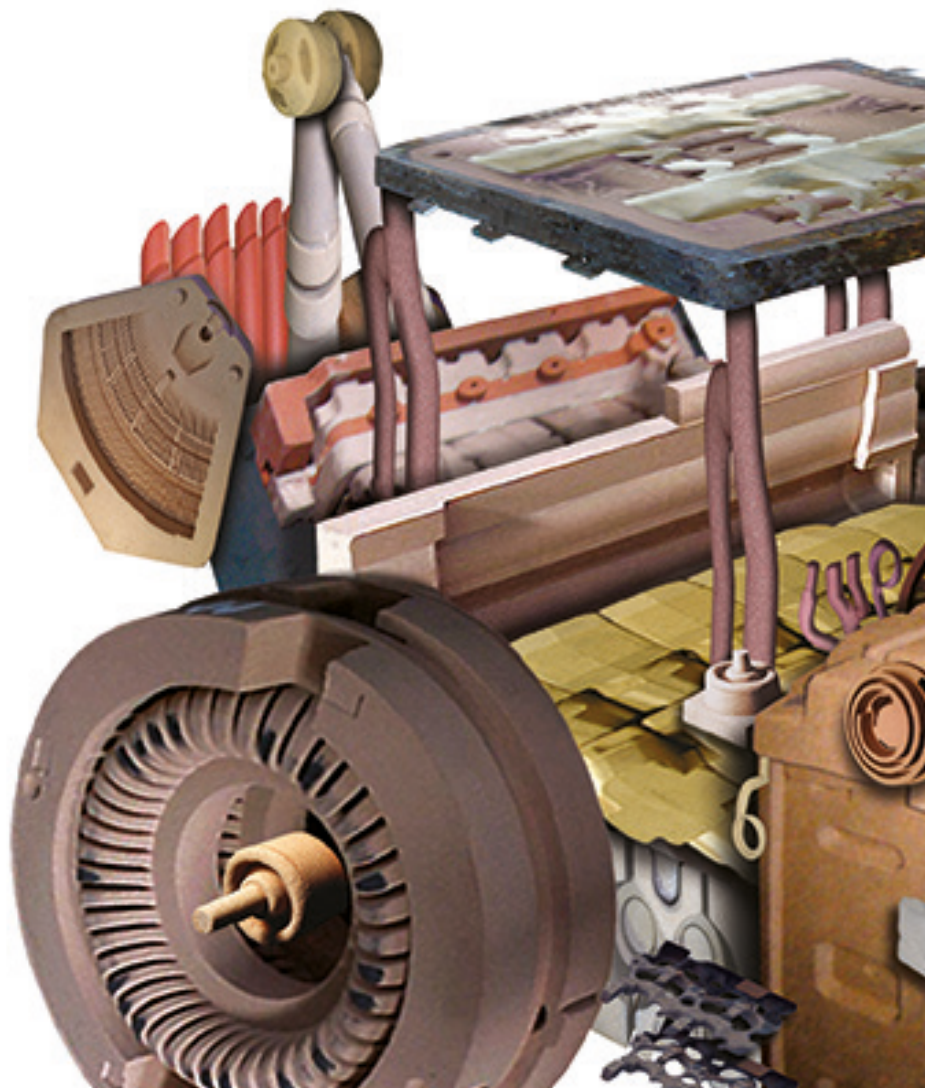
sustainable present & future!

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 poliolica 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.



Stoccaggio. Lo stoccaggio è costituito da 146 serbatoi per materie prime e prodotti finiti, per una capacità totale di 4.200.000 litri.

Cavenaghi S.p.A.

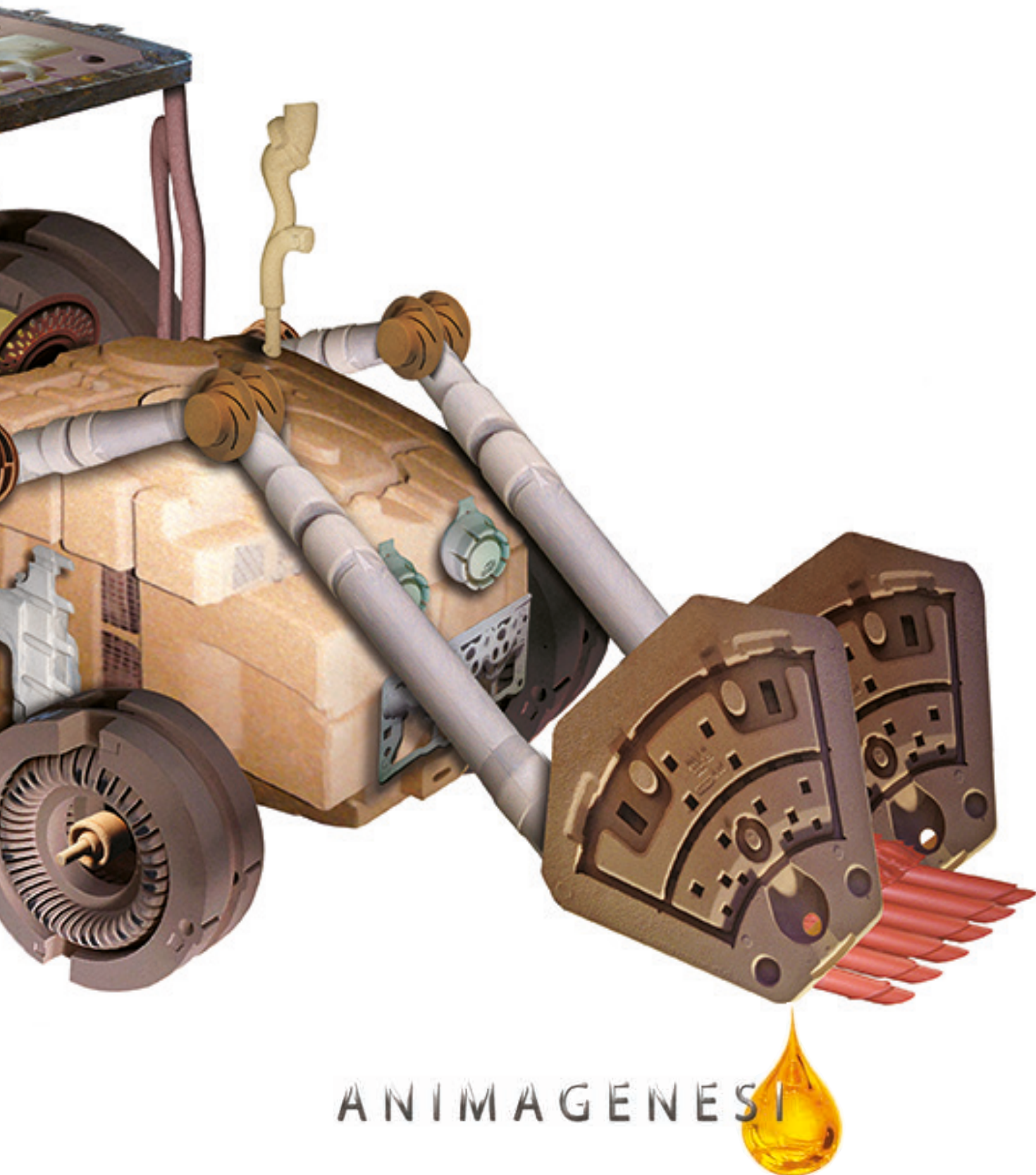
Soggetta a direzione e coordinamento di Dott. G. Cavenaghi & C. S.p.A.
Via Varese 19, 20045 Lainate (Milano), tel. +39 029370241, fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, cavenaghi@pec.it, www.cavenaghi.eu



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



CERTIQUALITY
IS MEMBER OF
CISQ FEDERATION



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia

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



Navigare la tempesta: la vera emergenza nazionale è il futuro dell'industria italiana

Questo numero di "In Fonderia" si apre con un dossier dedicato all'analisi approfondita dell'andamento della fonderia italiana nel 2024: un anno che, dati alla mano, si è rivelato essere estremamente complesso e segnato da difficoltà persistenti. Gli articoli che compongono questo approfondimento delineano un quadro che richiede la massima attenzione e una risposta urgente e concreta da parte delle istituzioni.

I dati elaborati da Assofond, che troverete dettagliati nelle pagine seguenti, parlano chiaro: il 2024 è stato un anno critico per il settore, soprattutto per le fonderie di metalli ferrosi, che hanno registrato una diminuzione del 17.2% nei volumi e del 19.2% nel fatturato. Le fonderie di metalli non ferrosi, pur mostrando una tenuta relativamente migliore nei volumi (-6.1%), hanno visto il fatturato scendere del 9.2%. Nel complesso, la produzione totale di getti è diminuita del 12.3% in volume e del 12.8% in fatturato rispetto al 2023. Queste cifre non rappresentano un mero dato statistico, ma testimoniano una fase di forte difficoltà che si protrae da tempo, con volumi in calo anche nel medio e lungo periodo.

Lo stato di salute dell'industria italiana, di cui il nostro settore è parte integrante e, anzi, filiera abilitante, è una vera e propria emergenza nazionale. A dirlo, in un'intervista in esclusiva rilasciata a "In Fonderia", che trovate in queste pagine, è il vicedirettore del Corriere della Sera, Federico Fubini. I dati ISTAT, a loro volta, confermano una prolungata fase di difficoltà, con ventisei mesi consecutivi di calo tendenziale della produzione industriale (l'ultimo dato disponibile al momento della chiusura di questo numero è relativo a marzo 2025, n.d.r.). Le cause sono molteplici e complesse, e affondano le radici in un contesto internazionale instabile,

Navigating the storm: the real national emergency is the future of Italian industry

This issue of In Fonderia opens with a special feature dedicated to an in-depth analysis of the performance of the Italian foundry sector in 2024—a year that, based on the data, proved to be extremely complex and marked by persistent difficulties. The articles in this section paint a picture that demands the utmost attention and a swift, concrete response from the institutions.

The figures compiled by Assofond—detailed in the following pages—are clear: 2024 was a critical year for the sector, especially for ferrous metal foundries, which saw a 17.2% drop in volumes and a 19.2% decrease in revenue. Non-ferrous metal foundries, while showing relatively better volume performance (-6.1%), experienced a 9.2% decline in turnover. Overall, total casting production decreased by 12.3% in volume and by 12.8% in revenue compared to 2023. These numbers are not mere statistics—they signal a phase of deep and prolonged difficulty, with volumes declining over both the medium and long term.

The health of Italian industry—of which our sector is an integral and enabling part—is a true national emergency. That's the message delivered in an exclusive interview with In Fonderia by Federico Fubini, deputy editor of Corriere della Sera, featured in this issue. ISTAT data further confirm this extended period of difficulty, with twenty-six consecutive months of year-on-year decline in industrial production (the most recent data available at the time of publication refers to March 2025).

The causes are multiple and complex, rooted in an unstable international context marked by trade

segnato da guerre commerciali, conflitti geopolitici e un eccesso di capacità globale in settori clienti delle fonderie che, inevitabilmente, impatta sulla domanda di getti. A ciò si aggiungono criticità strutturali del nostro sistema Paese, tra cui il costo dell'energia, nettamente superiore a quello dei nostri competitor internazionali, e una preoccupante mancanza di investimenti in ricerca e sviluppo.

La situazione che stiamo attraversando, seppur complessa, deve essere affrontata con lucidità e determinazione. È fondamentale che la crisi dell'industria italiana venga posta al centro dell'agenda di governo, con un'attenzione politica costante e ai massimi livelli. Servono innanzitutto interventi urgenti, per evitare di perdere per strada buona parte della nostra industria. Ma gestire l'emergenza non è sufficiente. Serve sviluppare una politica industriale chiara e strutturale, che superi la logica degli interventi spot e affronti le cause profonde della nostra perdita di competitività.

L'industria italiana ha già dimostrato in occasione delle recenti crisi di saper resistere. Ma oggi resistere non basta più. Dobbiamo lavorare su più fronti. È urgente trovare soluzioni strutturali al caro energia, garantendo condizioni eque rispetto ai competitor. È altrettanto cruciale incentivare in modo efficace gli investimenti in ricerca e sviluppo, perché è solo innovando che possiamo aumentare la produttività e competere sui mercati globali. Le imprese non possono negoziare crescita dei salari e contratti basati sull'aumento di produttività se non ci sono incentivi adeguati all'innovazione.

Auspichiamo che l'analisi dettagliata presentata in questo numero di "In Fonderia" contribuisca ad accendere un faro sulla situazione e stimoli il dibattito e l'azione. Il settore della fonderia, con la sua resilienza e la sua capacità di adattamento, è pronto a fare la sua parte. Ma serve un patto forte tra industria, associazioni datoriali e sindacali e politica per affrontare insieme questa sfida, superare le difficoltà e costruire un percorso di rilancio per l'industria italiana.

Buona lettura.

wars, geopolitical conflicts, and global overcapacity in key customer industries—factors that inevitably impact the demand for castings. Added to this are structural weaknesses in the Italian system, such as energy costs significantly higher than those faced by our international competitors and a worrying lack of investment in research and development.

Despite its complexity, the current situation must be faced with clarity and determination. The crisis facing Italian industry must become a top priority on the government's agenda, with consistent and high-level political attention. Urgent action is needed first and foremost to prevent the loss of a large portion of our industrial base. But managing the emergency is not enough. What's needed is a clear and structural industrial policy—one that goes beyond piecemeal measures and addresses the root causes of our loss of competitiveness.

Italian industry has already shown, during recent crises, that it can withstand severe shocks. But today, resilience alone is no longer enough. We must act on multiple fronts. Structural solutions to high energy costs are urgently needed to ensure a level playing field with competitors. Equally crucial is the need to effectively incentivize investment in research and development—because only through innovation can we boost productivity and compete in global markets. Companies cannot be expected to negotiate wage growth and contracts based on productivity increases without adequate support for innovation.

We hope the detailed analysis presented in this issue of *In Fonderia* helps shine a light on the current situation and sparks both debate and action. The foundry sector—with its resilience and capacity to adapt—is ready to do its part. But we need a strong pact between industry, employer and trade associations, and policymakers to tackle this challenge together, overcome the difficulties, and pave the way for a new path of recovery for Italian industry.

Enjoy your reading.



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

IN PRIMO PIANO

- Brusco calo, nel 2024, della produzione del fatturato delle fonderie italiane.
Zanardi: «L'industria è in crisi: servono interventi urgenti» p. 12
Sharp decline in revenue and production for Italian foundries in 2024.
Zanardi: "The industry is in crisis: urgent action is needed"
- Il 2024 segna una battuta d'arresto per la produzione dei getti di ghisa p. 18
Cast iron production slows down in 2024
- Getti di acciaio al minimo storico: nel 2024 la produzione
scende sotto le 50.000 tonnellate p. 26
Steel castings at historic low: production drops below 50,000 tons in 2024
- Per le fonderie non ferrose segni di tenuta in un anno difficile p. 34
Non-ferrous foundries show signs of resilience in a difficult year
- «Lo stato di salute dell'industria Italiana
è la vera emergenza nazionale» p. 48
"The state of Italy's industrial sector is the real national emergency"

ECONOMICO

- Anche nel primo trimestre 2025 le fonderie italiane
non vedono segnali concreti di ripresa p. 54
Italian foundries still see no concrete signs of recovery in first quarter 2025
- Come ridurre i rischi e i costi assicurativi con strumenti
di "Property Loss Prevention" p. 62
*How to reduce insurance risks and costs
with "Property Loss Prevention tools"*

AMBIENTE E SICUREZZA

- RENTRI - Atto II p. 78
RENTRI - Act II

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

Giuseppe Caprioli, Elisa Fracchia,
Lorenzo Levée, Claudio Mus

Questo numero
è stato chiuso in Redazione
il 15.05 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: @letiziocostantinoadv

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.

TECNICO

Contenitori di batterie per la mobilità elettrica in leghe di alluminio secondario
Battery containers for electric mobility made from secondary aluminum alloys

p. 104

LE AZIENDE INFORMANO

Gestione dell'energia nelle fonderie: come CloE semplifica la ISO 50001
A single tool, all the benefits of the iso 50001 certification

p. 74

I dati dei filtri e dei manicotti di alimentazione Foseco sono ora disponibili nel software ProCAST di ESI
Foseco feeder sleeve and filter data are now available in ESI's ProCAST software

p. 86

Zehnder Clean Air Solutions: soluzioni innovative per un'aria più pulita in fonderia
Zehnder Clean Air Solutions: innovative solutions for cleaner air in foundries

p. 90

CastForge - Internazionale, affermata e in crescita
CastForge - International, established, and growing

p. 98

RUBRICHE

- **Quale energia? | What kind of energy?** p. 68
Trend ribassista dei prezzi delle materie prime energetiche a partire da marzo 2025
Downward trend in energy commodity prices starting from March 2025
- **L'industria del futuro | Industries of the Future** p. 94
9 domande per capire se hai un problema di Power Quality (parte seconda)
Nine questions to understand if you have a Power Quality problem (second part)
- **Là dove non te lo aspetti, la fonderia c'è** p. 119

INDICE

Inserzionisti
Advertisers

p. 120



When **performance matters**, experience is everything.

At Elkem Foundry, our technical team brings deep industry know-how directly to your operation. We help you fine-tune processes, boost efficiency, and solve problems fast—so you can cast with confidence every time.

On-site experts

Onsite-ready experts to solve casting and process challenges

Tailored solutions

Field-tested and lab-backed solutions tailored to your needs

Process control

Support for slag control, inoculation, and scrap reduction

True partnership

Not just a supplier—your technical partner in performance



La fonderia si evolve, noi con lei.

1990

SIFOND/400

2000

FOND2000

2010

FOND/WEB

2020

FOND/WISE



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

rc informatica
Software & Consulting

SIFOND/400®, FOND2000®, FOND/WEB® e
FOND/WISE® sono prodotti di RC Informatica s.r.l.
Software House
Tel. +39.0545.30650 - info@rcinformatica.it
www.rcinformatica.it

**Microsoft
Partner**

scansionami
per maggiori
informazioni



Brusco calo, nel 2024, della produzione e del fatturato delle fonderie italiane. Zanardi: «L'industria è in crisi: servono interventi urgenti»

I dati elaborati da Assofond certificano le difficoltà del settore, stretto fra domanda in contrazione e costi di produzione troppo elevati

Nel 2024 la produzione industriale delle fonderie italiane si è attestata intorno alle 1,6 milioni di tonnellate, in calo del 12,3% rispetto all'anno precedente: un dato di poco superiore a quello del 2020, l'anno della crisi pandemica. Leggermente più marcata la flessione del fatturato, pari al -12,8% rispetto ai livelli del 2023.

Le fonderie di metalli ferrosi hanno registrato il calo più significativo: la produzione è diminuita del 17,2%, con volumi scesi a circa 855mila tonnellate. Il fatturato, a sua volta, è calato del 19,2%, attestandosi a circa 2,2 miliardi di euro. Questo comparto rappresenta oggi il 52% dei volumi totali prodotti, ma si colloca attualmente ai livelli di produzione più bassi da quando Assofond rileva i dati (1980). Il divario con il comparto dei metalli non ferrosi si sta di conseguenza progressivamente riducendo, e la dinamica in atto suggerisce una tendenza verso un progressivo riequilibrio tra i due segmenti.

Le fonderie di metalli non ferrosi hanno mostrato una certa tenuta rispetto ai ferrosi, pur registrando una flessione complessiva. La produzione è diminuita del 6,1%, fermandosi a 777.461 tonnellate. Il fatturato è sceso del 9,2%. Il comparto contribuisce per circa il 48% ai volumi totali, ma prevale in termini di fatturato, coprendo circa il 67% del totale settoriale, grazie al loro maggiore valore unitario e al costo più elevato delle materie prime rispetto ai getti ferrosi.

«Il 2024 è stato un anno da dimenticare. Oppure da tenere a mente come monito», dichiara il presidente di Assofond Fabio Zanardi. «Abbiamo

Sharp decline in revenue and production for Italian foundries in 2024. Zanardi: "The industry is in crisis: urgent action is needed"

Data compiled by Assofond confirms the sector's struggles, caught between shrinking demand and unsustainably high production costs

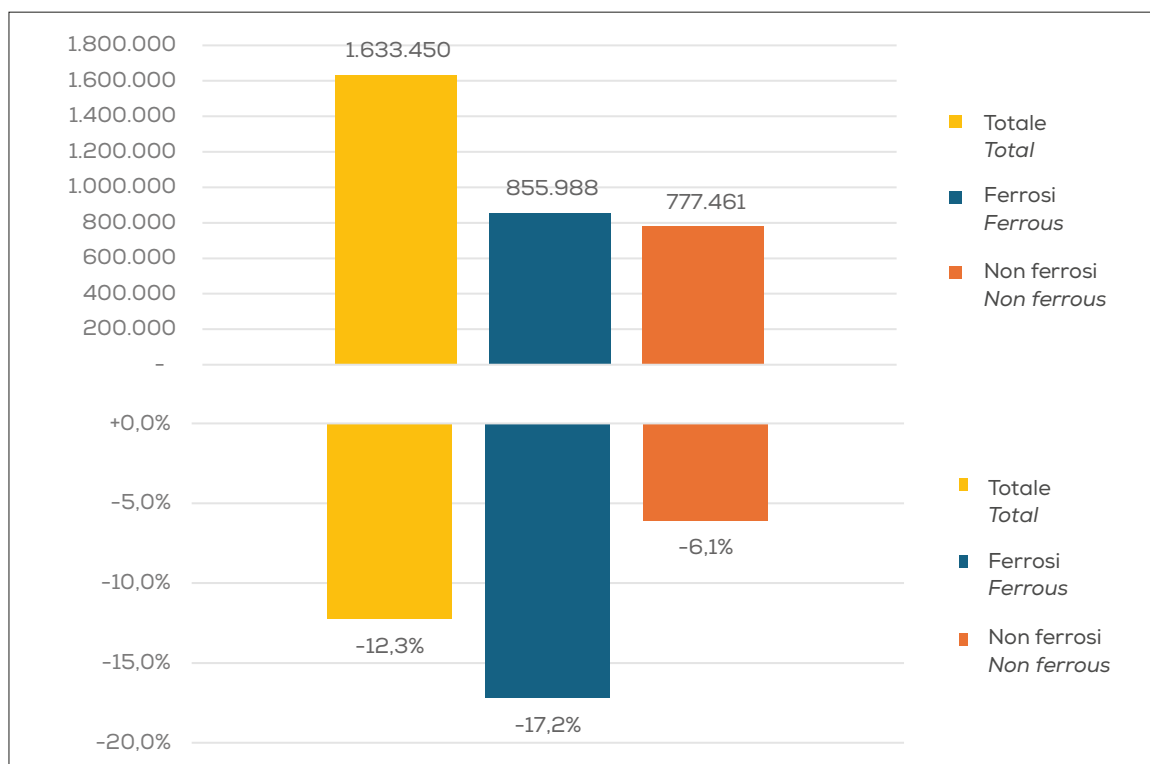
Data compiled by Assofond confirms the sector's struggles, caught between shrinking demand and unsustainably high production costs.

In 2024, the industrial output of Italian foundries stood at approximately 1.6 million tonnes, marking a 12.3% decrease compared to the previous year—a figure only slightly above the levels seen in 2020, the year of the pandemic crisis. Revenue dropped even further, falling by 12.8% from 2023 levels.

Ferrous metal foundries experienced the most significant decline: production fell by 17.2%, down to about 855,000 tonnes. Revenue dropped by 19.2%, settling at approximately €2.2 billion. This segment now accounts for 52% of total production volumes but is currently at its lowest production level since Assofond began collecting data (1980). The gap between this and the non-ferrous segment is thus narrowing, indicating a trend toward a more balanced distribution between the two.

Non-ferrous metal foundries fared slightly better, though they still reported an overall decline.

Produzione getti (ferrosi e non ferrosi) anno 2024: volumi (t) e var. % 2024 vs 2023
 Production of ferrous and non ferrous castings 2024: volumes in tons and % change 2024 vs 2023



mo vissuto, e stiamo ancora vivendo, una dinamica recessiva trasversale, particolarmente preoccupante non solo per il nostro settore, ma per tutta l'industria manifatturiera. Non dimentichiamo che le fonderie sono una filiera abilitante, cruciale per l'automotive, la meccanica, la produzione di energia rinnovabile e numerose altre filiere industriali. Questa contrazione – prosegue Zanardi – non è purtroppo il risultato di un singolo evento straordinario, ma di una tendenza di lungo periodo che influenza negativamente la competitività e la domanda globale delle nostre imprese».

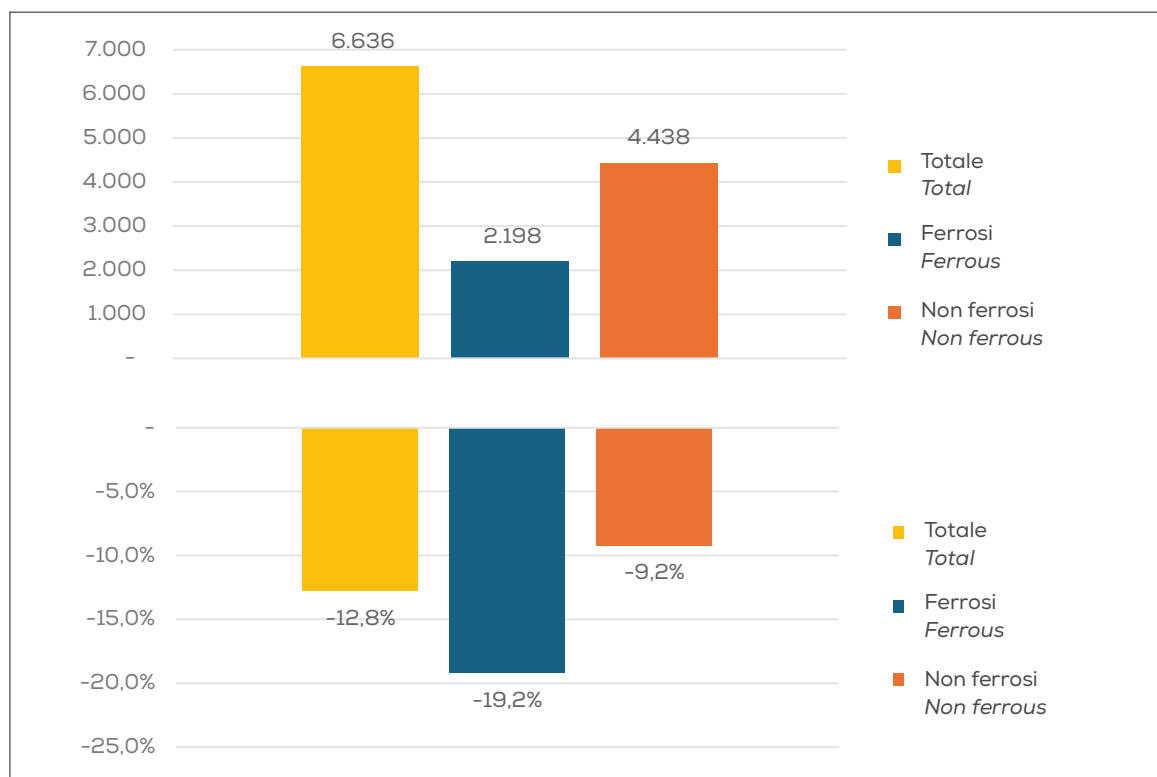
Le cause di questa complessa situazione sono molteplici: negli ultimi tre anni il settore ha dovuto affrontare un contesto globale instabile, segnato da conflitti geopolitici, crisi energetica e problemi di approvvigionamento. Le sanzioni contro la Russia hanno limitato l'accesso alla ghisa in pani e all'alluminio primario provenienti da Mosca, costringendo alla ricerca di forniture più lontane e talvolta meno competitive. La minaccia dei dazi da parte dell'amministrazione Trump si è tradotta in una vera e propria guerra commerciale, che sta minando l'identità stessa

Production decreased by 6.1%, totaling 777,461 tonnes, while revenue dropped by 9.2%. This segment contributes roughly 48% of total volumes but dominates in terms of revenue, accounting for about 67% of the sector's total—thanks to the higher unit value and cost of raw materials compared to ferrous castings.

"2024 has been a year to forget—or perhaps to remember as a warning," said Assofond President Fabio Zanardi. "We are experiencing, and continue to experience, a broad-based recessionary trend that is particularly concerning not just for our sector but for the entire manufacturing industry. Let's not forget that foundries are an enabling industry, essential to automotive, mechanical engineering, renewable energy production, and many other industrial supply chains. This downturn," Zanardi continued, "is unfortunately not the result of a single extraordinary event, but of a long-term trend that is negatively impacting the competitiveness and global demand for our companies."

The causes of this complex situation are many: over the past three years, the sector has faced an unstable global environment marked by geopo-

Fatturato fonderie (ferrose e non ferrose): valore (mln di €) e var. % 2024 vs 2023
 Turnover foundries (ferrous and non ferrous) value in € millions and % change 2024 vs 2023



Fonte: Stime Centro Studi Assofond

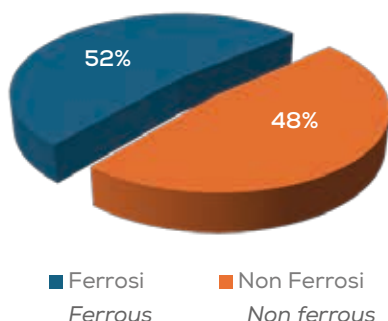
della globalizzazione. Il caro energia, infine, ha allargato il delta fra i costi energetici italiani e quelli degli altri principali Paesi europei (per non parlare degli Stati Uniti), creando un gap di competitività quasi impossibile da colmare tra le fonderie italiane e i competitor internazionali: «Si tratta di un differenziale – sottolinea ancora Zanardi – che ha messo in discussione la nostra stessa tenuta sul mercato e che resta ancora irrisolto».

Un quadro di forte instabilità, dunque, destinata con tutta probabilità a proseguire anche nei prossimi mesi. Le prospettive per il 2025, del resto, non sembrano aprirsi sotto auspici migliori. Il primo trimestre 2025 ha mostrato un lieve recupero congiunturale (+6,4% produzione, +9,2% fatturato) rispetto all'ultimo trimestre 2024, ma si tratta di un "rimbalzo tecnico" legato al maggior numero di giorni lavorativi. In termini tendenziali (rispetto al primo trimestre 2024), la situazione resta nettamente negativa: -9,5% produzione e -8,7% fatturato (per un'analisi dettagliata, si veda l'articolo pubblicato a pag. 54 di questo numero di "In Fonderia", n.d.r.).

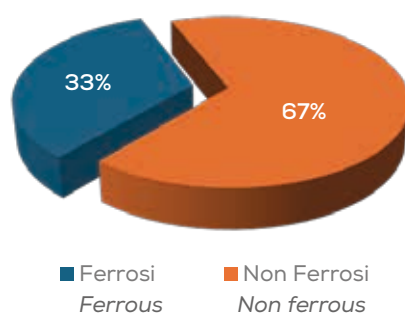
litical conflicts, an energy crisis, and supply chain issues. Sanctions against Russian supplies have limited access to pig iron and primary aluminium from Moscow, forcing companies to look for more distant – and sometimes less competitive – sources. The threat of tariffs under the Trump administration triggered a full-blown trade war, undermining the very foundation of globalization. Soaring energy costs have further widened the gap between energy prices in Italy and those in other major European countries (not to mention the United States), creating a near-insurmountable competitiveness gap between Italian foundries and their international competitors. "This price difference", Zanardi stressed, "has put our market viability into question and remains unresolved."

This paints a picture of serious instability, likely to continue in the coming months. Prospects for 2025 are not looking much brighter. The first quarter of 2025 showed a slight cyclical rebound (+6.4% in production and +9.2% in revenue) compared to the last quarter of 2024, but this is merely a "technical rebound" due to a greater number of working days. Year-on-year (com-

Mix produzione (t) 2024/Production mix (t) 2024



Mix fatturato (mln €) 2024/Turnover mix (€ mln) 2024



«Dopo un calo continuo che dura ormai da molti trimestri, ci troviamo oggi in una fase in cui sembra che il settore possa aver raggiunto il fondo della discesa, ma senza mostrare segnali concreti di risalita. Le prospettive di ripresa non sono per il momento supportate da un portafoglio ordini solido». Per questo, conclude Zanardi, «Non possiamo più affidarci a cicli occasionali di domanda o a dinamiche di breve periodo. Serve una risposta strutturale e serve, soprattutto, una presa di coscienza piena da parte delle istituzioni europee e nazionali, affinché traducano in misure concrete la volontà, più volte espressa, almeno a parole, nell'ultimo periodo, di sostenere le filiere produttive del continente. Ridurre i costi energetici, semplificare le normative, garantire l'accesso alle materie prime critiche e sostenere l'innovazione delle imprese sono esigenze sempre più urgenti, che non possono restare titoli di convegni: devono diventare leve operative, calibrate su settori strategici come il nostro. Oggi il rischio non è solo quello della perdita di competitività: è la perdita della capacità stessa di produrre». ■

pared to Q1 2024), the situation remains clearly negative: -9.5% in production and -8.7% in revenue (for a detailed analysis, see the article on page 54 of this issue of "In Fonderia," ed.).

"After many quarters of continuous decline, we now seem to have reached the bottom of the downturn, but without any real signs of recovery. The outlook is not currently supported by a solid order book." For this reason, Zanardi concluded, "We can no longer rely on occasional demand cycles or short-term dynamics. A structural response is needed, along with a full awareness on the part of European and national institutions, so that the repeatedly stated intention to support the continent's industrial supply chains is finally translated into concrete measures."

Reducing energy costs, simplifying regulations, ensuring access to critical raw materials, and supporting business innovation are increasingly urgent needs. These cannot remain mere talking points at conferences—they must become operational levers, tailored to strategic sectors like ours. "Today, the risk is not only a loss of competitiveness: it is the loss of the very ability to produce." ■



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

The alloy can vary, the quality never does

More affordable than you might believe

- Huge flexibility at both high and low volume.
- Same high quality as die casting, but using a different method.
- Fast pattern change – 1 to 3 minutes.
- Very good surface roughness down to 6.35 µm Ra.

Contact us to discuss aluminium and green sand casting for your foundry and how you can lower your costs by 10-15% by converting to green sand.



For more information
disagroup.com

DISA
A Norican Technology

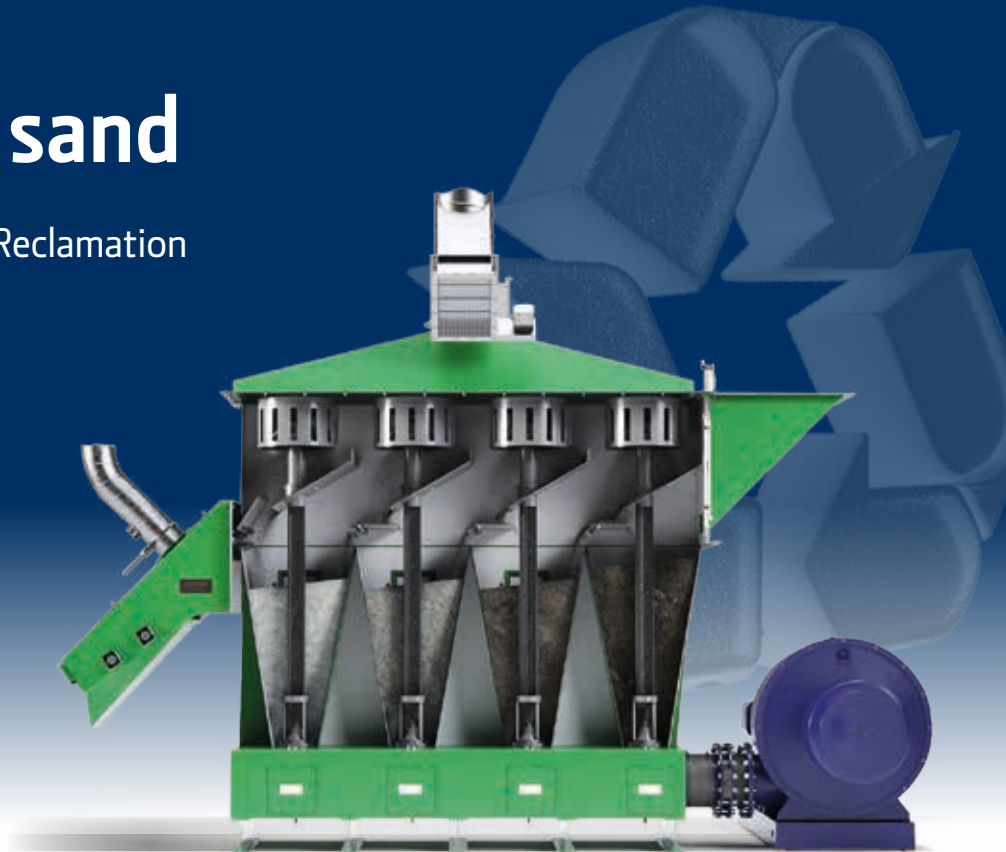
Reuse your sand

Unlock the Benefits of Sand Reclamation

- Reduce disposal and new sand purchases
- Reduce scrap and consumables
- Requires no operator

The Simpson Pro-Claim® continuous sand reclamation system is an energy-efficient solution that preserves sand quality while delivering quick payback through savings on new sand and disposal costs.

Test
your sand
before making
a decision!



For more information
simpsongroup.com

SIMPSON
A Norican Technology

Il 2024 segna una battuta d'arresto per la produzione dei getti di ghisa

Dopo i segnali negativi della seconda metà del 2023, il risultato dell'ultimo anno colloca i livelli produttivi ai minimi della serie storica

Il 2024 si è concluso con un quadro estremamente preoccupante per le fonderie di ghisa, caratterizzato da un significativo rallentamento che ha colpito duramente sia la produzione di getti che il fatturato, rispetto all'anno precedente. Le sfide e le incertezze che hanno attraversato l'intero settore hanno messo a dura prova l'intero comparto, segnando un anno di forti difficoltà.

La produzione di getti di ghisa ha registrato una contrazione del 16,8%, portando i volumi a un livello poco sopra alle 800.000 tonnellate.

A ciò si è aggiunto un impatto ancor più negativo sul fatturato, che ha registrato una flessione del 20,3%.

Tale contrazione del fatturato è riconducibile a un duplice effetto: da un lato, la riduzione dei volumi produttivi, che ha comportato un calo significativo delle quantità vendute; dall'altro, la persistente pressione al ribasso sui prezzi di vendita, che ha limitato ulteriormente i margini di guadagno. L'interazione tra la contrazione della domanda e il contesto competitivo, unita a costi operativi ancora elevati – sebbene in fase di contenimento – ha inciso negativamente sui margini, accentuando le tensioni economiche già evidenziate nell'esercizio precedente.

ANALISI DI LUNGO PERIODO

Un'analisi di lungo periodo evidenzia che la produzione di getti di ghisa nel 2024, pari a 807.800 tonnellate, rappresenta il dato più

Cast iron production slows down in 2024

Following negative signals in the second half of 2023, the results for the past year place production levels at the lowest point in the available historical series

2024 ended with an extremely worrying outlook for iron foundries, marked by a significant slow-down that heavily impacted both casting production and turnover compared to the previous year. The challenges and uncertainties affecting the entire sector put considerable pressure on the industry, marking a year of severe difficulty.

Iron casting production contracted by 16.8%, bringing volumes just above 800,000 tonnes.

Revenue was hit even harder, with a decline of 20.3%.

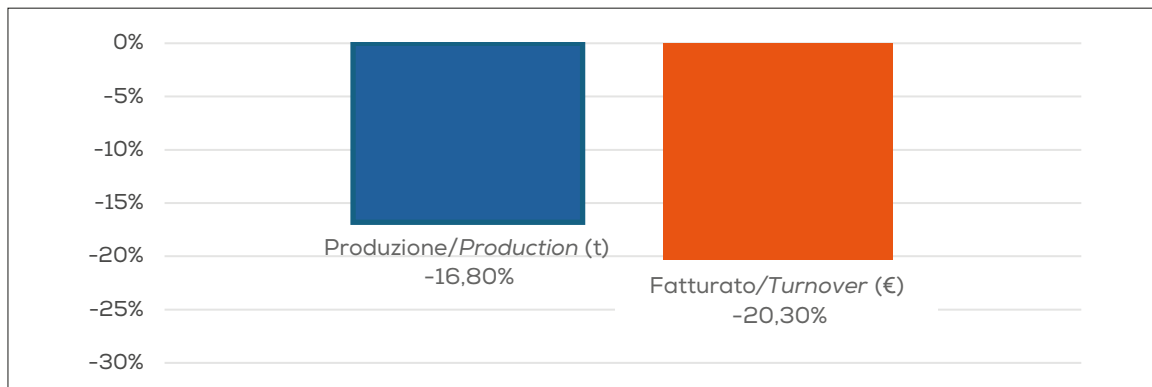
This decline in turnover is due to a dual effect: on one hand, the reduction in production volumes significantly lowered the quantity sold; on the other, persistent downward pressure on sales prices further squeezed profit margins. The combination of shrinking demand and a highly competitive environment, along with persistently high—albeit slowly decreasing—operating costs, negatively affected profitability, amplifying economic tensions already apparent in the previous year.

LONG-TERM ANALYSIS

A long-term analysis reveals that iron casting production in 2024, at 807,800 tonnes, marks the

Produzione e fatturato fonderie di ghisa, anno 2024: volumi (t) e var. % 2024 vs 2023

Production and turnover for iron foundries: % change 2024 vs 2023



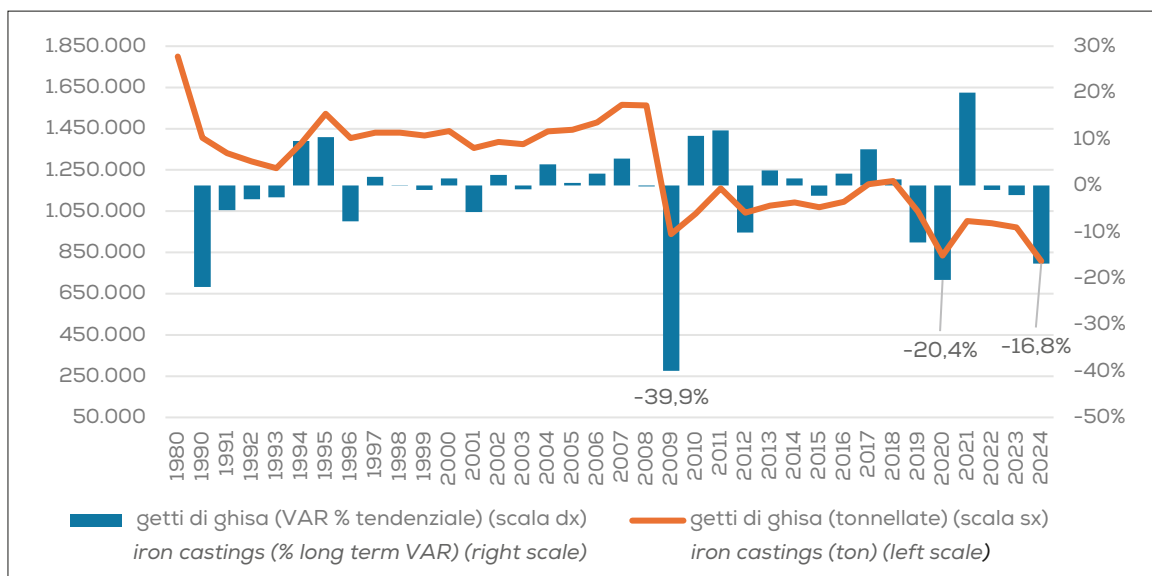
Fonte: Elaborazioni stime CSA/Source: CSA estimates and analysis.

basso degli ultimi 45 anni della serie storica disponibile. Il CAGR (tasso di crescita annuale composto) negativo sia nel lungo periodo (1980-2024, al -3,14%) sia negli ultimi dieci anni (2014-2024, al -3,75%) indica che il settore non ha mostrato segnali di recupero sostenibile, con una continua riduzione della produzione. Il dato del 2024 si posiziona al di sotto anche dei livelli registrati durante le gravi crisi economiche del 2009 e della pandemia del 2020.

lowest level in the last 45 years of available historical data. The negative CAGR (Compound Annual Growth Rate) both in the long term (1980-2024 at -3.14%) and over the last decade (2014-2024 at -3.75%) shows that the sector has not displayed signs of sustainable recovery, with production continuously declining. The 2024 figure falls even below levels seen during the severe economic crises of 2009 and the COVID-19 pandemic in 2020.

Produzione di getti di ghisa: volumi in tonnellate (scala sx) e var% tendenziali (scala dx)

Production of iron castings: volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

Crisi economica globale del 2009

- La crisi ebbe un impatto devastante sul settore dei getti di ghisa, con un crollo della produzione a 938.517 tonnellate, registrando una flessione del 40% rispetto al picco pre-crisi del 2007-2008.
- Questo brusco calo segnò l'inizio di un periodo critico per il settore, che si trovò improvvisamente in un contesto profondamente mutato, con domanda ridotta e difficoltà a mantenere un impiego ottimale della capacità produttiva.

Recupero post-crisi (2010-2019)

- Nonostante un lento recupero, i livelli produttivi pre-crisi non furono mai pienamente raggiunti.
- La produzione media annua nel decennio si attestò intorno a 1.000.000 di tonnellate, un dato che risulta inferiore di circa il 35% rispetto ai valori record raggiunti prima del 2008.
- Questa stagnazione prolungata ha evidenziato quanto il settore abbia faticato a riprendersi strutturalmente dalla crisi.
- La vera sfida non è stata solo quella di superare il crollo iniziale, ma anche di gestire un nuovo equilibrio produttivo, stabilizzatosi su livelli decisamente inferiori a quelli storici di eccellenza.

Pandemia da COVID-19 (2020)

- La pandemia ha causato un'ulteriore contrazione della produzione a 835.058 tonnellate.
- Rispetto al 2009, la ripresa fu più rapida, grazie anche a misure di sostegno e a una domanda che si è riattivata in tempi più brevi.

Ripresa post-pandemia (2021)

- Il 2021 ha visto un rimbalzo produttivo che ha riportato i volumi attorno al milione di tonnellate, segnale di una ripartenza incoraggiante dopo il calo dell'anno precedente.
- A differenza del post-2009, il recupero iniziale è stato più veloce, ma non privo di incertezze strutturali.

Andamento recente (2022-2024)

- Nel triennio successivo, però, il settore non è riuscito a consolidare stabilmente la crescita del 2021.
- I volumi produttivi si sono progressivamente assestati su un nuovo punto di equilibrio, inferiore rispetto al milione di tonnellate.
- In particolare, la produzione si è stabilizzata

Global economic crisis of 2009

- The crisis had a devastating impact on the iron casting sector, with production dropping to 938,517 tonnes, a 40% decline from the pre-crisis peak of 2007-2008.
- This sharp fall marked the start of a critical period for the sector, which suddenly found itself in a deeply changed context, with reduced demand and difficulty optimally utilizing production capacity.

Post-crisis recovery (2010-2019)

- Despite a slow recovery, pre-crisis production levels were never fully regained.
- The average annual production during this decade hovered around 1,000,000 tonnes—about 35% lower than the record levels reached before 2008.
- This prolonged stagnation highlighted the sector's struggle to structurally recover from the crisis.
- The real challenge was not only overcoming the initial collapse but managing a new production equilibrium that stabilized well below historical peak levels.

COVID-19 Pandemic (2020)

- The pandemic led to a further contraction in production to 835,058 tonnes.
- Unlike 2009, the recovery was quicker, supported by government relief measures and a faster rebound in demand.

Post-Pandemic Recovery (2021)

- 2021 saw a production rebound, bringing volumes back to around one million tonnes, signaling an encouraging restart.
- Unlike post-2009, the initial recovery was faster but still marked by structural uncertainties.

Recent trend (2022-2024)

- Over the following three years, however, the sector failed to consolidate the growth of 2021.
- Production volumes settled at a new equilibrium below one million tonnes.
- Specifically, production stabilized around 900,000 tonnes per year, about 100,000 tonnes below the post-pandemic peak.
- This pattern confirms the sector's continued difficulty in regaining structural

intorno alle 900.000 tonnellate annue, segnando una riduzione di circa 100.000 tonnellate rispetto al picco post-pandemico.

- Questa dinamica conferma la persistente difficoltà del settore a ritrovare una crescita strutturale, restando in una fase di equilibrio ridimensionato, influenzata da fattori economici, energetici e competitivi.

Rispetto ai due eventi sopra citati, tuttavia, la contrazione osservata nel 2024 non è il risultato di un singolo evento straordinario, ma piuttosto di una tendenza di lungo periodo che influenza negativamente la competitività e la domanda globale di getti di ghisa. Negli ultimi tre anni, infatti, il settore ha dovuto affrontare un contesto instabile, segnato da conflitti geopolitici, crisi energetica e problemi di approvvigionamento. Le sanzioni contro le forniture russe hanno limitato l'accesso alla ghisa in pani russa, costringendo alla ricerca di approvvigionamenti più lontani e talvolta meno competitivi. Difficoltà logistiche, interruzioni delle catene di approvvigionamento e aumento dei costi energetici hanno ulteriormente ostacolato il recupero.

Una parte del ridimensionamento dei volumi produttivi potrebbe non essere esclusivamente riconducibile alla debolezza della domanda o alla crescente pressione competitiva da parte dei Paesi terzi. Assofond intende infatti approfondire se e in quale misura questa contrazione possa derivare anche da un'evoluzione tecnologica strutturale, che sta modificando in profondità il modello produttivo del settore.

Il calo dei volumi, quindi, non è soltanto il risultato della perdita di competitività in alcuni segmenti di mercato, dove la concorrenza estera è diventata insostenibile, ma rappresenta anche una risposta strategica alle nuove dinamiche di mercato e all'innovazione tecnologica. Il settore si sta infatti orientando verso segmenti a più alto valore aggiunto, privilegiando la qualità e la sofisticazione del prodotto rispetto alla quantità.

L'innovazione, guidata dalle esigenze sempre più specifiche della clientela, sta portando allo sviluppo di prodotti più performanti e leggeri, anche grazie alla riduzione degli spessori, con effetti positivi in termini di efficienza, risparmio di materiale e contenimento del peso. Questa trasformazione è evidente anche nella struttura dei costi: si registra infatti una crescente inci-

growth, remaining in a downsized balance influenced by economic, energy, and competitive factors.

In contrast to the two previously mentioned events, the 2024 contraction is not the result of a single extraordinary event, but rather a long-term trend that is negatively impacting global demand and competitiveness in iron castings. Over the past three years, the sector has faced an unstable environment marked by geopolitical conflicts, energy crises, and supply chain disruptions. Sanctions on Russian supplies limited access to Russian pig iron, forcing companies to seek more distant and often less competitive sources. Logistical challenges, supply chain interruptions, and rising energy costs further hindered recovery. Part of the production volume decline may not be solely due to weak demand or increasing competition from third countries. Assofond plans to investigate whether and to what extent this contraction is also linked to structural technological developments that are fundamentally changing the sector's production model.

Thus, the volume decline is not only the result of lost competitiveness in certain market segments—where foreign competition has become unsustainable—but also a strategic response to new market dynamics and technological innovation. The sector is shifting toward higher value-added segments, prioritizing product quality and sophistication over quantity.

Innovation, driven by increasingly specific customer needs, is leading to the development of more efficient and lighter products, including reduced thicknesses, resulting in material savings and weight reduction. This transformation is also evident in the cost structure: there is an increasing share of service costs (e.g., design, R&D, engineering) compared to raw material costs, signaling an industry evolving toward a model increasingly focused on technical expertise, design, and value-added services.

IRON CASTING PRODUCTION ANALYSIS BY ALLOY TYPE IN 2024 AND RECENT TRENDS

Between 2020 and 2024, iron casting production showed significant trends, with nota-

denza dei costi per servizi (come progettazione, ricerca e sviluppo, ingegnerizzazione), rispetto ai costi per materie prime, a testimonianza di un settore che sta evolvendo verso un modello sempre più focalizzato su competenze tecniche, progettazione e servizi a valore aggiunto.

ANALISI DELLA PRODUZIONE DI GHISA PER TIPOLOGIA DI LEGA NEL 2024 E DINAMICA DEGLI ULTIMI ANNI

Nel periodo 2020-2024, la produzione di getti di ghisa ha mostrato un andamento significativo, con delle differenze notevoli tra le due tipologie: ghisa grigia e ghisa duttile.

Ghisa grigia: nel 2024 ha rappresentato circa il 66,6% del totale della produzione di ghisa, con un valore di 537.591 tonnellate. Ha registrato una diminuzione del 12% (-73.304 tonnellate) rispetto al 2023. Il CAGR dal 2020 al 2024 è pari a +0,15%, indicando una sostanziale stabilità.

Ghisa duttile (sferoidale + malleabile): ha avuto un'incidenza del 33,4%, con una produzione di 270.209 tonnellate. Ha subito una riduzione molto più marcata rispetto alla ghisa grigia, pari al - 25% (-90.112 tonnellate) sul 2023. Un risultato figlio di una profonda flessione della domanda per applicazioni nell'industria meccanica, macchine utensili, movimento terra, macchine agricole e impianti per la produzione di energie. Il CAGR tra il 2020 e il 2024 è pari a -2,7%, indice di una tendenza negativa costante.

ble differences between the two alloy types: grey iron and ductile iron.

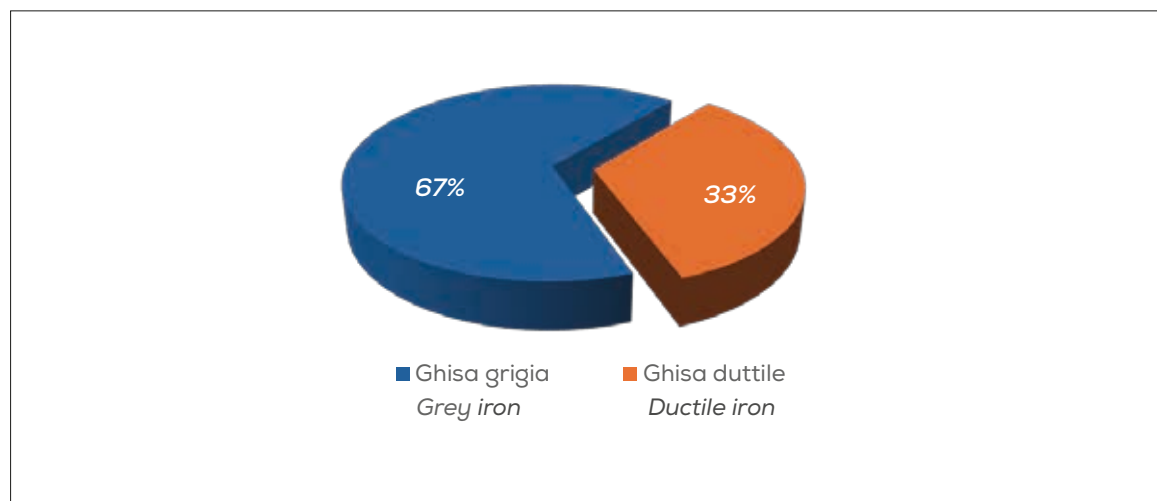
- **Grey Iron:** In 2024, it accounted for about 66.6% of total production, at 537,591 tonnes. It fell by 12% (-73,304 tonnes) compared to 2023. The 2020-2024 CAGR was +0.15%, indicating overall stability.
- **Ductile Iron (Spheroidal + Malleable):** Accounted for 33.4%, at 270,209 tonnes. It suffered a sharper decline of -25% (-90,112 tonnes) compared to 2023, mainly due to a significant drop in demand from mechanical industries, machine tools, earth-moving equipment, agricultural machinery, and energy production plants. The CAGR from 2020 to 2024 is -2.7%, indicating a consistent negative trend.

IRON CASTING PRODUCTION BY END MARKET IN 2024 AND RECENT TRENDS

In 2024, iron casting destination markets showed diverging growth trends:

- **Mechanical (371,507 tonnes, -27.5%):** The mechanical sector—which, in addition to general mechanics, includes segments such as machine tools, agricultural and soil-processing machinery, earthmoving equipment, and energy—remains the primary user of cast iron (accounting for 46% of the total). However, it experienced a significant

Dettaglio mix produzione (t) - Getti di ghisa 2024/Detail of production mix (t) - Iron Castings 2024



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

ANALISI DELLA PRODUZIONE DI GHISA PER MERCATI DI DESTINAZIONE NEL 2024 E DINAMICA DEGLI ULTIMI ANNI

Nel 2024, i mercati destinazione della ghisa hanno mostrato tassi di crescita divergenti.

- **Meccanica (371.507 tonnellate, -27,5%):** il mercato della meccanica, che oltre alla meccanica varia include altri segmenti come le macchine utensili, le macchine agricole e per la lavorazione del suolo e le macchine movimento terra e l'energia, rimane il principale settore utilizzatore di getti di ghisa (la sua incidenza è del 46%), ma ha visto una significativa flessione rispetto all'anno precedente. La produzione di getti per la meccanica nel 2024 è infatti calata di 141.100 tonnellate (-27,5%) rispetto al 2023, a causa di un forte rallentamento della domanda. Il CAGR 2019-2024 per l'industria meccanica è pari al -6,3%, ed evidenzia una tendenza negativa costante.
- **Mezzi di trasporto, inclusi automotive e settore ferroviario (258.496 tonnellate, -11,3%):** rappresentano il 32,0% del totale. Hanno visto una riduzione tutto sommato moderata della domanda (-11,3%) nel 2024, passando a 258.496 tonnellate (-32.722). Il calo riflette la transizione dell'automotive verso componenti più leggeri o addirittura, in alcuni casi, alternativi alla ghisa. Il CAGR per questo mercato nel periodo 2019-2024 è -4,9%, indicando una riduzione costante. Questo è indicativo di una domanda che, pur rimanendo consistente, ha subito flessioni, legate alla trasformazione del settore auto e alle nuove sfide tecnologiche.
- **Edilizia (59.777 tonnellate, -19,1%):** con un'incidenza del 7,4%, ha registrato una flessione significativa di -14.110 tonnellate (-19,1%) nel 2024, portandosi a quota 59.777 tonnellate. A questo settore vengono forniti prodotti come chiusini e griglie stradali, tubi e raccordi, e altri elementi per l'arredo urbano. Il calo riflette la diminuzione della domanda e la crisi conclamata del settore, amplificata dalle importazioni a basso costo da paesi extraeuropei come la Cina. Il CAGR per l'edilizia (2019-2024) è -4,7%, e mostra anch'esso una tendenza negativa.
- **Siderurgia (33.667 tonnellate, -0,1%):** sebbene rappresenti una percentuale relativamente piccola della produzione totale dei getti di ghisa (4,2%), ha visto una flessione molto contenuta di 34 tonnellate (-0,1%). Il settore appare stabile, con un CAGR del +0,5% che in-

decline compared to the previous year. In 2024, cast iron production for the mechanical industry dropped by 141,100 tonnes (-27.5%) compared to 2023, due to a sharp slowdown in demand. The compound annual growth rate (CAGR) for the mechanical industry from 2019 to 2024 stands at -6.3%, highlighting a consistently negative trend.

- **Transport including automotive and rail (258,496 tonnes, -11.3%):** This sector represents 32.0% of the total and experienced a relatively moderate drop in demand (-11.3%) in 2024, falling to 258,496 tonnes (-32,722 tonnes). The decline reflects the automotive industry's transition toward lighter components or, in some cases, alternatives to cast iron altogether. The CAGR for this market over the 2019-2024 period is -4.9%, indicating a steady decline in demand. While still significant, this demand has decreased due to structural transformations in the automotive sector and emerging technological challenges.
- **Building (59,777 tonnes, -19.1%):** Accounting for 7.4% of total production, the building sector recorded a significant decline of 14,110 tonnes (-19.1%) in 2024, down to 59,777 tonnes. This sector includes products such as manhole covers, street grates, pipes and fittings, and other urban furnishings. The decrease reflects shrinking demand and the well-documented crisis in the sector, exacerbated by low-cost imports from non-European countries such as China. The CAGR for building (2019-2024) is -4.7%, also indicating a negative trend.
- **Steel industry (33,667 tonnes, -0.1%):** Although it accounts for a relatively small share of total cast iron production (4.2%), this sector saw only a minimal decline of 34 tonnes (-0.1%). The sector appears stable, with a CAGR of +0.5%, suggesting slight growth and confirming the absence of significant changes in demand for cast iron in steel applications.
- **Other uses (84,352 tonnes, +41.2%):** This segment, representing 10.4% of total production, is the only one to record significant growth in 2024, with an increase of 24,600 tonnes (+41.2%), reaching 84,352 tonnes. This growth could be attributed to rising demand for non-traditional applications that

dica una lieve crescita e conferma l'assenza di variazioni significative nella domanda di ghisa per impieghi siderurgici.

- Altri Impieghi (84.352 tonnellate, +41,2%): questo mercato (che incide per il 10,4%) è l'unico a registrare una crescita significativa nel 2024, con un incremento di 24.600 tonnellate (+41,2%) a quota 84.352 tonnellate. Ciò potrebbe essere attribuito a un aumento della domanda per applicazioni non tradizionali, che non rientrano nelle categorie classiche dei mercati di destinazione dei getti. Potrebbe trattarsi della produzione di componenti per settori emergenti che utilizzano la ghisa in modo innovativo, oppure della sostituzione di altri materiali con la ghisa per ragioni di costo o performance. Tuttavia, al momento non disponiamo di indicazioni precise riguardo alle

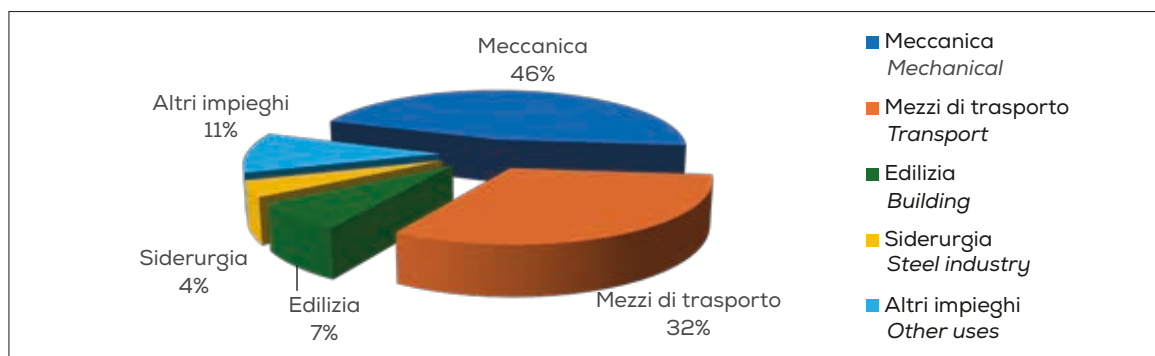
fall outside the classic destination markets for castings. It may involve the production of components for emerging sectors that use cast iron in innovative ways, or the replacement of other materials with cast iron for cost or performance reasons. However, at present, there is no specific information available on the exact components included in this category, as foundries generally classify such data in broad terms during annual surveys. The CAGR for "Other Uses" (2019-2024) is +2.7%, reflecting stable, albeit moderate, growth.

IRON CASTING PRODUCTION IN MAJOR EUROPEAN COUNTRIES IN 2024

The five main European producers of iron castings—Germany, Turkey, France, Italy,

Mercati di destinazione getti di ghisa, anno 2024, peso % sul totale volumi

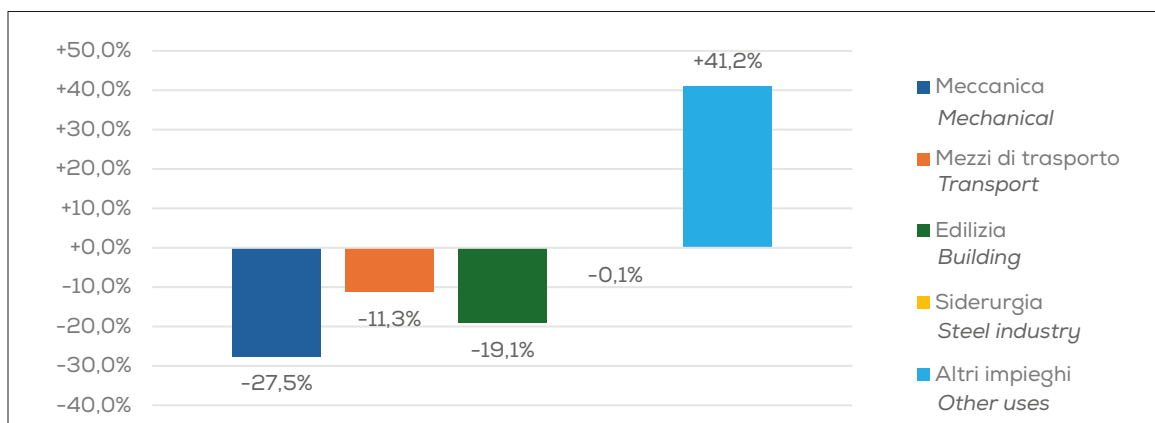
Target markets for iron castings in 2024: % of total volumes



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

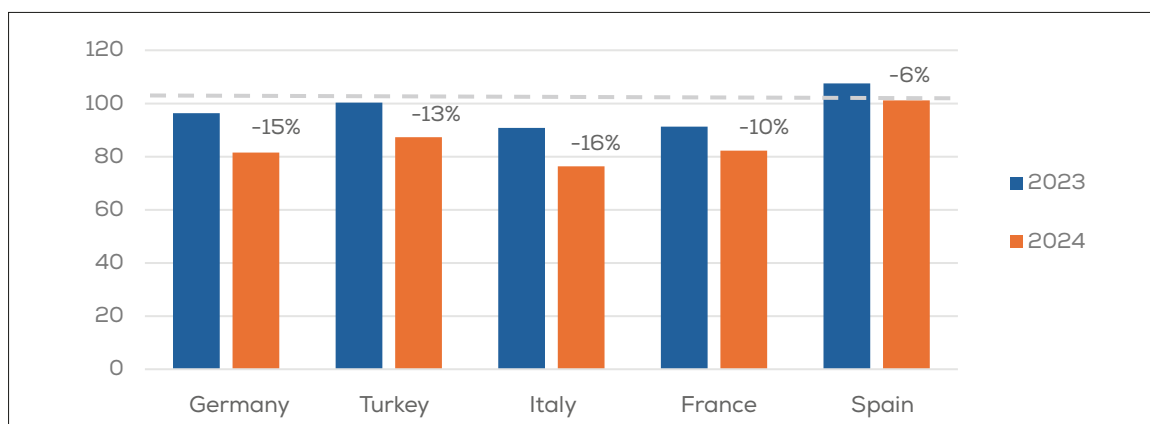
Mercati destinazione getti di ghisa, dati produzione (t), variazione (%) 2024/2023

Target markets for iron castings, production data (t), variation (%) 2024/2023



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

Indice Produzione Industriale 2021 =100, 2023-2024, var. % tendenziale - Eurostat
 Industrial Production Index (2021 = 100), 2023-2024, % Change - Eurostat



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Eurostat/Source: CSA analysis from Eurostat data.

specifiche componenti che rientrano in questo comparto, poiché i dati vengono genericamente classificati dalle fonderie partecipanti alle indagini annuali. Il CAGR per gli "Altri impieghi" (2019-2024) è +2,7%, riflettendo una crescita stabile, anche se moderata.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI GHISA NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI NEL 2024

I cinque principali produttori europei di getti di ghisa (Germania, Turchia, Francia, Italia e Spagna), dominano il mercato, contribuendo per circa l'82% della produzione totale. In particolare, la Germania e la Turchia si confermano i leader assoluti, con quote rispettivamente del 30% e del 21%. Francia, Italia e Spagna, registrano quote quasi identiche, attorno al 10% ciascuna, posizionandosi in modo sostanzialmente allineato sul mercato europeo.

Secondo i dati Eurostat sull'indice della produzione industriale, nel 2024 tutti questi Paesi hanno affrontato una fase di rallentamento, con riduzioni che riflettono difficoltà comuni nel panorama globale, sebbene con intensità diverse. Le flessioni variano dal -6% in Spagna al -16% in Italia, con Germania e Turchia che registrano cali simili.

- Italia: -16%
- Germania: -15%
- Turchia: -13%
- Francia: -10%
- Spagna: -6% ■

and Spain—dominate the market, accounting for about 82% of total production. Germany and Turkey lead with shares of 30% and 21%, respectively. France, Italy, and Spain follow closely, each with around 10%.

According to Eurostat industrial production index data, in 2024 all these countries experienced a slowdown, with variations reflecting global challenges but differing in intensity:

- Italy: -16%
- Germany: -15%
- Turkey: -13%
- France: -10%
- Spain: -6% ■

Getti di acciaio al minimo storico: nel 2024 la produzione scende sotto le 50.000 tonnellate

Il settore registra la peggiore performance degli ultimi 45 anni: volumi in calo del 21% e segnali preoccupanti anche per il 2025

Il 2024 è stato un anno particolarmente critico per il settore dei getti di acciaio. Il livello produttivo è sceso al di sotto delle 50.000 tonnellate, registrando una contrazione dei volumi pari al -21% rispetto all'anno precedente. Anche il fatturato ha segnato una flessione, sebbene meno accentuata rispetto alla diminuzione dei volumi, pari al -16%.

Nonostante il calo percentuale anno su anno non sia il più significativo del periodo recente (nel 2009 la recessione economica globale aveva infatti portato una perdita del -31%), dal punto di vista dei livelli assoluti di produzione il risultato del 2024 è il peggiore registrato negli ultimi 45 anni di dati storici.

Nemmeno la pandemia del 2020, pur avendo avuto un impatto devastante sull'economia mondiale, aveva determinato una contrazione così profonda per il comparto dei getti di acciaio che, in quell'anno, fece registrare una perdita di produzione del -3%, a testimonianza della resilienza del settore anche in periodi di incertezze globali.

La contrazione registrata nel 2024 non è dovuta a una crisi economica internazionale paragonabile alle precedenti. Tuttavia, l'instabilità geopolitica, i conflitti in corso e la persistente escalation delle guerre commerciali su scala globale hanno influenzato significativamente le dinamiche di mercato.

Steel castings at historic low: production drops below 50,000 tons in 2024

The sector records its worst performance in 45 years: volumes down 21% and concerning signs for 2025

The year 2024 has been particularly critical for the steel castings sector. Production levels dropped below 50,000 tons, marking a volume contraction of -21% compared to the previous year. Revenue also declined, although less sharply than volumes, with a decrease of -16%.

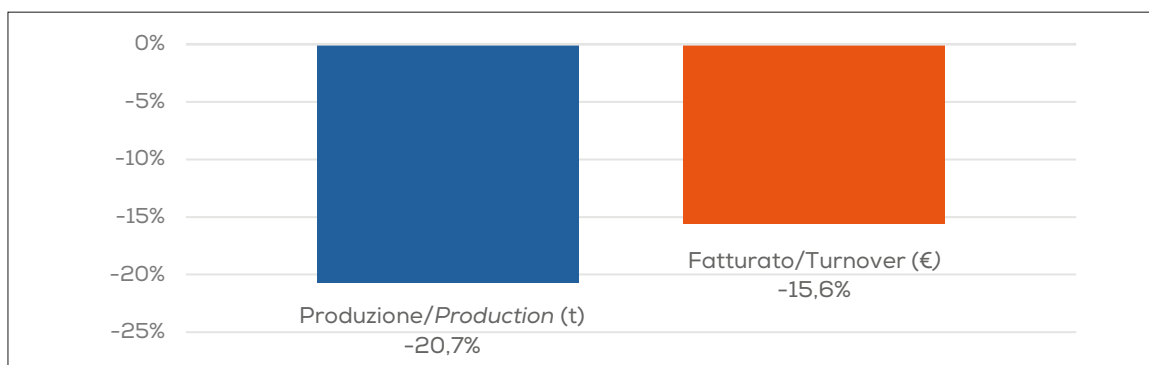
While this year-on-year drop is not the most severe in recent history (in 2009, the global economic recession led to a -31% loss), in terms of absolute production levels, 2024 marks the worst result recorded in the past 45 years of historical data.

Not even the 2020 pandemic, despite its devastating impact on the global economy, caused such a deep contraction in the steel castings sector. That year saw a production decline of only -3%, demonstrating the sector's resilience even during periods of global uncertainty.

The contraction recorded in 2024 is not due to a global economic crisis comparable to previous ones. However, geopolitical instability, ongoing

Produzione e fatturato fonderie di acciaio, anno 2024: volumi (t) e var. % 2024 vs 2023

Production and turnover for steel foundries: % change 2024 vs 2023



Fonte: Elaborazioni stime CSA/ Source: CSA estimates and analysis.

ANALISI DI LUNGO PERIODO

La serie storica complessiva (1980-2024) mostra un progressivo deterioramento dei volumi dei getti di acciaio; il declino, tuttavia, si è fatto più accentuato nell'ultimo decennio, segnalando un periodo di difficoltà maggiore e di cambiamenti più profondi per il comparto.

Il confronto tra i due CAGR (Compound Annual Growth Rate) evidenzia tendenze diverse nel periodo di osservazione:

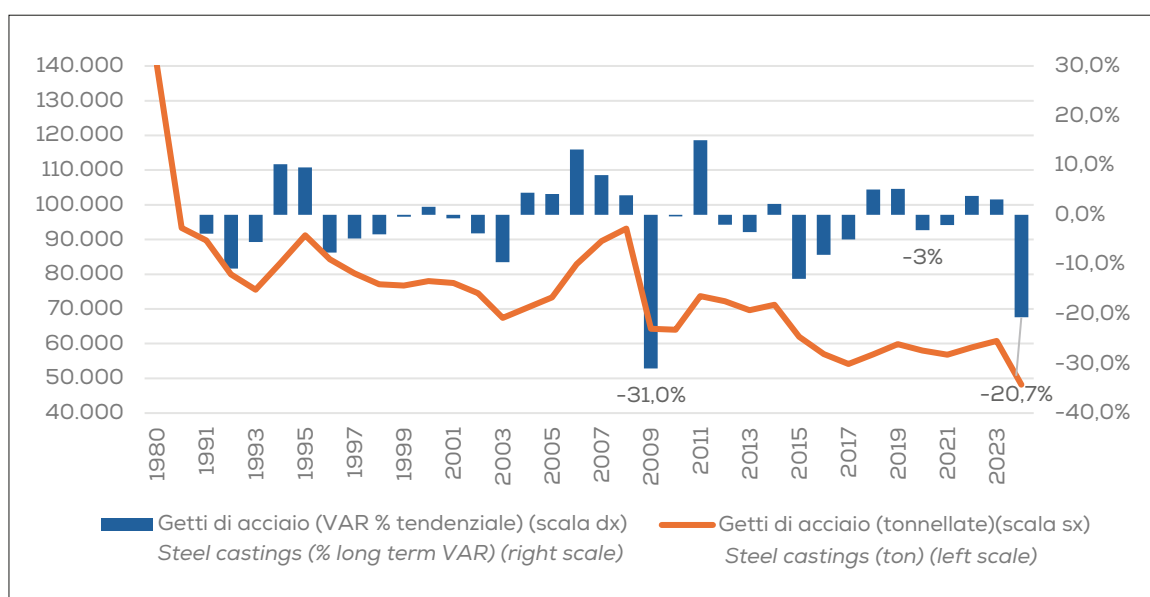
conflicts, and the persistent escalation of global trade wars have significantly affected market dynamics.

LONG-TERM ANALYSIS

The full historical series (1980-2024) shows a progressive deterioration in steel casting volumes. However, the decline has become more pronounced over the past decade, indicating a more difficult period and deeper structural changes in the sector.

Produzione di getti di acciaio: volumi in tonnellate (scala sx) e var% tendenziali (scala dx)

Production of steel castings: volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

1. CAGR della serie storica (1980-2024): -3.27%.

Il CAGR negativo su questo lungo periodo indica una diminuzione costante del valore analizzato. Un tasso di crescita negativo del -3.27% implica che, in media, i volumi sono diminuiti ogni anno per oltre 45 anni. Ciò suggerisce che, nonostante possibili fluttuazioni e recuperi temporanei, il valore complessivo è stato in declino.

2. CAGR degli ultimi 10 anni (2014-2024): -4.85%.

Il CAGR particolarmente negativo (-4.85%) negli ultimi dieci anni indica una diminuzione più marcata rispetto all'intero arco temporale. Questo tasso di decrescita maggiore riflette probabilmente un periodo di difficoltà economica più intenso, influenzato da shock economici o cambiamenti strutturali significativi che hanno accelerato il ridimensionamento dei volumi.

Il passaggio dalle 140.067 tonnellate prodotte nel 1980 alla media di 60.455 tonnellate degli ultimi 10 anni evidenzia un declino significativo, con una perdita di oltre 79.000 tonnellate (circa il 57% in meno).

Se però negli ultimi 10 anni i volumi erano rimasti relativamente stabili, oscillando attorno alle 60.000 tonnellate, il dato del 2024 rappresenta una forte rottura: le 48.000 tonnellate prodotte si collocano su un livello mai osservato in precedenza, inferiore di circa 12.000 tonnellate alla media dell'ultimo decennio. Questa differenza così significativa potrebbe suggerire che il settore stia affrontando sfide strutturali più gravi o una fase di adattamento a nuove condizioni di mercato. Si tratta, in ogni caso, di una discontinuità che potrebbe essere un segnale di una fase critica, e che richiede un attento monitoraggio per capire se si tratti di un calo temporaneo o di un cambiamento di lungo periodo.

ANALISI DELLA PRODUZIONE DI GETTI DI ACCIAIO PER TIPOLOGIE DI LEGHE NEL 2024

La riduzione complessiva evidenzia una flessione generale che ha interessato tutti i segmenti di lega, seppur con alcune variazioni, ma in ogni caso con un calo a doppia cifra.

- Acciai legati (circa 28.190 tonnellate, -22,0%): rappresentano ancora la quota maggiore della produzione complessiva, con un'incidenza del 58,5%. Il segmento, tut-

A comparison of the two CAGR (Compound Annual Growth Rate) values highlights different trends during the observed period:

1. CAGR for the full historical series (1980-2024): -3.27%.

The negative CAGR over this long period indicates a consistent decline in the analyzed value. A -3.27% growth rate means that, on average, volumes decreased each year for over 45 years. This suggests that despite possible fluctuations and temporary recoveries, the overall value has been in decline.

2. CAGR for the last 10 years (2014-2024): -4.85%

The more negative CAGR (-4.85%) in the last ten years reflects a sharper decline compared to the entire period. This steeper drop likely corresponds to a more intense phase of economic hardship, influenced by economic shocks or major structural changes that accelerated the contraction in volume.

The shift from 140,067 tons produced in 1980 to an average of 60,455 tons over the past 10 years highlights a significant decline—a loss of over 79,000 tons (around 57%).

While volumes over the past decade remained relatively stable, fluctuating around 60,000 tons, the figure for 2024 marks a sharp break: the 48,000 tons produced represent a level never seen before, approximately 12,000 tons below the ten-year average. This significant gap could indicate that the sector is facing more serious structural challenges or undergoing an adaptation phase to new market conditions. In any case, this discontinuity could signal a critical phase, requiring close monitoring to understand whether it is a temporary dip or a longer-term shift.

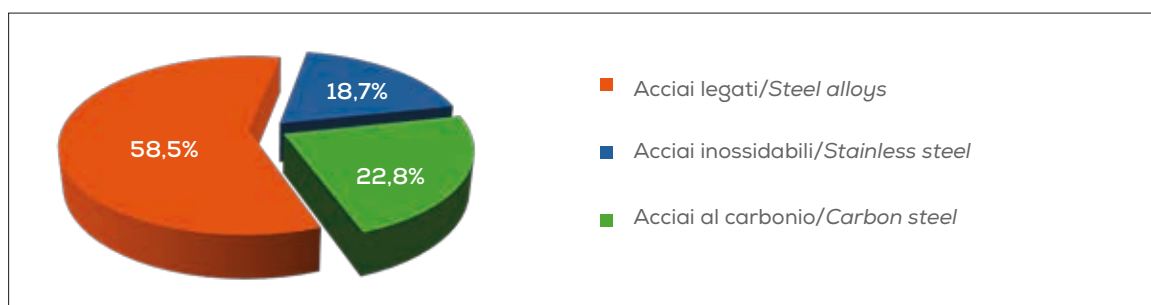
ANALYSIS OF STEEL CASTINGS PRODUCTION BY ALLOY TYPE IN 2024

The overall decline reflects a general drop affecting all alloy segments, albeit with some variation, but in every case with double-digit decreases:

- Alloy steel (approx. 28,190 tons, -22.0%): Still represent the largest share of total production, accounting for 58.5%. However, this segment recorded the most significant contraction in 2024 (-22.0%), with production just above 28,000 tons—down about 8,000 tons from 2023. This indicates they still hold

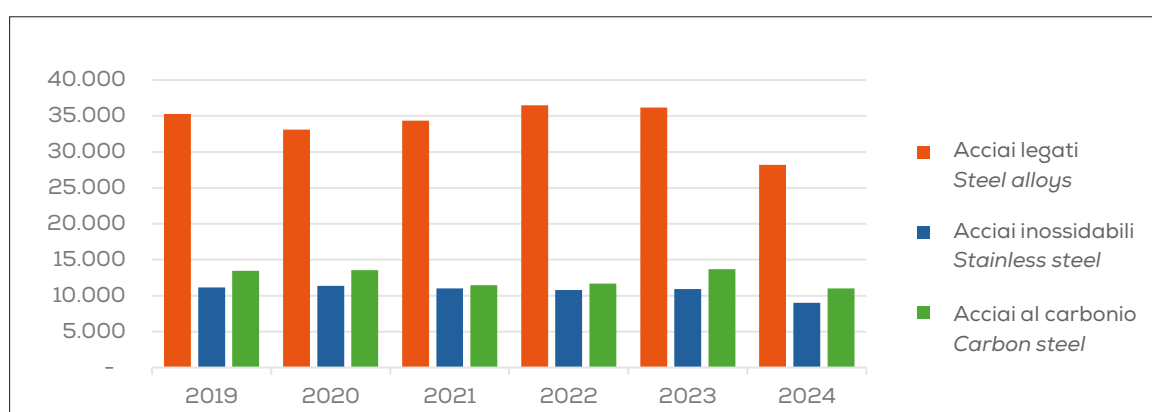
Dettaglio mix produzione (t), getti di acciaio, 2024

Detail of production mix (t), steel castings, 2024



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

Trend mix produzione (t), getti di acciaio/Production mix trend (t), steel castings



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

tavia, ha registrato nel 2024 la contrazione più significativa (-22,0%), con una produzione appena sopra le 28.000 tonnellate, in calo di circa 8.000 tonnellate rispetto al 2023. Questo indica che mantengono una quota rilevante del mercato, suggerendo una certa stabilità nella domanda, ma comunque influenzata dalla riduzione generale del settore.

- Acciai inossidabili (circa 9.011 tonnellate, -17,6%): hanno un'incidenza del 18,7% sulla produzione totale nel 2024. Questo segmento ha visto una riduzione del 17,6%, passando da 10.938 tonnellate nel 2023 a circa 9.011 tonnellate nel 2024, con un calo in termini assoluti di quasi 2.000 tonnellate.
- Acciai al carbonio (10.987 tonnellate, -19,6%): costituiscono il 22,8% della produzione totale di acciaio nel 2024. La produzione è stata di circa 10.987 tonnellate, con una diminuzione del 19,6% (oltre 2.600 tonnellate) rispetto alle 13.673 tonnellate del 2023.

a major market share, suggesting some stability in demand, though still affected by the sector's overall downturn.

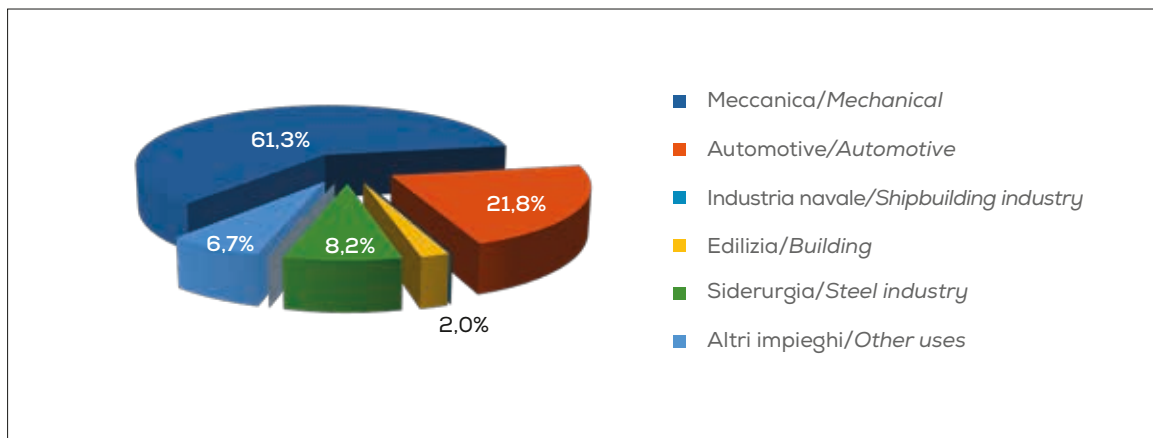
- Stainless steel (approx. 9,011 tons, -17.6%): Account for 18.7% of total production in 2024. This segment saw a 17.6% reduction, dropping from 10,938 tons in 2023 to around 9,011 tons in 2024—an absolute decrease of nearly 2,000 tons.
- Carbon steel (10,987 tons, -19.6%): Represent 22.8% of total steel production in 2024. Production stood at around 10,987 tons, down 19.6% (over 2,600 tons) from 13,673 tons in 2023.

ANALYSIS OF STEEL PRODUCTION BY END MARKET IN 2024

Variations across different end markets for steel castings were quite varied. Some sectors experienced sharp declines, while others saw more moderate contractions.

- Mechanical Engineering (29,525 tons, -15.5%):

Mercati di destinazione getti di acciaio, peso % su volumi (t)
End markets for steel castings, % change of total volume (t)



Fonte: elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

ANALISI DELLA PRODUZIONE DI ACCIAIO PER MERCATO DI DESTINAZIONE NEL 2024

Le variazioni tra i diversi mercati di destinazione dei getti di acciaio sono state molto diverse, con alcuni settori che hanno subito cali marcati, mentre altri hanno visto una contrazione più contenuta.

- **Meccanica (29.525 tonnellate, -15,5%):** rimane il principale mercato di destinazione, assorbendo il 61,3% della produzione totale nel 2024. Nonostante una riduzione del 15,5% rispetto al 2023 (da 34.941 a 29.525 tonnellate), mantiene quindi una forte incidenza, risultando il principale consumatore di getti di acciaio. Questo settore include meccanica varia, macchine utensili, petrolchimica (oil&gas), compressori e pompe, elettrotecnica, turbine e valvole.
- **Automotive (10.518 tonnellate, -4,9%):** ha visto una diminuzione più contenuta, pari al -4,9%, passando da 11.060 tonnellate nel 2023 a 10.500 tonnellate nel 2024. Nonostante la riduzione, l'automotive assorbe il 21,8% della produzione totale di getti di acciaio, mantenendo una quota rilevante, anche se in calo rispetto all'anno precedente. La flessione riflette, del resto, la crisi del settore automotive, influenzato da fattori come l'incertezza economica e la transizione verso veicoli elettrici, che ha avuto un impatto negativo sulla domanda di acciaio tradizionale.

Remains the primary destination market, absorbing 61.3% of total production in 2024. Despite a 15.5% reduction compared to 2023 (from 34,941 to 29,525 tons), it continues to hold a dominant share, making it the largest consumer of steel castings. This sector includes general mechanical engineering, machine tools, petrochemicals (oil & gas), compressors and pumps, electrical equipment, turbines, and valves.

- **Automotive (10,518 tons, -4.9%):** Saw a smaller decline of 4.9%, decreasing from 11,060 tons in 2023 to 10,518 tons in 2024. Despite the drop, the automotive industry accounts for 21.8% of total steel casting production, maintaining a significant share, although slightly lower than the previous year. This decline reflects the ongoing crisis in the automotive sector, influenced by economic uncertainty and the transition to electric vehicles, which has negatively impacted demand for traditional steel.
- **Building (972 tons, -20.0%):** Recorded a significant downturn, with a 20% reduction—from 1,215 tons in 2023 to approximately 972 tons in 2024. The construction sector absorbs only a small portion of total production, with a 2.0% share, but the sharp decline reflects the considerable slowdown in construction activity and economic uncertainties negatively affecting this downstream sector.

- **Edilizia (972 tonnellate, -20,0%):** ha registrato una flessione molto significativa, con una riduzione del 20%, passando da 1.215 tonnellate nel 2023 a 972 tonnellate circa nel 2024. L'edilizia assorbe una parte marginale della produzione complessiva, con un'incidenza del 2,0%, ma la forte riduzione riflette il notevole rallentamento delle attività di costruzione e le incertezze economiche che influenzano negativamente questo settore a valle.
- **Siderurgia (3.944 tonnellate, -48,9%):** è il segmento che ha subito la contrazione più marcata, con una riduzione drastica del 48,9% rispetto al 2023, passando da 7.717 tonnellate a 3.944 tonnellate. Questo calo di quasi 4.000 tonnellate ha portato l'incidenza del settore all'8,2% della produzione totale e riflette la debolezza del settore siderurgico, che ha chiuso il 2024 in sofferenza.
- **Altri settori e impieghi (3.220 tonnellate, -44,6%):** la categoria "altri impieghi", che include applicazioni industriali varie, ha visto una riduzione del 44,6%, passando da 5.834 tonnellate nel 2023 a 3.220 tonnellate nel 2024, con un'incidenza sul totale del 6,7%. Questa diminuzione suggerisce una flessione della domanda da parte di settori non tradizionali o minori utilizzatori di acciaio. Sebbene le variazioni percentuali indichino per questi ultimi due settori di destinazione una flessione rilevante, l'impatto reale è contenuto poiché applicato a una base assoluta di entità più limitata.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI GETTI DI ACCIAIO NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI NEL 2024

Secondo i dati EFF del 2023, il 78% della produzione europea di getti in acciaio è concentrato in cinque Paesi: la Turchia, che guida la classifica con il 34%, seguita da Germania (18%), Spagna (11%), Italia (8%) e Francia (7%). In attesa del report EFF 2024, che fornirà un'analisi completa dei consuntivi produttivi del settore, utilizziamo provvisoriamente i dati di fonte Eurostat come indicazione di massima. Nel confronto tra il 2024 e il 2023, la produzione di getti in acciaio mostra un calo generalizzato nei principali Paesi europei. La Francia registra la flessione più marcata (-31%), seguita da Italia (-25%) e

- **Steel industry (3,944 tons, -48.9%):** This segment experienced the steepest contraction, with a drastic 48.9% drop from 7,717 tons in 2023 to 3,944 tons in 2024. This nearly 4,000-ton decrease brought the sector's share down to 8.2% of total production and reflects the overall weakness of the steel industry, which ended 2024 in distress.
- **Other sectors and uses (3,220 tons, -44.6%):** The "other uses" category, which includes various industrial applications, saw a 44.6% reduction—from 5,834 tons in 2023 to 3,220 tons in 2024—representing 6.7% of total production. This decline suggests a drop in demand from non-traditional or smaller steel-using sectors.

Although the percentage variations for these last two destination sectors indicate a significant decline, the actual impact is limited, as it is applied to a smaller absolute base.

TRENDS IN INDUSTRIAL PRODUCTION OF STEEL CASTINGS IN MAJOR EUROPEAN COUNTRIES IN 2024

According to 2023 EFF data, 78% of European steel casting production is concentrated in five countries: Turkey leads the ranking with 34%, followed by Germany (18%), Spain (11%), Italy (8%), and France (7%).

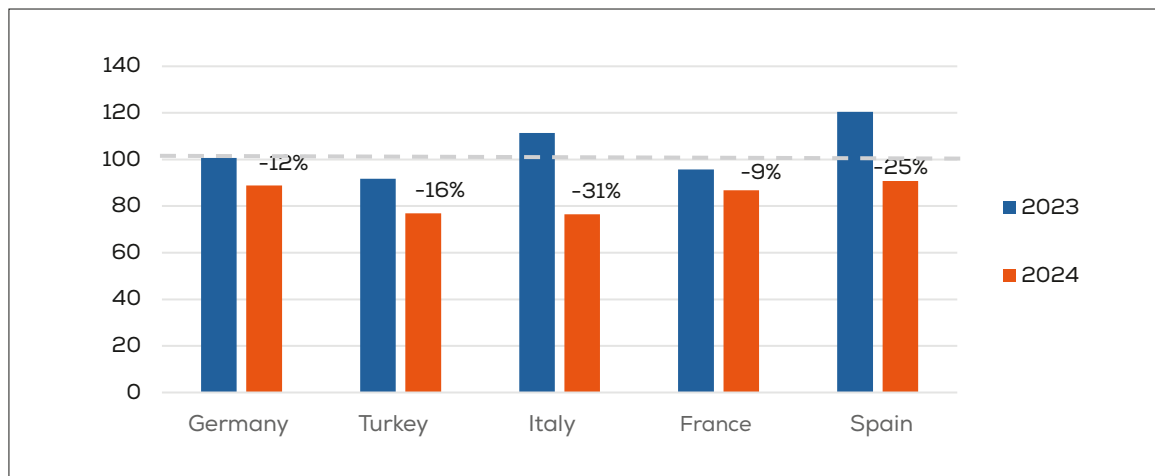
While awaiting the 2024 EFF report, which will provide a comprehensive analysis of the sector's final production figures, we are temporarily using Eurostat data as a general indication. According to the Eurostat industrial production index for ATECO code 2452, the following trends are observed in steel casting production.

In comparison between 2024 and 2023, steel casting production shows a widespread decline across the main European countries. France records the sharpest drop (-31%), followed by Italy (-25%) and Turkey (-16%). Germany also experiences a significant contraction (-12%), while Spain limits its losses to a smaller -9%. The overall picture highlights a period of widespread slowdown in the sector, with negative trends affecting even the more structured producers.

2025 Outlook

The year 2025 began with a sharp slowdown in industrial steel casting production in Europe, continuing the difficulties that marked

Indice Produzione Industriale (221 = 100), 2023-2024, var. % tendenziale
 Industrial production index (221 = 100), 2023-2024, long term % variation



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Eurostat/ Source: CSA analysis on Eurostat data.

Turchia (-16%). Anche la Germania subisce una contrazione significativa (-12%), mentre la Spagna limita le perdite a un più contenuto -9%. Il quadro complessivo evidenzia una fase di rallentamento diffuso nel settore, con dinamiche negative che colpiscono anche i produttori più strutturati.

Outlook 2025

Il 2025 si è aperto con un forte rallentamento della produzione industriale di getti di acciaio in Europa, in continuità con la situazione di difficoltà che ha caratterizzato il 2024. Tutte le principali economie registrano cali significativi su base annua: Germania -29%, Francia e Italia -26%, Turchia -23% e Spagna -15%. Questo contesto conferma una ripresa più lenta del previsto, condizionata da fattori macroeconomici, debolezza della domanda e criticità specifiche dei singoli mercati. ■

2024. All major economies are reporting significant year-on-year declines: Germany -29%, France and Italy -26%, Turkey -23%, and Spain -15%.

This context confirms a slower-than-expected recovery, influenced by macroeconomic factors, weak demand, and market-specific challenges. ■



SIDERMETAL GHISE E METALLI

INFOSIDER@SIDERMETAL.IT

Per le fonderie non ferrose segni di tenuta in un anno difficile

Nel 2024 il comparto perde volumi e fatturato, ma resiste meglio dei ferrosi. Alluminio in calo, zinco e rame in lieve ripresa

Nel 2024 il settore delle fonderie di metalli non ferrosi ha registrato una flessione complessiva della produzione del 6,1%, pari a una riduzione di 50.506 tonnellate rispetto all'anno precedente. I volumi sono infatti passati da 827.967 tonnellate nel 2023 a 777.461 tonnellate nel 2024.

Il calo è stato determinato in larga parte dalla contrazione dell'alluminio, che con una quota superiore all'80% del totale ha fortemente influenzato l'andamento dell'intero comparto.

Al contrario, le leghe minori – come zinco, rame, ottone e bronzo – hanno evidenziato una tenuta complessiva o lievi segnali di crescita, pur non riuscendo a compensare l'impatto negativo del calo dell'alluminio.

Nonostante il risultato negativo, il settore ha comunque mostrato una discreta tenuta. Se confrontato con la flessione a doppia cifra che ha interessato il settore dei metalli ferrosi, il risultato si configura come un segnale di resistenza.

Il fatturato complessivo ha registrato una flessione del 9,2% rispetto al 2023, un dato particolarmente rilevante se considerato alla luce dell'aumento dei prezzi delle principali materie prime metalliche impiegate dalle fonderie di metalli non ferrosi, come l'alluminio primario e le leghe secondarie.

Questa dinamica è stata solo in parte attenuata dalla riduzione degli input energetici (energia elettrica e metano), che nella media annua hanno mostrato un andamento in calo. Tuttavia, considerando il peso prevalente delle com-

Non-ferrous foundries show signs of resilience in a difficult year

In 2024, the sector loses volume and revenue but performs better than ferrous metals. Aluminium declines, while zinc and copper show slight recovery

In 2024, the non-ferrous metal foundry sector experienced an overall decline in production of 6.1%, equivalent to a reduction of 50,506 tons compared to the previous year. Volumes fell from 827,967 tons in 2023 to 777,461 tons in 2024.

This decrease was primarily driven by the contraction in aluminium production, which, representing over 80% of the total output, strongly influenced the overall sector performance

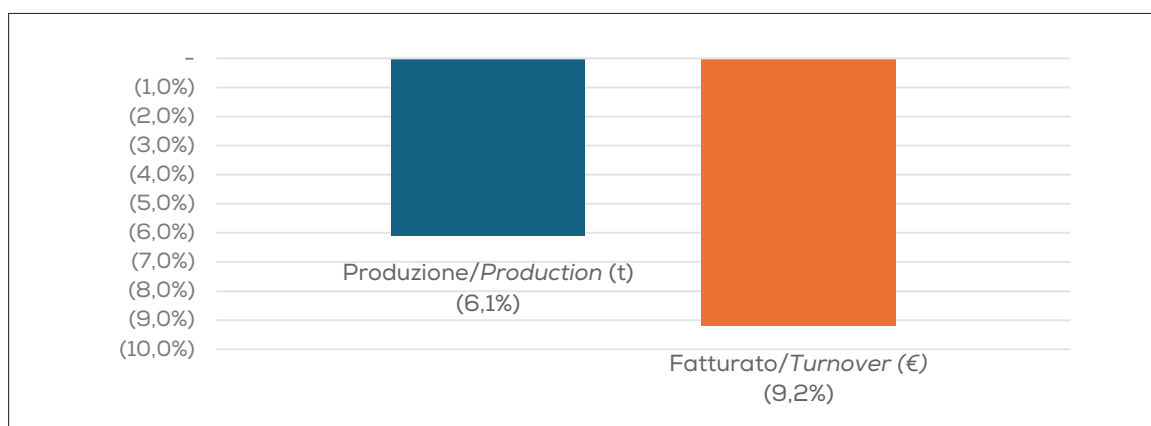
In contrast, smaller alloys—such as zinc, copper, brass, and bronze—showed overall stability or slight signs of growth, although they couldn't fully compensate for the negative impact of the aluminium drop.

Despite the negative result, the sector showed considerable resilience. Compared to the double-digit decline in the ferrous metals sector, the result indicates a sign of resistance.

Total revenue decreased by 9.2% compared to 2023, a significant figure when consid-

Produzione e fatturato fonderie non ferrose, anno 2024: volumi (t) e var. % 2024 vs 2023

Production and turnover for non ferrous foundries: % change 2024 vs 2023



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

ponenti metalliche nei costi industriali del comparto, il calo del fatturato potrebbe mettere in evidenza una difficoltà nel trasferire gli aumenti dei costi a valle, con conseguenti pressioni sui margini.

ANALISI DI LUNGO PERIODO

L'analisi di lungo periodo (che per le fonderie di metalli non ferrosi copre in tutto 25 anni, dal 2000 al 2024) evidenzia come la produzione complessiva sia passata da 957.900 a 777.461 tonnellate, con un CAGR (Tasso di crescita annuale) pari a -0,85%.

Si tratta di una flessione moderata nel lungo periodo, segnata però da fasi ben distinte:

- 2000–2008 (pre-crisi): crescita contenuta, CAGR +0,36%, con un massimo nel 2007 (oltre 1.080.000 tonnellate).
- 2009–2011 (ripresa post-crisi): forte rimbalzo dopo la crisi del 2009 (minimo storico di 666.000 tonnellate), con un CAGR del +21,8%.
- 2012–2019 (stabilizzazione): anni di assestamento con variazioni contenute, CAGR +0,65%.
- 2020–2024 (post-Covid): fase altalenante e penalizzante, con un calo medio annuo del -3,28%.

L'analisi mostra un comparto che, pur tra crisi e rimbalzi, ha mantenuto una certa stabilità di fondo nel lungo periodo. Le grandi crisi globali (2009 e 2020) hanno inciso profondamente, ma la capacità di ripresa ha limitato gli effetti nel medio termine.

ering the rise in prices of key raw materials used in non-ferrous metal foundries, such as primary aluminium and secondary alloys.

This trend was only partially offset by a reduction in energy inputs (electricity and methane), which showed a declining trend on average throughout the year. However, considering the predominant role of metal components in industrial costs, the revenue decline could highlight difficulty in passing on the cost increases downstream, resulting in pressure on margins.

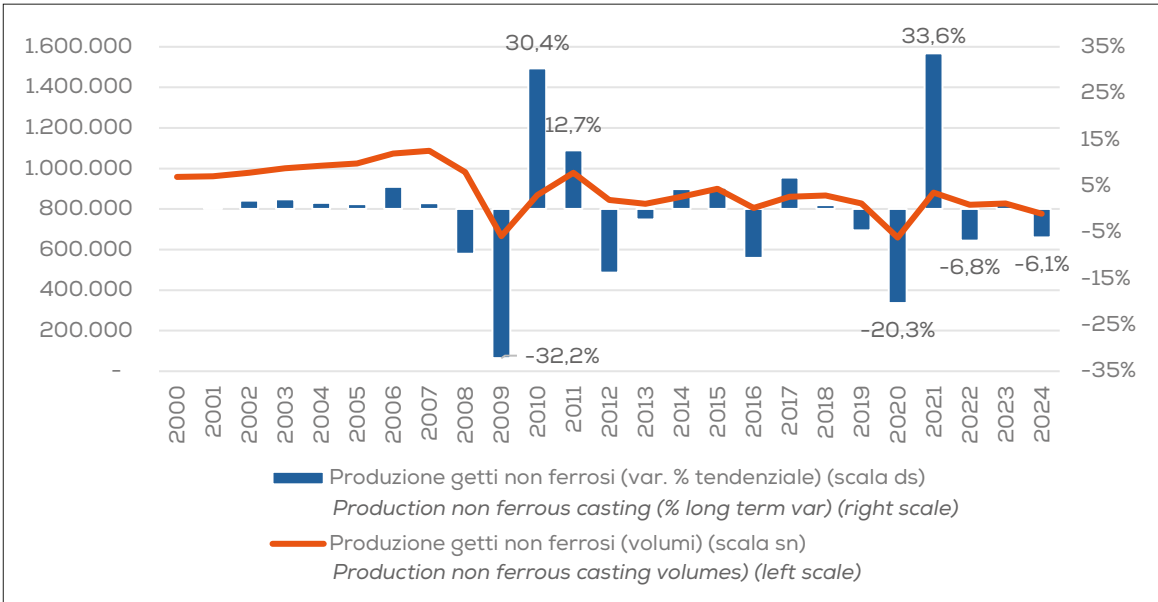
LONG-TERM ANALYSIS

The long-term analysis (covering 25 years, from 2000 to 2024 for non-ferrous metal foundries) shows that overall production dropped from 957,900 to 777,461 tons, with a compound annual growth rate (CAGR) of -0.85%.

This represents a moderate long-term decline, but one marked by well-defined phases:

- 2000–2008 (pre-crisis): Moderate growth, CAGR +0.36%, with a peak in 2007 (over 1,080,000 tons).
- 2009–2011 (post-crisis recovery): Strong rebound after the 2009 crisis (historical low of 666,000 tons), with a CAGR of +21.8%.
- 2012–2019 (stabilization): Years of adjustment with modest variations, CAGR +0.65%.

Produzione di getti non ferrosi volumi in tonnellate (scala sx) e var% tendenziali (scala dx).
Production of non ferrous castings volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

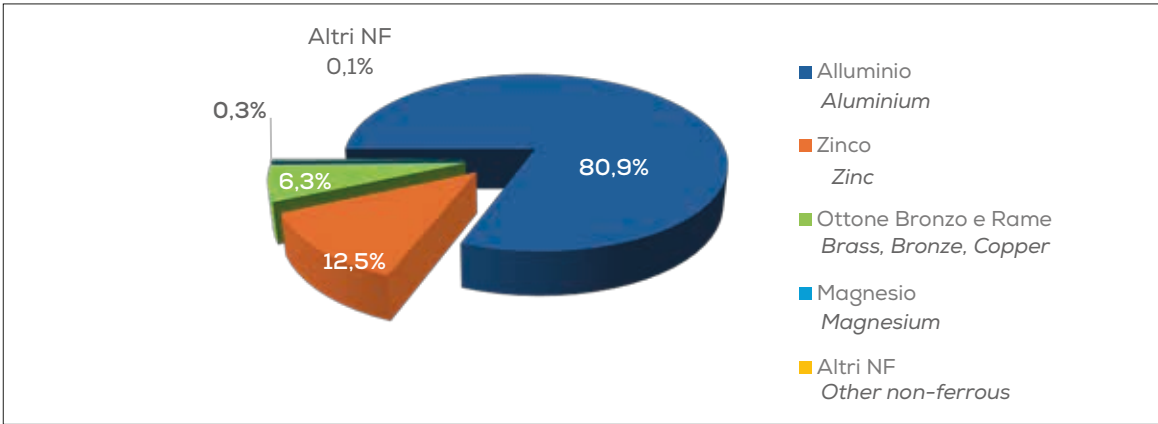
ANALISI DELLA PRODUZIONE DI GETTI NON FERROSI PER TIPOLOGIA DI METALLO NEL 2024 E NEL LUNGO PERIODO

L'analisi per metallo evidenzia andamenti differenti tra i vari segmenti, con alcune leghe in crescita, mentre altre hanno subito un calo significativo. Di seguito, un'analisi dettagliata

• 2020-2024 (post-COVID): Volatile and challenging phase, with an average annual decline of -3.28%.

The analysis reveals a sector that, despite crises and rebounds, has maintained relative stability over the long term. Major global crises (2009 and 2020) had a significant im-

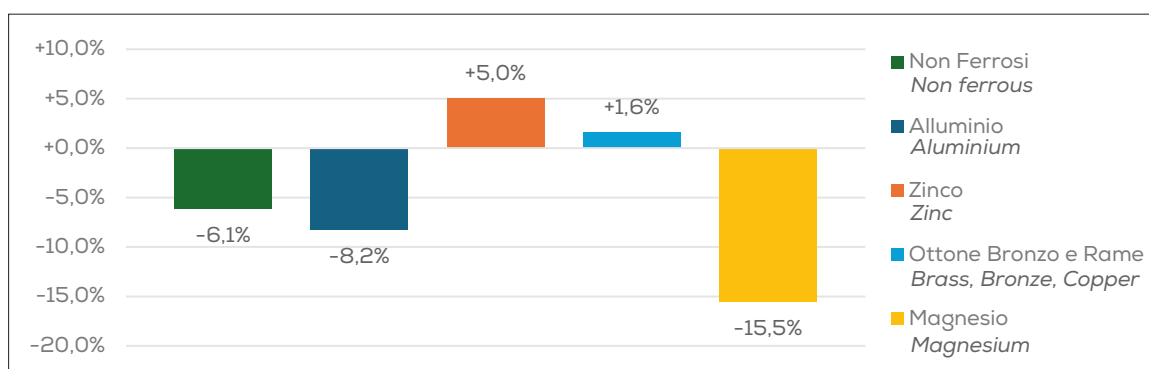
Mix leghe non ferrose, peso % su dati produzione (t), 2024
Non-ferrous alloy mix, weight % based on production data (t), 2024



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

Mix leghe non ferrose, dati produzione (t), variazione (%) 2024 vs 2023

Non-ferrous alloy mix, production data (t), variation (%) 2024 vs 2023



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

dei singoli metalli in termini di volumi, variazioni percentuali e importanza relativa nel comparto.

Alluminio

- Volumi 2024: 628.581 tonnellate
- Incidenza sulla produzione di getti non ferrosi (2024): 81%
- Variazione assoluta: -56.148 tonnellate
- Variazione percentuale tendenziale: -8,2%

Nel 2024 i getti di alluminio sono stati l'81% dei getti non ferrosi prodotti in Italia (era l'83% nel 2023). La produzione di questa tipologia di getti ha registrato nell'ultimo anno un calo importante rispetto al 2023: -8,2%, pari a una riduzione di oltre 56.000 tonnellate. Il dato risente in modo diretto del calo degli ordini nel settore dei mezzi di trasporto (-14%), storicamente il principale mercato di sbocco per i getti di questo metallo.

Analizzando la serie storica (2020-2024), si può notare un andamento allineato con quello dell'intero comparto dei non ferrosi, come era lecito attendersi considerando il peso percentuale dell'alluminio rispetto al totale della produzione di getti non ferrosi, che nell'ultimo quarto di secolo ha sempre oscillato fra il 75% e l'85%.

La produzione è passata da 730.000 a 628.581 tonnellate, con un CAGR del -0,61%. Anche in questo caso si notano tuttavia periodi ben distinti:

- 2000-2008: crescita robusta (CAGR del +3,11%), fino al picco pre-crisi.
- 2009-2011: notevole rimbalzo post-crisi, CAGR +24,1%.

pact, but the sector's ability to recover limited the effects in the medium term.

NON-FERROUS CASTINGS PRODUCTION ANALYSIS BY METAL TYPE IN 2024 AND LONG-TERM

The analysis by metal type highlights different trends across segments, with some alloys growing while others experienced a significant decline. Below is a detailed analysis of individual metals in terms of volume, percentage changes, and their relative importance in the sector.

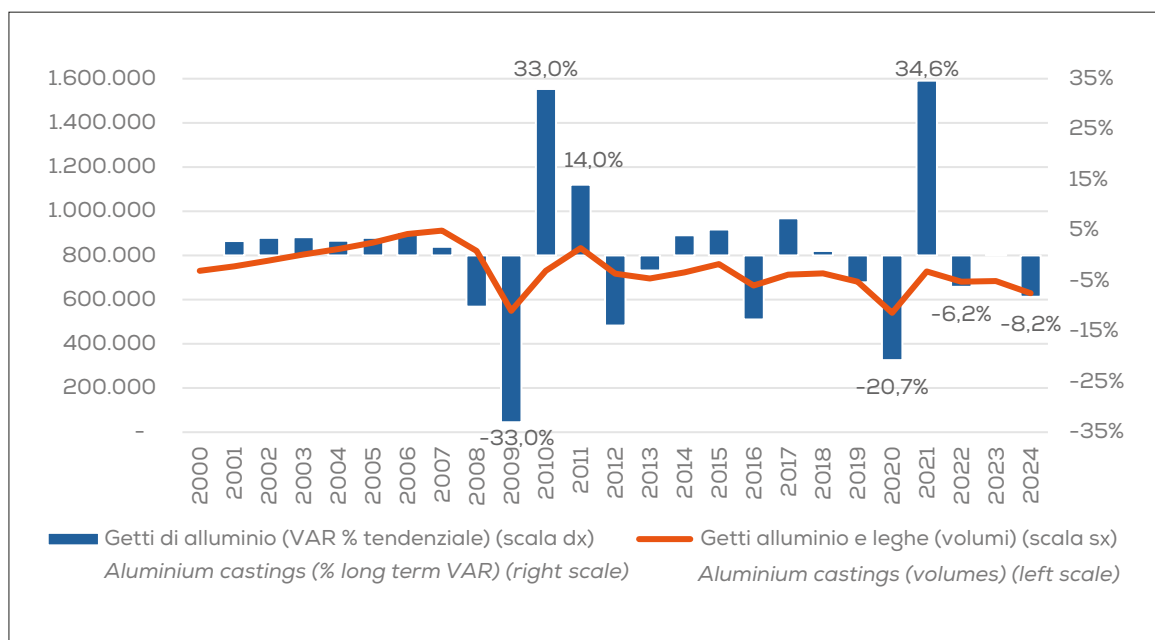
Aluminium

- Volumes (t) 2024: 628,581 tons.
- Share of non-ferrous castings production (2024): 81%.
- Absolute change: -56,148 tons.
- Percentage change: -8.2%.

In 2024, aluminium castings accounted for 81% of the non-ferrous castings produced in Italy (down from 83% in 2023). The production of aluminium castings experienced a significant decline of -8.2% compared to 2023, representing a reduction of over 56,000 tons. This decline is directly linked to a drop in orders in the transportation sector (-14%), traditionally the main market for aluminium castings.

Looking at the historical series (2020-2024), the trend aligns with the overall non-ferrous sector, as expected given aluminium's percentage weight in the total non-ferrous casting production, which consistently ranged

Produzione getti di alluminio: volumi in tonnellate (scala sx) e var. % tendenziali (scala dx)
 Aluminium castings production: volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

- 2012–2019: decisa stabilizzazione, CAGR quasi nullo (+0,06%).
- 2020–2024: nuovo calo marcato, CAGR -3,92%.

Il rallentamento degli ultimi anni riflette un raffreddamento della domanda da settori chiave (automotive in particolare), nonostante il forte rimbalzo post-Covid del 2021.

Zinco

- Volumi 2024: 97.369 tonnellate.
- Incidenza sulla produzione di getti non ferrosi (2024): 13%.
- Variazione assoluta: +4.637 tonnellate.
- Variazione percentuale: +5,0%.

Lo zinco ha mostrato una performance positiva nel 2024, con un incremento della produzione di 4.637 tonnellate (+5,0%). Sebbene rappresenti una percentuale nettamente inferiore rispetto all'alluminio nel totale dei getti non ferrosi, con un'incidenza di circa il 13% nel 2024, il suo andamento positivo ha contribuito a contrastare parzialmente il calo dell'alluminio e a mantenere un equilibrio relativo nel comparto. L'aumento è attribuibile a un rafforzamento della

from 75% to 85% in the last quarter century. Production dropped from 730,000 to 628,581 tons, with a CAGR of -0.61%. However, distinct phases are observable:

- 2000–2008: Robust growth (CAGR of +3.11%) until the pre-crisis peak.
- 2009–2011: Significant post-crisis rebound, CAGR +24.1%.
- 2012–2019: Clear stabilization, almost zero CAGR (+0.06%).
- 2020–2024: Marked new decline, CAGR -3.92%.

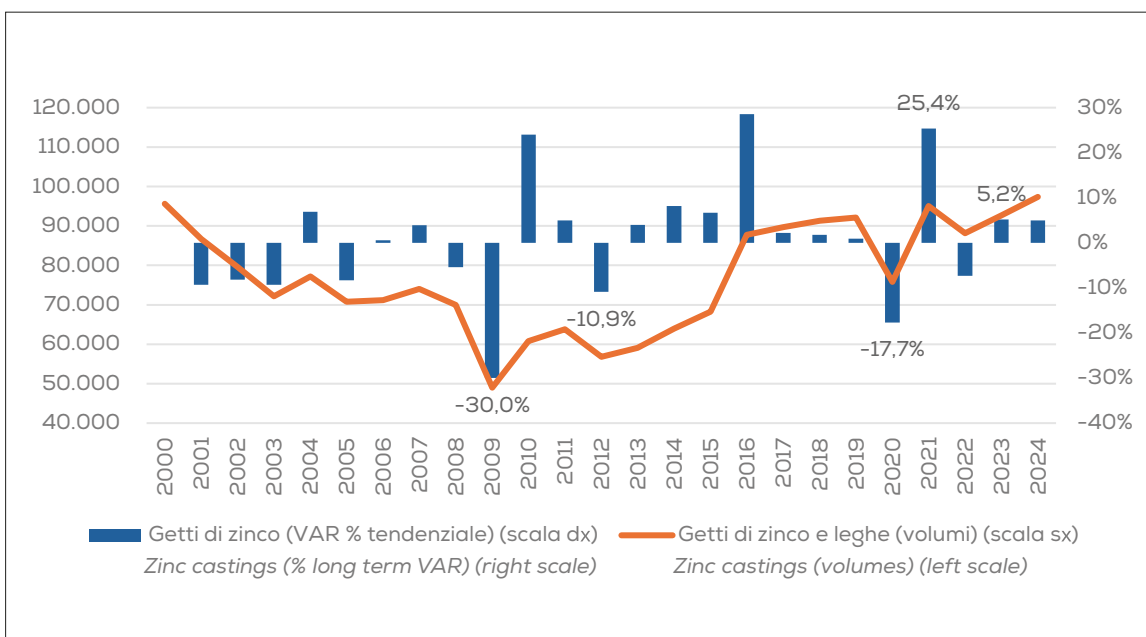
The slowdown in recent years reflects a cooling of demand from key sectors (particularly automotive), despite a strong post-COVID rebound in 2021.

Zinc

- Volumes (t) 2024: 97,369 tons.
- Share of non-ferrous castings production (2024): 13%.
- Absolute change: +4,637 tons.
- Percentage change: +5.0%.

Zinc showed positive performance in 2024, with production increasing by 4,637 tons

Produzione getti di zinco e leghe: volumi in tonnellate (scala sx) e var. % tendenziali (scala dx)
 Zinc and alloy castings production: volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

domanda in ambiti applicativi specifici come la componentistica per l'arredamento, l'industria elettrica e alcune produzioni a elevata frequenza di ricambio.

Allargando lo sguardo alla serie storica, possiamo notare una sostanziale stabilità: la produzione è infatti passata da 95.600 tonnellate nel 2000 a 97.369 tonnellate nel 2024 (CAGR +0,07%). Possiamo anche in questo caso identificare diverse fasi:

- 2000–2008: lieve flessione (CAGR del -3,05% annuo).
- 2009–2011: rimbalzo importante, +15,2% medio annuo.
- 2012–2019: lenta ripresa, CAGR +0,79%.
- 2020–2024: buona crescita, CAGR +6,45%, segno di un rinnovato interesse per lo zinco in nicchie specifiche.

Ottone, bronzo e leghe di rame

- Volumi 2024: 48.790 tonnellate.
- Incidenza sulla produzione di getti non ferrosi (2024): 6%.
- Variazione assoluta: +768 tonnellate.
- Variazione percentuale: +1,6%.

(+5.0%). Although it represents a much smaller share compared to aluminium in the total non-ferrous castings production (around 13% in 2024), its positive trend helped offset the decline in aluminium and maintained a relative balance in the sector. The increase is attributed to stronger demand in specific applications like furniture components, electrical industries, and high-replacement-frequency products.

Looking at the historical series, production rose from 95,600 tons in 2000 to 97,369 tons in 2024 (CAGR +0.07%), with the following phases

- 2000–2008: Slight decline (CAGR of -3.05% per year).
- 2009–2011: Significant rebound, +15.2% average annual growth.
- 2012–2019: Slow recovery, CAGR +0.79%.
- 2020–2024: Strong growth, CAGR +6.45%, indicating renewed interest in zinc in specific niches.

Brass, bronze, and copper alloys

- Volumes (t) 2024: 48,790 tons.

Anche il comparto dei "metalli rossi" (getti in ottone, bronzo e leghe di rame) ha mostrato una performance stabile, ma comunque positiva, con una produzione di circa 49.000 tonnellate e una crescita dell'1,6%. Queste leghe, impiegate in lavorazioni meccaniche di precisione, valvole, pompe e minuteria tecnica, beneficiano di un certo grado di specializzazione, con una domanda relativamente meno volatile rispetto ad altri settori. Non a caso, la meccanica è l'unico mercato di sbocco che ha registrato una variazione positiva nel 2024 (+3,5%).

Nel complesso, sebbene le leghe di ottone, bronzo e rame rappresentino una quota relativamente modesta del totale (circa il 6% nel 2024), continuano a rivestire un ruolo strategico in applicazioni industriali specifiche, come nell'elettronica e negli impianti di riscaldamento. Guardando alla serie storica, notiamo che, se nel 2000 si registravano 123.700 tonnellate di getti realizzati in leghe di rame, ottone e bronzo, nel 2024 il volume è sì ridotto a 48.790 tonnellate, con un calo complessivo di oltre il 60%.

- Share of non-ferrous castings production (2024): 6%.

- Absolute change: +768 tons.

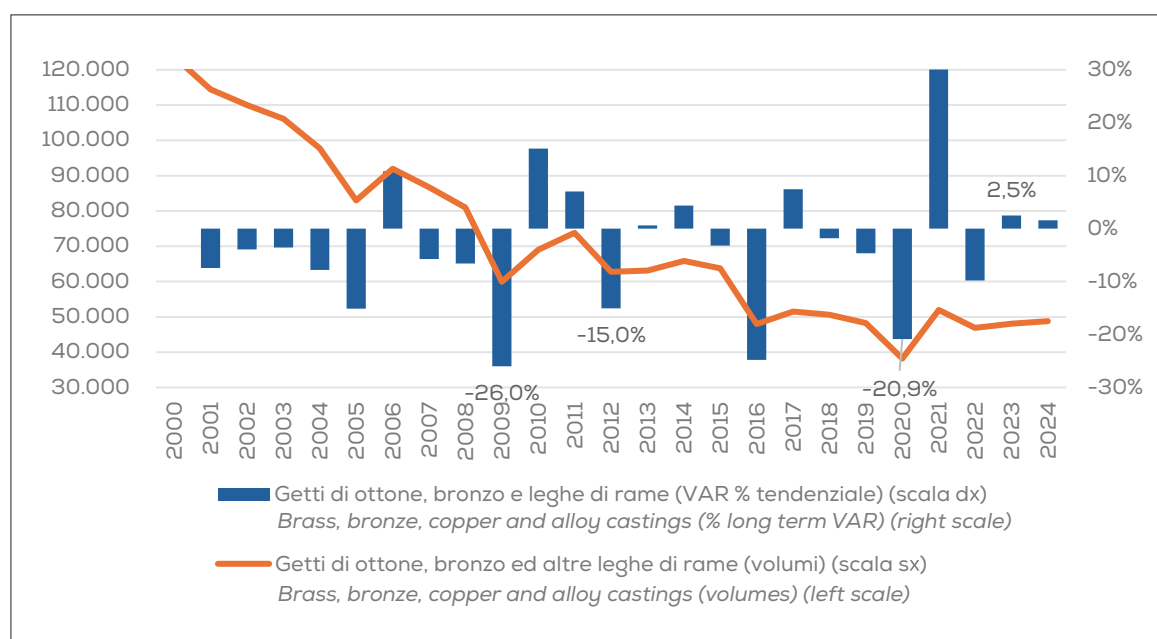
- Percentage change: +1.6%.

The "red metals" segment (brass, bronze, and copper alloys) showed stable but positive performance, with production around 49,000 tons and a growth of 1.6%. These alloys, used in precision machining, valves, pumps, and technical hardware, benefit from a certain degree of specialization and relatively stable demand. Mechanical remains the only end market showing positive variation in 2024 (+3.5%).

Looking at the historical series, production of brass, bronze, and copper alloys has decreased from 123,700 tons in 2000 to 48,790 tons in 2024, representing a reduction of over 60%.

This trend indicates a structurally negative long-term trend, with a CAGR of around -3.1% annually, signaling slow but steady contraction until 2020. Post-pandemic,

Produzione getti di ottone, bronzo e leghe di rame
volumi in tonnellate (scala sx) e var. % tendenziali (scala dx)
Brass, bronze, copper and alloy castings production:
volumes in tons (left scale) and long-term % variation (right scale)



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis

Questo andamento evidenzia una tendenza strutturalmente negativa nel lungo periodo, con un CAGR (Tasso di Crescita Annuale Composto) di circa -3,1% annuo, segnale di una contrazione lenta ma costante, per lo meno fino al 2020. Dopo la pandemia, infatti, il settore ha sperimentato una fase di recupero. Tuttavia, è probabile che si tratti più di un rimbalzo di natura congiunturale che di una vera e propria inversione di tendenza, sostenuto dalla ripresa della domanda post-pandemia e da incentivi temporanei, come bonus edilizi e altre misure di stimolo economico.

- 2000–2008: da 123.700 a 81.000 tonnellate, CAGR: -5,4% annuo.
- 2008–2016: da 81.000 a 47.941 tonnellate, CAGR: -6,2% annuo.
- 2016–2020: da 47.941 a 38.168 tonnellate, CAGR: -5,5% annuo.
- 2020–2024: da 38.168 a 48.790 tonnellate, CAGR: +6,3% annuo.

Magnesio e leghe di magnesio

- Volumi 2024: 2.099 tonnellate.
- Incidenza sulla produzione di getti non ferrosi (2024): 0,3%.
- Variazione assoluta: -385 tonnellate.
- Variazione percentuale: -15,5%.

Il magnesio ha registrato una significativa flessione nella produzione, con una riduzione di 385 tonnellate (-15,5%). Questo metallo, impiegato principalmente nelle leghe leggere per l'industria automobilistica e aerospaziale, ha risentito della contrazione della domanda e delle difficoltà legate alle fluttuazioni dei costi di produzione. Nonostante rappresenti soltanto lo 0,3% del totale dei getti non ferrosi nel 2024, il calo del magnesio evidenzia la vulnerabilità del settore delle leghe leggere. Con sole 2.000 tonnellate prodotte, il magnesio ha registrato la contrazione più significativa tra i metalli non ferrosi.

Le problematiche del mercato, incluse le difficoltà nella gestione della materia prima, l'alto costo dell'energia e le normative ambientali sempre più stringenti, stanno riducendo progressivamente l'impiego del magnesio. In Italia, le fonderie di magnesio sono ormai molto poche, penalizzate dalla concorrenza internazionale, in particolare da quella cinese, che offre prezzi più competitivi. Inoltre, la lavorazione del magnesio presenta rischi elevati di incendio ed esplosione, richiedendo impianti altamente

the sector experienced a recovery phase, but this is likely more of a cyclical rebound than a true reversal of the trend, fueled by post-pandemic demand recovery and temporary incentives like building bonuses.

Magnesium and magnesium alloys

- Volumes (t) 2024: 2,099 tons.
- Share of non-ferrous castings production (2024): 0.3%.
- Absolute change: -385 tons.
- Percentage change: -15.5%.

Magnesium experienced a significant decline in production, down by 385 tons (-15.5%). This metal, mainly used in lightweight alloys for the automotive and aerospace industries, suffered from decreased demand and production cost fluctuations. Despite representing only 0.3% of total non-ferrous castings in 2024, the drop in magnesium highlights the vulnerability of the light alloy sector.

Production difficulties, high energy costs, stricter environmental regulations, and international competition—especially from China, which offers more competitive prices—are progressively reducing magnesium usage. Additionally, the risks associated with magnesium production, including fire and explosion hazards, require highly specialized plants and continuous investment in safety.

Other non-ferrous metals

The "other non-ferrous metals" category, which amounts to about 600 tons, showed a highly variable trend over time. However, given their marginal volume, their impact on the overall sector dynamics is limited and not significant.

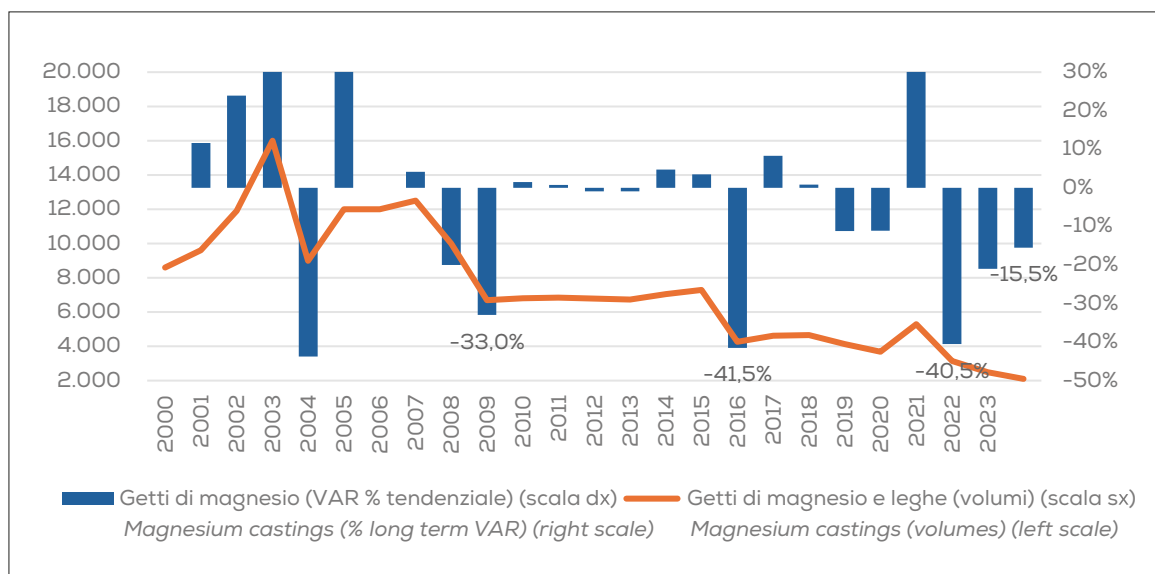
ANALYSIS OF NON-FERROUS CASTINGS PRODUCTION BY END MARKET IN 2024

Analyzing the main end markets for non-ferrous castings in 2024, a heterogeneous picture emerges: some sectors show decent stability, while others experience significant contractions, reflecting an overall fragmented industrial demand influenced by different sector dynamics.

Transport

- Volumes (t) 2024: 403,975.
- Share of total production (2024): 52.0%.
- Absolute change: -66,310 tons.
- Percentage change: -14.1%.

Produzione getti di magnesio: volumi in tonnellate (scala sx) e var. % tendenziali (scala dx)
 Magnesium castings production: volumes in tons (left scale and long-term % variation (right scale)



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

specializzati e investimenti continui in sicurezza. A questi fattori si aggiunge la progressiva delocalizzazione della produzione e la mancanza di politiche industriali di supporto, che hanno contribuito al declino del settore nel Paese.

Altri metalli non ferrosi

La voce residua degli "altri metalli non ferrosi", che ammonta a circa 600 tonnellate, presenta un andamento altamente variabile nel tempo. Tuttavia, trattandosi di volumi marginali, il loro impatto sulla dinamica complessiva del settore risulta limitato e non significativo.

ANALISI DELLA PRODUZIONE DI GETTI NON FERROSI PER MERCATO DI DESTINAZIONE NEL 2024

Analizzando i principali settori di destinazione dei getti non ferrosi nel 2024, emerge un quadro eterogeneo: alcuni comparti evidenziano una discreta tenuta, mentre altri registrano contrazioni anche rilevanti, riflettendo una domanda industriale complessivamente frammentata e influenzata da dinamiche settoriali differenti.

Mezzi di trasporto

- Volumi (t) 2024: 403.975.
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 52,0%.

The transport sector remains by far the largest end market for non-ferrous castings, absorbing over half of total production. However, in 2024, it saw a significant contraction of -14.1%, a direct reflection of the critical phase the automotive industry is undergoing globally.

The transition to electric mobility, though strategic, has generated uncertainties in investment and production slowdowns, aggravated by declining demand in key markets such as Europe, China, Japan, and the U.S.

Building

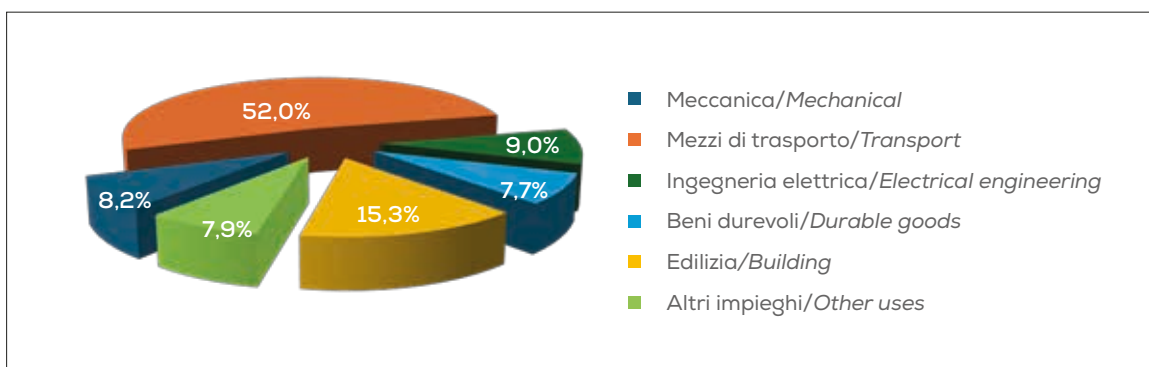
- Volumes (t) 2024: 118,773.
- Share of total production (2024): 15.3%.
- Absolute change: -14,530 tons.
- Percentage change: -10.9%.

The building market, which is the second most important sector in terms of volumes for non-ferrous metal castings, recorded a decline of -10.9% in 2024. This drop reflects the overall slowdown in the construction sector in Italy, following the strong momentum in previous years, which was supported by tax incentives and public investments.

The drastic reduction in building bonuses,

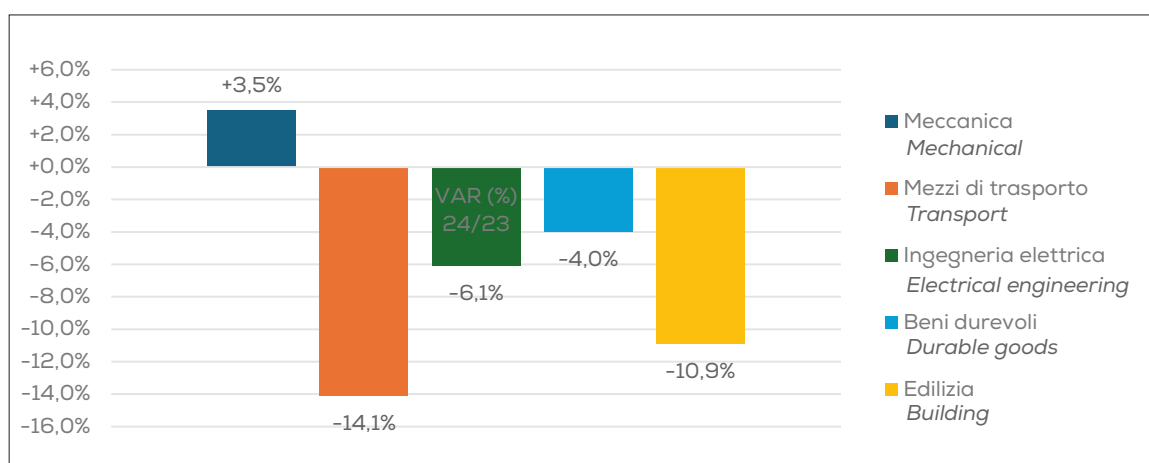
Mercati di sbocco, getti non ferrosi, anno 2024, peso % sul totale volumi

End markets for non-ferrous castings 2024, % of total volumes



Mercati di sbocco, getti non ferrosi, dati produzione (t), variazione (%) 2024 vs 2023

End markets for non-ferrous castings, production data (t), variation (%) 2024 vs 2023



Fonte: Elaborazioni CSA/Source: CSA analysis.

• Variazione assoluta: -66.310 tonnellate.

• Variazione percentuale: -14,1%.

Il settore dei mezzi di trasporto si conferma di gran lunga il principale mercato di sbocco per i getti non ferrosi, assorbendo oltre la metà della produzione complessiva. Tuttavia, nel 2024 ha registrato una contrazione marcata del -14,1%, riflesso diretto della fase critica che sta attraversando l'industria automobilistica a livello globale. La transizione verso la mobilità elettrica, seppur strategica, ha generato incertezze negli investimenti e rallentamenti produttivi, aggravati da una domanda in calo in mercati chiave come Europa, Cina, Giappone, Usa. A questi elementi si sommano l'aumento dei costi energetici, l'inflazione, le tensioni geopolitiche e le persistenti

tighter credit conditions, and rising material and labor costs have slowed the start of new construction sites, particularly in the residential sector. While the infrastructure sector showed some resilience, the industry closed the year with a contraction, indicating a context of growing uncertainty and caution in investments.

Electrical engineering

• Volumes (t) 2024: 69,972.

• Share of total production (2024): 9.0%.

• Absolute change: -4,546 tons.

• Percentage change: -6.1%.

The production of castings for the electrical engineering market continues to maintain a

difficoltà nelle catene di approvvigionamento. Il risultato è un comparto sotto forte pressione, con un impatto evidente sulla domanda di getti non ferrosi e una crescente esigenza di riconversione e adattamento industriale.

Edilizia

- Volumi (t) 2024: 118.773.
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 15,3%.
- Variazione assoluta: -14.530 tonnellate.
- Variazione percentuale: -10,9%.

Il mercato dell'edilizia, secondo per importanza in termini di volumi nella destinazione dei getti non ferrosi, ha registrato nel 2024 una flessione del -10,9%. Questo calo riflette il rallentamento complessivo del settore delle costruzioni in Italia, dopo il forte slancio degli anni precedenti sostenuto da incentivi fiscali e investimenti pubblici.

La drastica riduzione dei bonus edilizi, l'inasprimento delle condizioni del credito e l'aumento dei costi di materiali e manodopera hanno frenato l'avvio di nuovi cantieri, in particolare nel comparto residenziale. Pur mantenendo una certa tenuta nelle opere infrastrutturali, il settore ha chiuso l'anno in contrazione, segnando un contesto di crescente incertezza e prudenza negli investimenti.

Ingegneria Elettrica

- Volumi (t) 2024: 69.972
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 9,0%.
- Variazione assoluta: -4.546 tonnellate.
- Variazione percentuale: -6,1%.

La produzione di getti destinati al mercato dell'ingegneria elettrica continua a mantenere una buona incidenza nella produzione di getti non ferrosi, ma ha registrato una flessione del -6,1%. Il comparto ha risentito delle incertezze macroeconomiche, dell'instabilità geopolitica e del rialzo dei costi produttivi.

Meccanica

- Volumi (t) 2024: 63.414.
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 8,2%.
- Variazione assoluta: +2.144 tonnellate.
- Variazione percentuale: +3,5%.

Nel 2024, il settore della meccanica in Italia ha evidenziato una buona tenuta, che si è tradotta in un incremento del +3,5% nella domanda di getti non ferrosi. In un contesto economico complesso, il comparto ha beneficiato della sua

significant share in the non-ferrous casting production, but has recorded a -6.1% decline. The sector has been affected by macroeconomic uncertainties, geopolitical instability, and rising production costs.

Mechanical engineering

- Volumes (t) 2024: 63,414.
- Share of total production (2024): 8.2%.
- Absolute change: +2,144 tons.
- Percentage change: +3.5%.

In 2024, the mechanical engineering sector in Italy showed strong performance, leading to a +3.5% increase in the demand for non-ferrous castings. In a complex economic environment, the sector benefitted from its highly diversified structure and its ties to highly specialized niches, such as the production of machinery, valves, and precision components. Both stable domestic demand and strong export performance contributed to the growth.

Durable goods

- Volumes (t) 2024: 59,614.
- Share of total production (2024): 7.7%.
- Absolute change: -2,484 tons.
- Percentage change: -4.0%.

The durable goods market, though still significant, saw a slight contraction in 2024. The -4.0% decrease reflects weaker demand, influenced by the overall economic situation, which reduced the consumption of long-lasting goods like household appliances and industrial equipment.

Other uses

- Volumes (t) 2024: 61,714.
- Share of total production (2024): 7.9%.
- Absolute change: +35,219 tons.
- Percentage change: +132.9%.

The "other uses" segment showed an exceptional increase (+132.9%), marking one of the best performances in 2024. Despite representing a relatively small portion of total production, this market benefitted from higher demand in emerging applications or new industrial technologies.

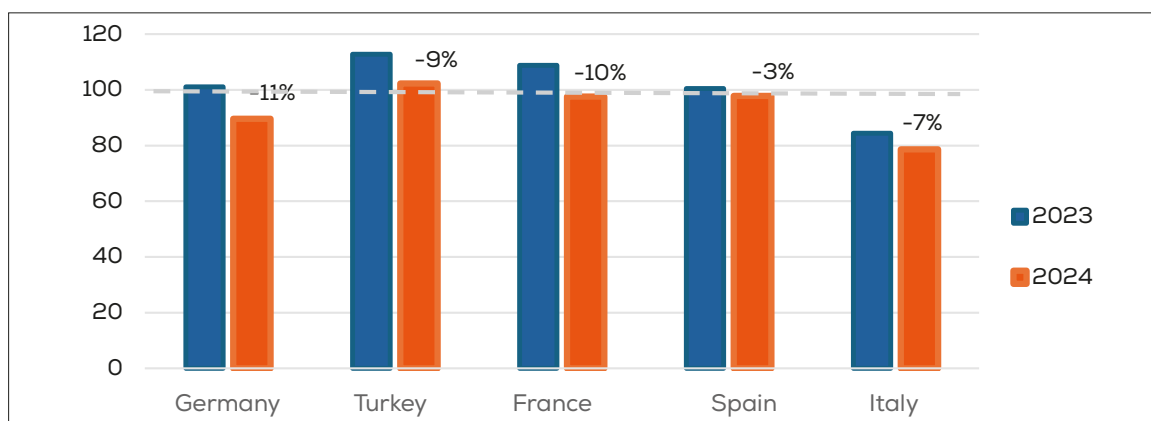
In summary, the transportation sector continues to dominate but faces significant challenges. Markets related to construction, electrical engineering, and durable goods

Indice produzione industriale 2021 = 100, 2023-2024, var. % tendenziale - Eurostat

Getti in metalli leggeri (alluminio, magnesio)

Industrial production index 2021 = 100, 2023-2024, % long term var. - Eurostat

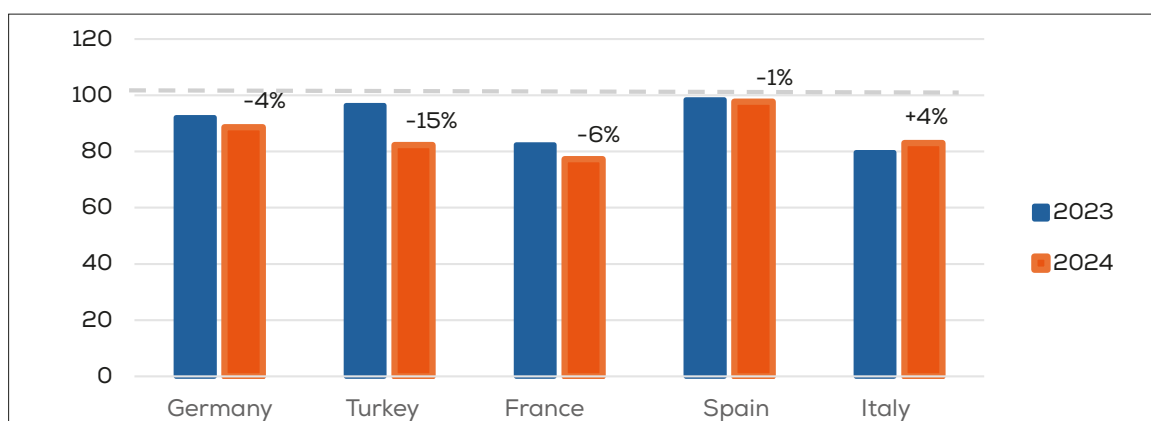
Light metal castings (aluminium, magnesium)



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Eurostat / Source: CSA analysis on Eurostat data.

Getti in altri metalli non ferrosi (zinco, leghe di rame...)

Castings in other non-ferrous metals (zinc, copper alloys...)



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Eurostat / Source: CSA analysis on Eurostat data.

struttura fortemente diversificata e del legame con nicchie ad alta specializzazione, come la produzione di macchinari, valvole e componentistica di precisione. A sostenere la crescita hanno contribuito sia la domanda interna, relativamente stabile, sia la solidità dell'export.

Beni durevoli

- Volumi (t) 2024: 59.614.
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 7,7%.
- Variazione assoluta: -2.484 tonnellate.
- Variazione percentuale: -4,0%.

Il mercato dei beni durevoli, seppur rilevante, ha visto una leggera contrazione nel 2024. Il calo

show signs of slowing down, while mechanical engineering and other uses exhibit some resilience, with the latter recording the most surprising growth in 2024.

INDUSTRIAL PRODUCTION OF NON-FERROUS CASTINGS IN MAIN EUROPEAN COUNTRIES IN 2024

Below is a brief analysis of Eurostat data on industrial production for 2024 compared to 2023, expressed in indices with a base of 100 in 2021:

- 2024 shows a widespread decline in the production of light castings across Europe.

del -4,0% riflette una domanda meno dinamica, influenzata dalla situazione economica generale, che ha ridotto i consumi di beni a lunga durata come elettrodomestici e apparecchiature industriali.

Altri impieghi

- Volumi (t) 2024: 61.714.
- Incidenza sulla produzione totale (2024): 7,9%.
- Variazione assoluta: +35.219 tonnellate.
- Variazione percentuale: +132,9%.

Il segmento degli altri impieghi ha mostrato un aumento eccezionale (+132,9%), segnando una delle performance migliori nel 2024. Nonostante rappresenti una fetta relativamente piccola della produzione totale, questo mercato ha beneficiato di un aumento della domanda in applicazioni emergenti o nuove tecnologie industriali.

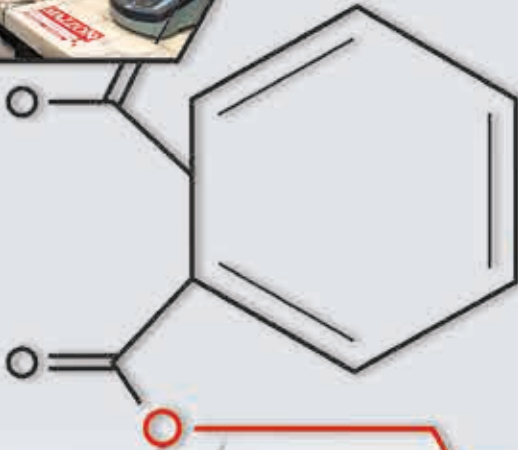
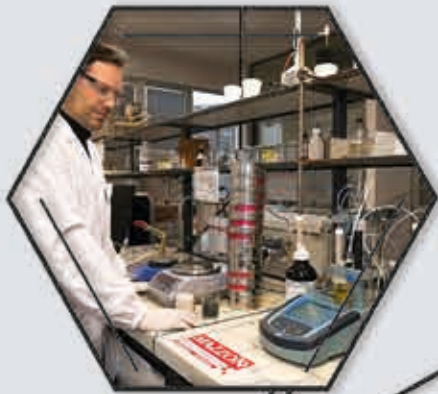
In sintesi, i mezzi di trasporto continuano a dominare, ma stanno affrontando sfide significative. I mercati legati a edilizia, ingegneria elettrica e beni durevoli mostrano segni di rallentamento, mentre meccanica e altri impieghi evidenziano una certa resilienza, con l'ultimo che ha registrato la crescita più sorprendente nel 2024.

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI GETTI NON FERROSI NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI NEL 2024

Di seguito una breve analisi dei dati Eurostat relativi alla produzione industriale per il 2024 rispetto al 2023, espressi in indici con base 100 nel 2021:

- Il 2024 evidenzia un calo diffuso nella produzione di getti leggeri in tutta Europa.
- Il rallentamento coinvolge anche Paesi che avevano mostrato slancio nel 2023 (Turchia, Francia, Germania).
- Solo la Spagna mostra una maggiore tenuta.
- Si evidenzia come la Turchia resti sopra i livelli del 2021 nonostante la flessione importante del 2024.
- La produzione di getti di altri metalli non ferrosi è in calo in quasi tutti i principali paesi europei nel 2024, a eccezione dell'Italia.
- La Turchia registra il calo più brusco, mentre la Spagna mostra stabilità.
- L'Italia evidenzia un timido segnale di ripresa, in contrasto con la tendenza negativa di Germania e Francia. ■

- *The slowdown also affects countries that had shown momentum in 2023 (Turkey, France, Germany).*
- *Only Spain shows greater resilience.*
- *It is noted that Turkey remains above 2021 levels despite the significant decline in 2024.*
- *The production of castings of other non-ferrous metals is declining in almost all major European countries in 2024, with the exception of Italy.*
- *Turkey experiences the sharpest drop, while Spain remains stable.*
- *Italy shows a slight sign of recovery, contrasting with the negative trends in Germany and France.* ■



MAZZON



 Mazzon
www.mazzon.eu
info@mazzon.eu



PASSION + COMMITMENT: OUR FORMULA FOR YOUR SUCCESS

«Lo stato di salute dell'industria italiana è la vera emergenza nazionale»

Intervista esclusiva al vicedirettore del "Corriere della Sera" Federico Fubini, che analizza per "In Fonderia" le sfide che il settore industriale italiano deve affrontare

Dalle guerre commerciali all'eccesso di capacità globale, passando per il costo dell'energia, la mancanza di attenzione da parte della politica e il declino degli investimenti in ricerca e sviluppo: i nodi che l'industria italiana deve affrontare sono davvero numerosi. Ne abbiamo parlato con Federico Fubini, vicedirettore del Corriere della Sera e autore della seguitissima newsletter settimanale "Whatever it takes".

Partiamo dalla situazione attuale dell'industria italiana. I dati ISTAT indicano una fase di forte difficoltà, che si traduce in 26 mesi consecutivi di calo tendenziale della produzione industriale. Dobbiamo rassegnarci a un declino o ci sono margini per invertire la tendenza?

Questa domanda tocca diversi livelli: internazionale, europeo e domestico. A livello internazionale, ci sono due aspetti cruciali da considerare con attenzione. Il primo è rappresentato dalle guerre commerciali. L'esito del negoziato tra Europa e Stati Uniti, che dovrebbe produrre risultati entro fine giugno, sarà importante. I Paesi che hanno ottenuto risultati dagli Stati Uniti sembrano essere quelli che o hanno «comprato» il supporto del presidente Trump – cosa che non credo possiamo permetterci – o che hanno adottato una linea rigida, come Canada e Cina. Un altro aspetto significativo è emerso dall'accordo stretto fra USA e Gran Bretagna: il governo di Londra sembra si sia detto disponibile a escludere o limitare l'impatto di investitori cinesi, o l'apertura al mercato nei confronti della

Fubini: "Italian industry's state of health is the real national emergency"

Exclusive interview with "Corriere della Sera" deputy editor Federico Fubini, who analyses the challenges facing the Italian industrial sector for "In Fonderia"

From trade wars to global overcapacity, via the cost of energy, the lack of attention from politicians and the lower investments in research and development: Italian industry is currently facing numerous problems. We talked about this with Federico Fubini, deputy editor of the Corriere della Sera newspaper and author of the very popular weekly newsletter "Whatever it takes".

Let's start with the current situation of Italian industry. ISTAT data show a hugely difficult phase, which translates into 26 consecutive months of long-term decline in industrial production. Should we resign ourselves to this drop or are there margins for reversing the trend?

This is a question on several different levels: international, European and domestic. At an international level, careful consideration must be made of two crucial aspects. The first is the trade wars. The outcome of the negotiations between Europe and the USA, expected to produce results by the end of June, will be important. The countries achieving results from the United States seem to be those that either "bought" President Trump's support–

Cina. Possiamo, e ci può convenire, fare qualcosa di simile a livello europeo? Difficile dare una risposta univoca. Alcuni settori dipendono dagli input dalla Cina, altri hanno una maggiore sovrapposizione produttiva. A questo proposito, ricordo un dato della BCE: nel 2001, quando la Cina entrò nel WTO, la sovrapposizione di categorie di prodotto con l'Italia era al 40%, mentre nei dati più recenti è salita al 67%. Questo significa che l'Italia è significativamente esposta a un secondo «shock cinese», e queste considerazioni influenzeranno le trattative commerciali. C'è poi un secondo lato della medaglia a livello internazionale, oltre ai negoziati. A mio avviso, manca un'analisi metodica, che sarebbe molto utile, sulla capacità industriale in eccesso a livello mondiale, settore per settore.

Sappiamo quali sono i settori più impattati da questo fenomeno?

Auto, acciaio, chimica, alluminio, bobine di carta, farmaceutico, probabilmente anche il green tech: tutti i principali settori industriali, quelli che danno più occupazione, si trovano in una situazione di eccesso di capacità produttiva rispetto alla domanda. Pensiamo all'auto: Goldman Sachs stima che la Cina abbia una capacità produttiva di 120 milioni di auto l'anno. Altri limitano questo dato a circa 100 milioni. Nel mondo, però, si vendono suppergiù 80 milioni di auto nuove all'anno. Oppure la chimica cinese, cresciuta del 40-43% dal 2019, detiene oltre il 40% delle quote mondiali e continua a installare nuovi impianti. Lo stesso vale per il cartone ondulato, le bobine di carta, l'acciaio.

Quali sono le conseguenze?

Le guerre commerciali in corso possono essere lette anche come un conflitto sull'allocazione delle perdite, perché a un certo punto da qualche parte nel mondo questi impianti dovranno chiudere e i lavoratori saranno mandati a casa.

E qui entra in campo la politica...

La crisi dell'industria italiana deve essere messa al centro dell'agenda di governo, molto più di quanto sia stato fatto finora. Il primo punto critico è naturalmente il costo dell'energia che le imprese italiane devono sostenere, che è superiore a quello dei competitor internazionali. Ho anche l'impressione che in Italia ci sia qualcosa che non funziona nel dibattito pubblico, perché questa, che è una vera emergenza nazionale,



Federico Fubini, vicedirettore del "Corriere della Sera".
Federico Fubini, Deputy Editor of 'Corriere della Sera'.

which I don't think we can afford—or adopted a rigid position, like Canada and China. Another significant aspect emerged from the close agreement between the USA and Great Britain: the government in London seems to have agreed to exclude or limit the impact of Chinese investors, or the opening of the market to China. Is something similar at European level possible and in our best interests? No easy answer to that. Some sectors depend on input from China; others have a greater overlap in production. I recall an ECB figure about this very issue: in 2001, when China entered the WTO, the overlap of product categories with Italy was 40%, while more recent data shows it has risen to 67%. This means that Italy is significantly exposed to a second "China shock" and these considerations will influence trade negotiations. As well as negotiations, there is then another side to the coin at international level. In my view, there is a lack of methodical sector-by-sector analysis of the world's excess industrial capacity, which would be very useful.

Do we know which are the sectors most affected by this phenomenon?

Cars, steel, chemicals, aluminium, paper reels, pharmaceuticals, and probably even green tech: all the main industrial sectors, the ones that provide the most employment, show a

spunta solo ogni tanto nella discussione, ma non abbastanza. Le ragioni sono molteplici: l'agenda internazionale assorbe molta attenzione politica e mediatica, le divisioni in Confindustria tra fornitori e consumatori di energia indeboliscono la voce dell'associazione, i media sono poco focalizzati e forse c'è una certa inadeguatezza della classe politica nell'affrontare questioni così complesse. Tutto questo fa sì che la vera emergenza nazionale, cioè la capacità di preservare il know-how dell'industria, e quindi non solo i livelli occupazionali, ma anche la capacità di fare ricerca e sviluppo, non riceva l'attenzione necessaria.

Anche perché di certo il nostro Paese non brilla per investimenti nell'R&D...

Dal 2020 la quota di PIL investita in ricerca e sviluppo in Italia, già più bassa rispetto ai competitor, ha iniziato a scendere ulteriormente. Era all'1,51% nel 2020 (il punto più alto dal 1996), è scesa all'1,31% nel 2023. Temo sia un'altra faccia della stessa medaglia. Ho confrontato i dati internazionali (Banca Mondiale, Eurostat): nel 2023, in Europa, siamo praticamente davanti solo a Paesi come Grecia o Ungheria, un dato inaccettabile. È inutile parlare di tema salariale se non si affronta prima questo nodo. Come possono le imprese negoziare contratti con crescita di produttività che si rifletta nei salari se mancano incentivi efficaci sulla ricerca e sviluppo? La Francia investe il 2,5% del PIL, la Germania il 3,1%, gli Stati Uniti il 3,6%, la Cina oltre 3%. Questo deficit di attenzione sui temi fondamentali dell'industria, evidente anche nel flop di Transizione 5.0 e nella gestione del caso dell'ex Ilva non è sostenibile.

Come si può invertire questa tendenza?

La politica industriale, a mio avviso, dovrebbe essere molto più all'attenzione della presidenza del Consiglio, non solo del Ministero del Made in Italy. Aggiungo che vedo il governo concentrato solo su due temi di politica economica: da un lato la tenuta dei conti pubblici, che è una cosa giusta, ma che si è tradotta in un aumento della pressione fiscale sul ceto medio. Non dimentichiamo che l'Italia ha avuto nel 2024 il più forte aumento del cuneo fiscale nell'area OCSE, e questo aumento è concentrato sui contributi a carico delle imprese. Dall'altra, c'è un generale arretramento sull'apertura alla concorrenza, con concessioni rinnovate senza gara, provve-

capacity that exceeds demand. Let's consider cars: Goldman Sachs estimates that China has a production capacity of 120 million cars per year. Others say this figure is lower at about 100 million. However, only about 80 million new cars are sold worldwide every year. Or the Chinese chemical industry, which has grown by 40-43% since 2019, holds over 40% of the world's share and is continuing to install new plants. The same goes for corrugated cardboard, paper reels, and steel.

What are the consequences?

The ongoing trade wars can also be read as a conflict over loss allocation, because at some point somewhere in the world these plants will have to close and workers sent home.

And this is where politics comes in...

The crisis in Italian industry must be made a priority on the government agenda, much more so than what has been done so far. The first critical point is, of course, the cost of energy that Italian companies have to bear, higher than that of our international competitors. I also get the impression that there's something wrong with public debate in Italy, because this question, which is a real national emergency, only comes up every now and again, not often enough. There are many reasons for this: the international agenda absorbs a lot of political and media attention, the divisions in Confindustria between energy suppliers and consumers weaken the association's voice, media focus is lacking, and perhaps our political class is less than adequate for dealing with such complex issues. All this means that the real national emergency, in other words the ability to preserve industry knowhow, and therefore not just occupation levels, but also the ability for R&D, doesn't receive the necessary attention.

Also because Italy does not shine in terms of R&D investments...

Since 2020, the share of GDP invested in R&D in Italy, already lower than its competitors, has started to fall even further. It was at 1.51% in 2020 (the highest point since 1996), and dropped to 1.31% in 2023. I fear this is another side of the same coin. I've compared international data (World Bank, Eurostat): in 2023, in Europe, we are basically only ahead of countries like Greece or Hungary. This is unaccept-

dimenti sulla regolamentazione del mercato dei capitali, interventi pubblici nel sistema finanziario. Queste azioni non sono in linea con l'emergenza industriale che stiamo vivendo. Dovremmo fare tutti uno sforzo maggiore per riportare l'attenzione della classe politica su questo, e non parlo solo del governo, ma anche dell'opposizione, che ne parla poco.

Data questa analisi critica, qual è la sua prospettiva, il suo "senso di speranza" per il futuro dell'industria italiana?

Mi sono ripromesso di non fare previsioni. Però vedo in questo momento due Italie diverse: un'Italia di produttori molto capaci e un'Italia di chi è annidato in posizioni di rendita, e che cerca di preservarle. E mi sembra che la parte più competitiva e produttiva del Paese, in questo momento, abbia meno presa sull'agenda politica. C'è l'idea che lo Stato debba entrare in settori strategici, ma non credo sia il modo migliore per aiutare la parte del Paese che ha tenuto a galla tutti fin qui. ■

able. There's no point talking about salaries if we don't address this first. How can companies negotiate contracts with productivity growth that is reflected in wages if there is a lack of effective incentives for research and development? France invests 2.5% of GDP, Germany 3.1%, the USA 3.6%, and China over 3%. This lack of attention to fundamental industrial issues, also evident in the Transition 5.0 flop and in the handling of the former Ilva case, is unsustainable.

How can we reverse this trend?

Industrial policy, in my opinion, should be much more the focus of the Prime Minister's Office, not just the Ministry of Made in Italy. I would add that I only see the government focusing on two economic policy issues: on the one hand keeping the public accounts, which is a good thing, but has resulted in an increase in the tax burden on the middle class. Let's not forget that Italy had the highest increase in the tax wedge in the OECD area in 2024, an increase concentrated on corporate labour costs. On the other hand, there is general backpedalling on the opening to competition, with concessions renewed without competition, measures on capital market regulation, and public interventions in the financial system. These actions are not in line with the ongoing industrial emergency. We should all make a greater effort to bring the attention of the political class back to this, and I'm not just talking about the government, but also the opposition, which hardly mentions it.

Given this critical analysis, what is your perspective, your "sense of hope" for the future of Italian industry?

I promised myself I wouldn't make any predictions. But I see two different Italies right now: one with very capable producers and the other with those determined to hold onto their entrenched positions of undue revenue. And it seems to me that the most competitive and productive part of the country has less of a hold on the political agenda at the moment. One idea is that the State should get into strategic sectors, but I don't think this is the best way to help that part of the country that has kept us all afloat until now. ■



Remote Assistance



Track & Trace



IOT 4.0



Web Interface



Production data analysis



Pressofusione Alluminio



Fusione in Ghisa



Per noi **realizzare soluzioni su misura** è una continua **scoperta**

▫ **Sistemi di visione in linea**
per il monitoraggio e
la tracciatura della produzione



+39 030 3660034 / commerciale@imagovision.it / imagovision.it

follow us   

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



AMAFOND

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

Anche nel primo trimestre 2025 le fonderie italiane non vedono segnali concreti di ripresa

Nonostante un moderato rimbalzo congiunturale, i valori tendenziali rimangono negativi in un contesto di elevati costi energetici e incertezza globale

Il primo trimestre del 2025 per il settore delle fonderie italiane si caratterizza per un moderato aumento congiunturale della produzione e del fatturato rispetto all'ultimo trimestre del 2024. Un dato che, tuttavia, – avverte il Centro Studi di Assofond nella sua ultima indagine congiunturale – è da considerare come un rimbalzo fisiologico, dovuto principalmente al maggior numero di giorni lavorati rispetto al periodo precedente, che includeva le festività natalizie. La situazione tendenziale rispetto allo stesso trimestre del 2024 rimane, infatti, decisamente negativa.

«I dati di questo primo trimestre 2025 confermano le sensazioni che abbiamo da mesi: ci troviamo in una fase in cui sembra che il settore abbia raggiunto il fondo della discesa, ma senza mostrare segnali concreti di risalita», commenta il presidente di Assofond, Fabio Zanardi. «Le prospettive di ripresa non sono per il momento supportate da un portafoglio ordini solido, ma sembrano essere dettate più dalla speranza che da elementi concreti. L'incertezza dello scenario globale, legata alle politiche economiche e a rischi come l'introduzione di nuove barriere al commercio internazionale, non solo non esclude la possibilità di un'ulteriore discesa, ma sta già

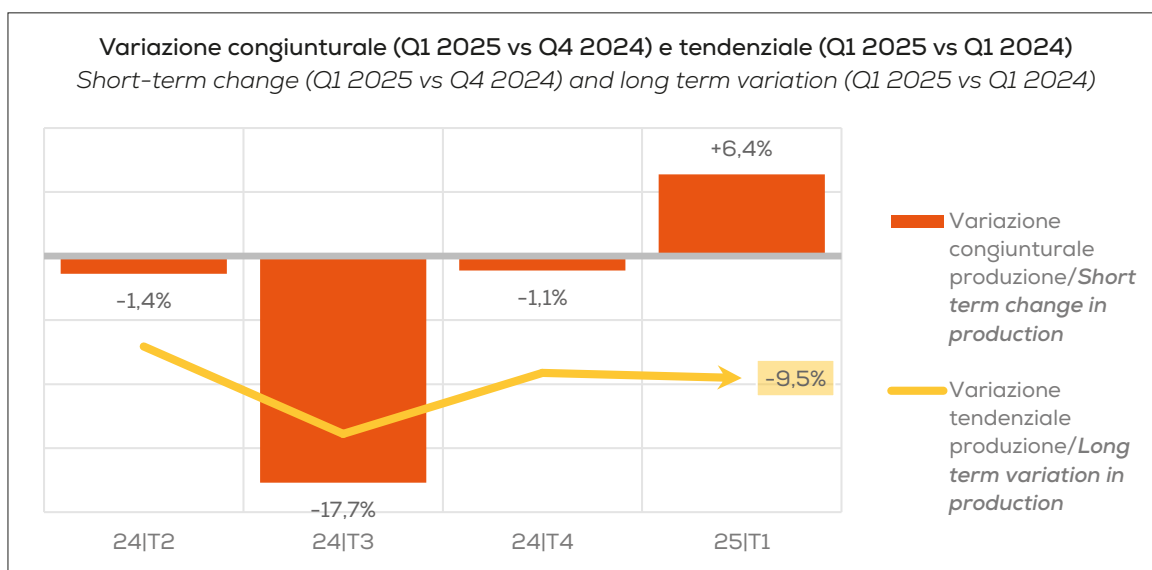
Italian foundries still see no concrete signs of recovery in first quarter 2025

Despite a moderate cyclical rebound, year-over-year figures remain negative amid high energy costs and global uncertainty

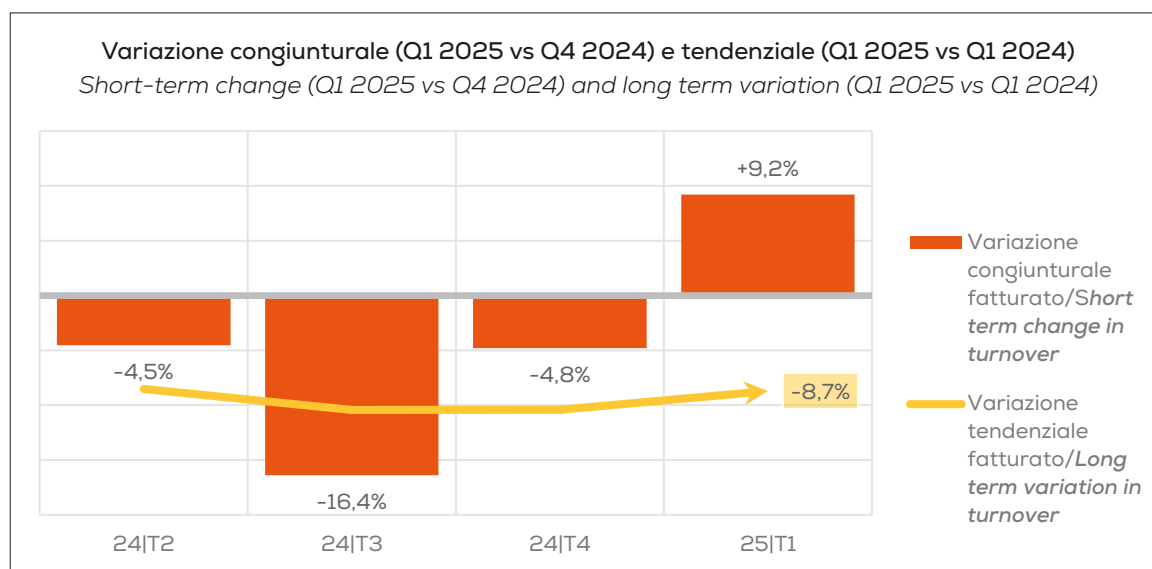
The first quarter of 2025 for the Italian foundry sector is marked by a moderate quarter-over-quarter increase in production and turnover compared to the last quarter of 2024. However, as the Assofond Research Center warns in its latest economic survey, this should be seen as a physiological rebound, primarily due to the higher number of working days compared to the previous period, which included the Christmas holidays. The year-over-year comparison with the same quarter in 2024 remains decidedly negative.

"The data of this first quarter confirm what we've been feeling for months: we seem to have reached the bottom of the downturn, but there's no concrete sign of a recovery," comments Fabio Zanardi, President of Assofond. "Recovery prospects are not currently supported by a solid order backlog and seem more driven by hope than by tangible indicators. The uncertainty of the global context—linked to economic policies and risks such as the introduction of new trade barriers—not only

Fonderie - Produzione/Foundries - Production



Fonderie - Fatturato/Foundries - Turnover



oggi condannando il settore a un immobilismo degli investimenti. Per modificare questo quadro – conclude Zanardi – è fondamentale che le istituzioni europee e nazionali traducano in misure concrete la consapevolezza, che finalmente sembra esserci, di dover sostenere le filiere produttive del continente».

PRODUZIONE E FATTURATO: DATI GENERALI E DINAMICHE SETTORIALI

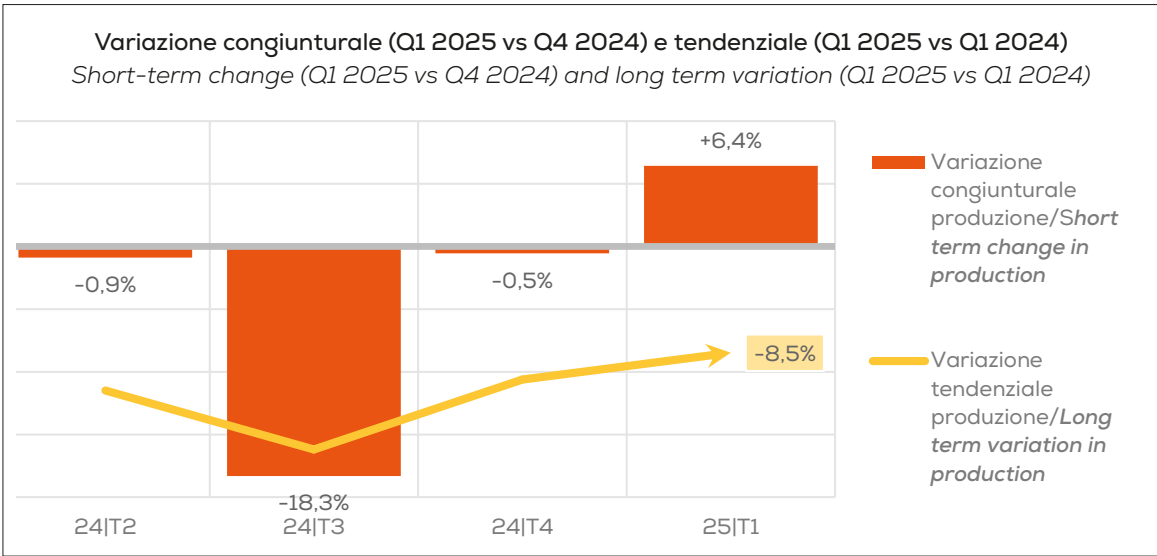
Per quanto riguarda la produzione, l'incremento congiunturale nel primo trimestre 2025

leaves room for further decline but is already causing investment stagnation in the sector. To change this scenario," Zanardi concludes, "it is essential that European and national institutions translate their newfound awareness of the need to support the continent's production chains into concrete actions."

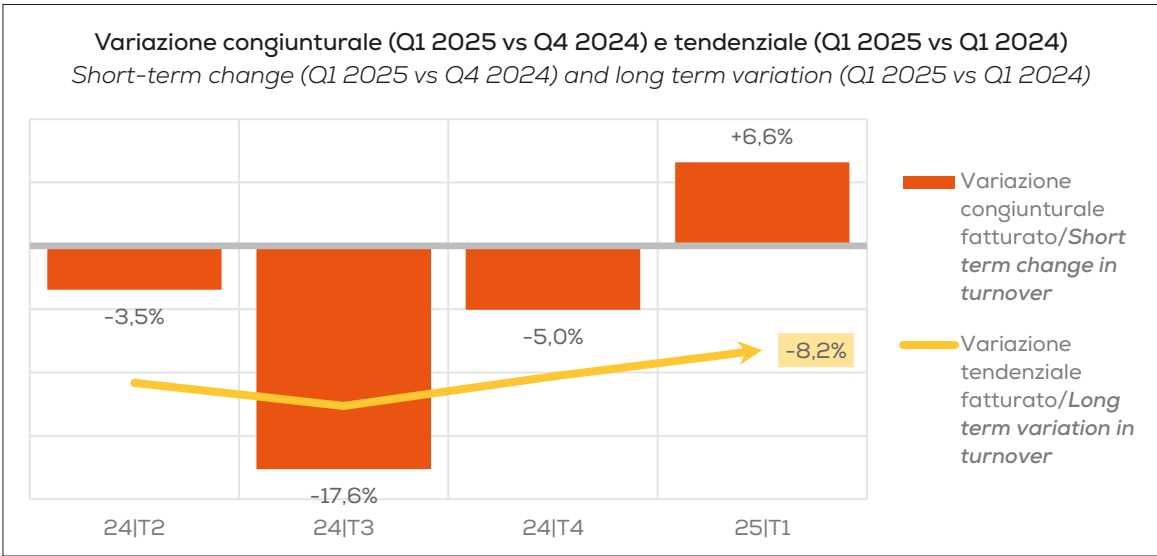
PRODUCTION AND TURNOVER: OVERALL FIGURES AND SECTORAL TRENDS

As for production, the quarter-over-quarter increase in Q1 2025 compared to the previous

Metalli ferrosi - Produzione/*Ferrous metals - Production*

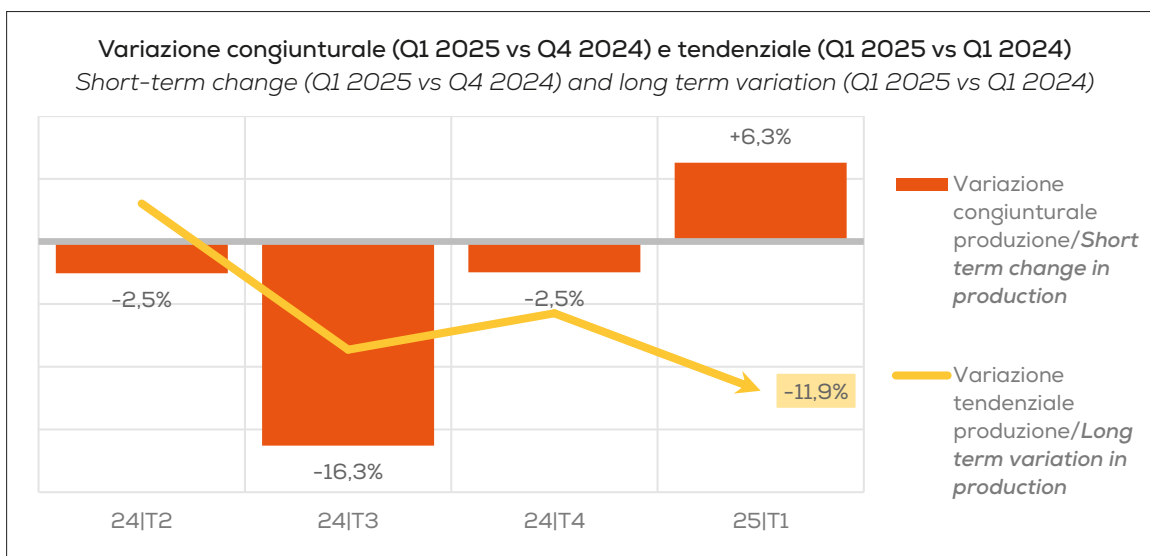
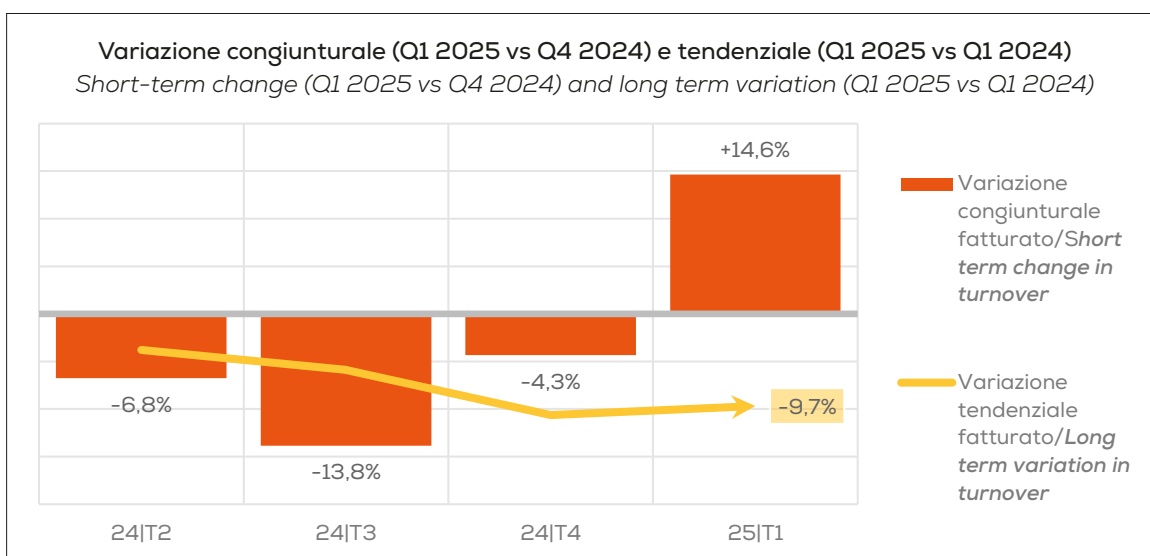


Metalli ferrosi - Fatturato/*Ferrous metals - Turnover*



rispetto a quello precedente è pari al +6,4%. La dinamica sottostante è praticamente identica per entrambi i comparti in cui si suddivide il settore: +6,4% per le fonderie di metalli ferrosi e +6,3% per le fonderie di metalli non ferrosi. Nonostante questo, il confronto con il primo trimestre 2024 vede un calo tendenziale complessivo del -9,5% (-8,5% per le fonderie ferrose e -11,9% per le non ferrose). Anche il fatturato segue una dinamica simile, con una crescita congiunturale del +9,2% sul tri-

quarter is +6.4%. This trend is nearly identical across both main segments of the industry: +6.4% for ferrous metal foundries and +6.3% for non-ferrous metal foundries. Despite this, the year-over-year comparison with Q1 2024 shows a significant overall decline of -9.5% (-8.5% for ferrous foundries and -11.9% for non-ferrous ones). Turnover follows a similar trend, with a quarter-over-quarter increase of +9.2%. Specifically, ferrous foundries report +6.6%, while

Metalli non ferrosi - Produzione/*Non Ferrous metals – Production*Metalli non ferrosi - Fatturato/*Non Ferrous metals – Turnover*

mestre precedente. Nello specifico, le fonderie ferrose segnano +6,6% e le non ferrose +14,6%. Tuttavia, anche per quanto riguarda i ricavi i valori tendenziali rimangono negativi per il settore nel suo complesso (-8,7%), con le fonderie ferrose a -8,2% e le non ferrose a -9,7%.

PRINCIPALI MOTIVAZIONI DELLE VARIAZIONI CONGIUNTURALI

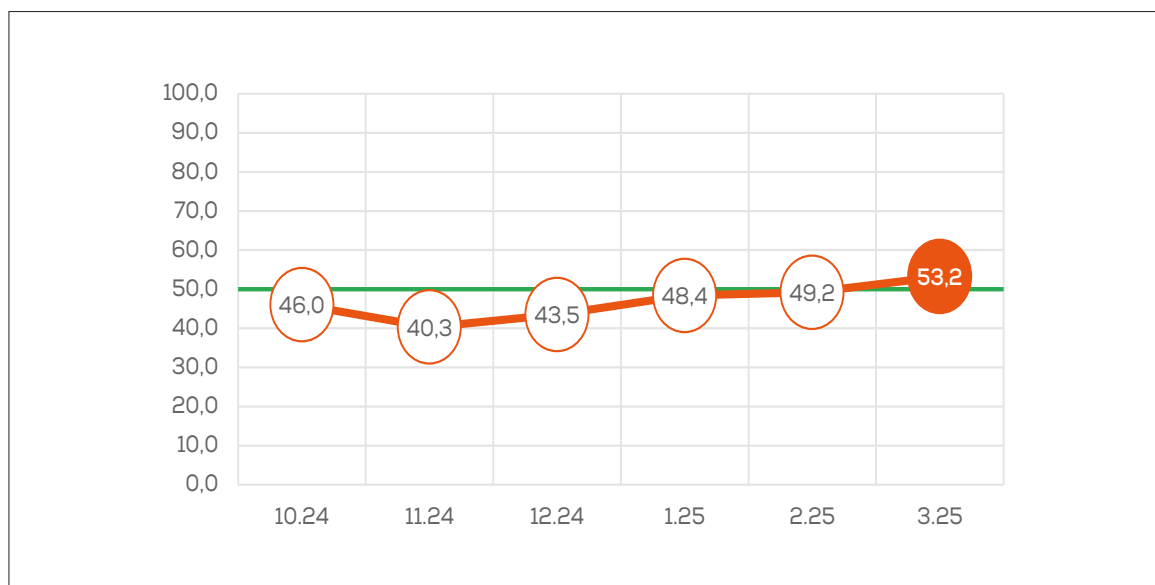
Tra le ragioni addotte dalle fonderie che hanno registrato un aumento congiunturale della

non-ferrous foundries see a jump of +14.6%. However, year-over-year revenue figures also remain negative for the sector as a whole (-8.7%), with ferrous foundries down -8.2% and non-ferrous ones down -9.7%.

MAIN REASONS FOR QUARTERLY VARIATIONS

Among the reasons given by foundries that reported increased production in the first three months of the year, the most cited was

Indice Act/Act index



produzione nei primi tre mesi dell'anno, prevalgono i giorni lavorati superiori rispetto al trimestre precedente (indicata come motivazione principale dal 48,3% del campione), a riprova di come il rimbalzo sia dovuto principalmente a motivazioni di calendario. Si nota, ciò nonostante, anche un aumento della domanda di mercato (indicato dal 37,9% del campione). Per quanto riguarda il fatturato, la crescita congiunturale è stata trainata principalmente dall'incremento delle quantità spedite.

CLIMA DI FIDUCIA E VISIBILITÀ DEGLI ORDINI

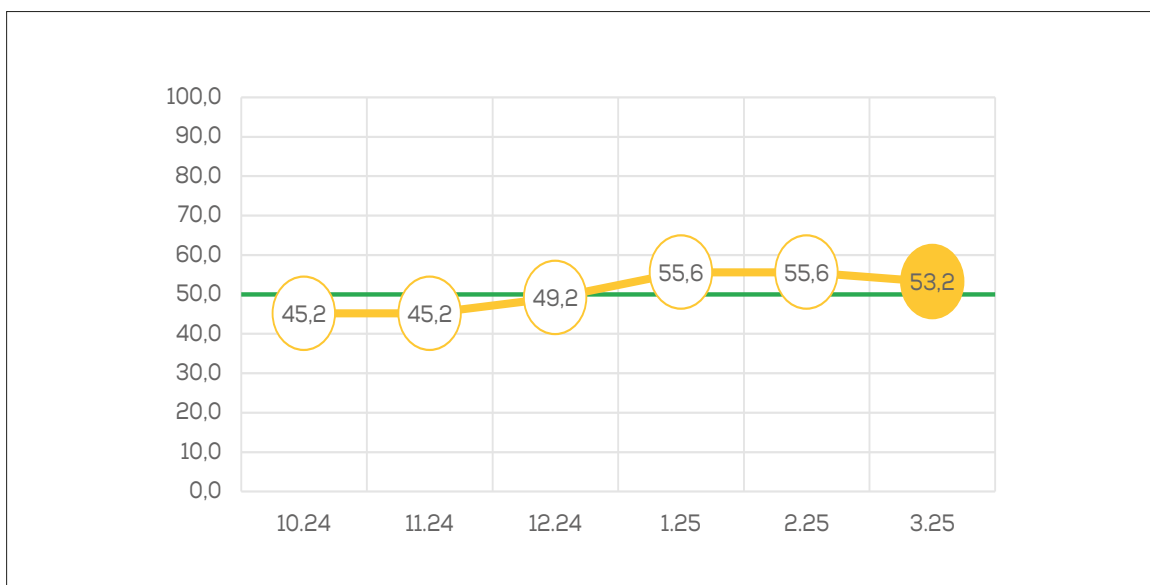
Il giudizio sulla visibilità degli ordini si mantiene su livelli molto bassi, ben al di sotto della soglia di sufficienza, e non mostra segnali di miglioramento rispetto ai trimestri precedenti. La media di visibilità si attesta a 2,2 mesi per la ghisa, scende da 1,3 a 0,8 mesi per l'acciaio e da 2,7 a 2,5 mesi per le non ferrose. Questo indicatore si riflette nelle aspettative di medio periodo. Se l'indice Act del mese di marzo, che misura il sentiment generale del settore sul periodo di riferimento, supera la soglia dei 50 punti (53,2) e riflette il miglioramento congiunturale sul trimestre precedente, l'indice Six, che misura invece le attese delle imprese per i sei mesi successivi, rimane sì al di sopra della soglia di sufficienza (53,2 punti), ma in calo sul mese precedente, quando risultava già in frenata ri-

the higher number of working days compared to the previous quarter (mentioned by 48.3% of respondents), confirming that the rebound was mainly due to calendar effects. Still, an uptick in market demand was also noted (reported by 37.9% of respondents). Regarding turnover, the increase was mainly driven by higher volumes of shipments.

CLIMATE CONFIDENCE AND ORDER VISIBILITY

Order visibility remains at very low levels, well below the adequacy threshold, with no signs of improvement compared to previous quarters. Average order visibility stands at 2.2 months for cast iron, drops from 1.3 to 0.8 months for steel, and from 2.7 to 2.5 months for non-ferrous metals. This is reflected in medium-term expectations. The March Act Index, which measures overall sentiment in the sector for the reference period, exceeds the 50-point threshold (53.2), reflecting the quarter-over-quarter improvement. However, the Six Index, which gauges business expectations for the next six months, though still above the adequacy threshold (53.2 points), declines from the previous month, when it had already slowed compared to the start of the year. 61.3% of the sample anticipate stability, with a concurrent increase in foundries expecting a

Indice SIX/SIX index



petto all'inizio dell'anno. Il 61,3% del campione si posiziona su una previsione di stazionarietà, con un aumento contestuale delle fonderie che esprimono prospettive negative (12,9%) e una riduzione di quelle che prevedono un lieve miglioramento, oggi al 25,8%.

ANDAMENTO DEI COSTI E DELLA MARGINALITÀ

Il quadro della marginalità rimane critico, poiché al calo tendenziale di fatturato e produzione si contrappongono costi energetici in forte aumento. Il PUN (Prezzo Unico Nazionale dell'energia elettrica) mostra infatti una crescita tendenziale del +49,6% rispetto al primo trimestre 2024, trainando pesantemente al rialzo i costi di produzione complessivamente intesi. Il settore delle fonderie, dunque, nonostante un lieve miglioramento congiunturale atteso dopo un difficile quarto trimestre 2024 caratterizzato anche dalle lunghe fermate produttive in occasione delle festività natalizie, si trova ancora in una fase di stagnazione prolungata, con dati tendenziali negativi che si susseguono da diversi periodi. La discesa iniziata nel 2024 sembra essersi arrestata, ma senza che si intraveda una chiara prospettiva di recupero. ■

negative trend (12.9%) and a decrease in those forecasting slight improvement, now at 25.8%.

COST TRENDS AND PROFIT MARGINS

The margin situation remains critical, as falling production and revenue are compounded by sharply rising energy costs. The PUN (Single National Price of electricity) rose year-over-year by +49.6% compared to Q1 2024, heavily pushing overall production costs upward.

Therefore, despite a slight expected quarterly improvement following a difficult Q4 2024 –characterized by long production stoppages during the Christmas holidays– the foundry sector remains in a phase of prolonged stagnation, with negative year-over-year data recurring for multiple periods. The decline that began in 2024 appears to have halted, but without any clear signs of recovery on the horizon. ■



*35 ANNI DI ESPERIENZA E PASSIONE,
UNA STORIA CHE CONTINUA.*



MACCHINE SPARAANIME SU MISURA: ogni progetto è unico!

PRIMAFOND è specializzata nella progettazione e costruzione di macchine e impianti per la formatura di anime per fonderia in cold box, shell moulding e per processo inorganico.

Affidabilità, innovazione e personalizzazione sono il cuore di ogni macchina realizzata per garantire massima efficienza e performance con dettagli studiati per la massima praticità e sicurezza.

VISITA il SITO
primafond.com





ITALCONTROL.IT

Automazione EFFICIENZA FILTRI

**POLVERIMETRI AD
ELETTRIFICAZIONE
INDUTTIVA**



ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

Dietro ogni strumento di misura c'è molto più di una semplice tecnologia: c'è la sicurezza di un supporto qualificato in ogni fase del suo ciclo di vita. Tecnologie all'avanguardia, assistenza all'installazione, integrazione informatica, taratura e manutenzioni periodiche.

Migliora il controllo e l'efficienza del tuo impianto!



ITAL CONTROL METERS
info@italcontrol.it
+39 0362-805.200

Come ridurre i rischi e i costi assicurativi con strumenti di “Property Loss Prevention”

Il mercato assicurativo è in una fase di “hard market”, con tassi in netto rialzo in particolare per il settore siderurgico e metallurgico, considerato un «Red Risk»

In Italia ci sono oltre 800 fonderie, che impiegano circa 23.000 addetti e generano un fatturato complessivo superiore ai 7,5 miliardi di euro. Il comparto è composto quasi esclusivamente da PMI a conduzione familiare, con solo l'1% delle imprese che supera i 250 dipendenti. Pur essendo numericamente in maggioranza le fonderie di metalli non ferrosi, quelle che lavorano i metalli ferrosi sono mediamente più grandi, con un fatturato medio intorno ai 10,8 milioni di euro (contro i quasi 5 delle altre).

Un panorama, quindi, molto diversificato, e caratterizzato da rischi specifici che necessitano di un'adeguata copertura per garantire la tutela degli asset e la continuità del business. E di un broker in grado di reperire, anche per le realtà più piccole, soluzioni idonee e convenienti, che possano tutelare l'impresa.

Lo scenario attuale non è dei più favorevoli. Dalla seconda metà del 2018, infatti, il mercato assicurativo, specialmente per la linea di rischio “property”, di cui fa parte il ramo incendio ed elementi naturali, è entrato in una fase che in gergo viene definita di “hard market”. Questo trend è stato favorito da una serie di fattori, tra cui l'aumento della frequenza dei sinistri, soprattutto a causa degli eventi naturali catastrofici e dei cambiamenti climatici. Questo ha portato ad una crescita delle tariffe sui mercati riassicurativi e ha avuto come conseguenza un netto rialzo dei tassi, esteso a tutti i settori industriali ma in particolare al settore siderurgico e metallurgico, considerato un «Red Risk». Sono quindi stati introdotti requisiti di qualità molto più stringenti (Risk Rating) per l'assunzione dei rischi, dando maggiore importanza alle attività di Property Risk Management nel processo di sottoscrizione. Perché le fonderie sono un “rischio non gradito”? I

How to reduce insurance risks and costs with “Property Loss Prevention tools”

The insurance market is currently in a “hard market” phase, with sharply rising rates, particularly for the steel and metalworking sectors, which are considered a “Red Risk”.

In Italy, there are over 800 foundries employing around 23,000 people and generating total revenues exceeding €7.5 billion. The sector is composed almost entirely of family-run SMEs, with only 1% of companies having more than 250 employees. While non-ferrous metal foundries are more numerous, ferrous metal foundries tend to be larger, with an average turnover of about €10.8 million (compared to just under €5 million for the others).

This paints a diverse picture, with specific risks that require proper coverage to protect assets and ensure business continuity. It also demands a broker capable of finding suitable and affordable solutions, even for smaller businesses.

The current scenario is far from favorable. Since the second half of 2018, the insurance market—especially for the “property” risk line, which includes fire and natural events—has entered what is known as a “hard market”. This trend has been driven by several factors, including the increased frequency of claims, mainly due to catastrophic natural events and climate change. As a result, reinsurance market rates have increased, leading to a sharp rise in premiums across all industrial sectors, but particularly for steel and metallurgy, which are classified as “Red Risks”. Much stricter quality requirements (Risk Ratings) have been introduced for risk underwriting, giving more importance to Property Risk Management activities.



motivi sono diversi, ma alcuni fattori incidono più di altri, come la tipologia di infrastruttura: spesso le fonderie sono aziende storiche, realizzate negli anni '50 - '90, con elementi «deboli» anche in carpenteria metallica e pannelli sandwich. Incide anche l'attività in senso stretto: ci sono parti calde con forni (crogiolo, rotativi, siviera, etc.) alimentati a gas metano e ossigeno (combustibili) o a induzione elettrica. Anche un guasto macchina, che potrebbe portare a una fuoriuscita di materiale fuso, è un rischio importante, così come l'utilizzo di grandi o significative centraline di olii idraulici e di resine o additivi infiammabili, e le cabine elettriche esposte a principi di incendio o guasti. Non da ultimo, anche l'errore umano è una red flag, perché spesso non sono implementate procedure di Risk Management come nelle grandi multinazionali: Hot Work, Fuori Servizio, Auto-ispezioni, Gestione Cambiamenti.

In aggiunta, ci sono condizioni pre-esistenti, strutturali e/o legate al contesto geografico, che penalizzano ulteriormente, tra cui val la pena ricordare la presenza di serbatoi di gas tecnici pericolosi, l'essere ubicati in zone a moderato o elevato rischio idraulico e/o sismico, la mancanza di una riserva idrica e stazione antincendio, con impianti automatici realizzati secondo standard e criteri assicurativi, e pure la presenza di impianti fotovoltaici sulle coperture dei fabbricati (considerati come un rischio aggiuntivo). Vengono poi

Why are foundries considered “unfavorable risks”? There are several reasons, but certain factors weigh more heavily than others. Foundries often operate in old facilities built between the 1950s and 1990s, with structural vulnerabilities such as weak steel frameworks or sandwich panels. The very nature of their operations increases risk: hot zones with furnaces (crucibles, rotary, ladles, etc.) powered by methane gas and oxygen (combustibles) or electric induction. A machine failure that causes molten material to escape is a serious risk, as is the use of large or critical hydraulic oil units, flammable resins or additives, and electrical substations exposed to fire or failure. Human error is also a red flag, as Risk Management procedures such as Hot Work, Out of Service, Self-Inspections, and Change Management are often not implemented as rigorously as in large multinationals.

In addition, there are pre-existing structural or geographical conditions that further penalize the sector—such as hazardous gas tanks, locations in moderate or high hydraulic/seismic risk areas, lack of water reserves and fire stations, or automated systems not built to insurance standards. Even photovoltaic panels installed on rooftops are considered an added risk. Historical property claims and CSRD compliance are also taken into account.

Therefore, it's essential to rethink certain proce-

tenuti in considerazione anche la presenza di eventuali sinistri property pregressi e la conformità CSRD.

Per questo motivo, bisogna ripensare alcune procedure e gettare le basi per sviluppare idonee strategie di mitigazione dei rischi, così da rientrare nei criteri più stringenti adottati dalle compagnie e riuscire a ottenere coperture complete e vantaggiose.

Diventano quindi strategiche e imprescindibili attività che consentano di poter valutare i fattori chiave che guidano, a livello assicurativo, il processo di sottoscrizione dei rischi, e potenziare i sistemi interni di gestione della sicurezza aziendale (non solo HSE):

- **Analisi e Valutazione dei Rischi:** «Property & Business Interruption Risk Assessment» (che simulano i Risk Rating usati dal mercato assicurativo).
- **Sviluppo di Piani di Mitigazione:** «Loss Prevention Program».

Tali attività, svolte in accordo alla metodologia ISO 31000, richiedono normalmente sia valutazioni e analisi da remoto, sia un sopralluogo tecnico in campo presso gli stabilimenti nel perimetro di analisi.

Le principali fasi che guidano il processo di «Risk Assessment», con tipico approccio ISO legato al miglioramento continuo (plan-do-act-check), sono 4:

1. pianificazione del Progetto.
2. identificazione dei rischi.
3. quantificazione dei rischi.
4. condivisione risultati, monitoraggio e miglioramento.

A titolo esemplificativo, un Property Risk Assessment per una fonderia deve includere:

- **Fase 1: Analisi Preliminare e Kick-off Meeting** (definizione obiettivi e team di progetto; agenda di lavoro; preparazione della documentazione tecnica propedeutica al sopralluogo; scelta del metodo/standard di lavoro).
- **Fase 2: Identificazione dei Rischi** (interviste alle funzioni principali di sito; verifiche e/o test sugli impianti antincendio; sopralluoghi tecnici nei reparti produttivi, magazzini e laboratori).
- **Fase 3: Quantificazione dei Rischi** (definizione metriche e Risk Grading; preparazione Risk Assessment & Risk Improvement Reports).
- **Fase 4: Finalizzazione Reports** (condivisione risultati e opportunità di miglioramento; approccio «plan-do-check-act»; definizione priorità e piani di azione).

A queste attività possono aggiungersi, come na-

dures and lay the groundwork for risk mitigation strategies that align with the stricter criteria used by insurers, helping companies secure more comprehensive and competitive coverage. Strategic and essential activities include evaluating the key factors driving the insurance risk underwriting process and strengthening internal safety management systems (beyond HSE):

- *Risk Analysis & Assessment: Property & Business Interruption Risk Assessment (simulating Risk Ratings used by the insurance market).*
- *Development of Mitigation Plans: Loss Prevention Program.*

These activities, in accordance with the ISO 31000 methodology, typically require both remote evaluations and on-site technical inspections at the facilities.

The main phases of the Risk Assessment process—aligned with the continuous improvement approach of ISO (plan-do-check-act)—are:

1. *Project Planning.*
2. *Risk Identification.*
3. *Risk Quantification.*
4. *Sharing Results, Monitoring, and Improvement.*

For example, a Property Risk Assessment for a foundry should include:

- *Phase 1: Preliminary Analysis and Kick-off Meeting* (project objectives and team definition; work agenda; preparation of technical documentation; selection of methods/standards).
- *Phase 2: Risk Identification* (interviews with key site personnel; fire protection system testing and checks; technical inspections in production areas, warehouses, and labs).
- *Phase 3: Risk Quantification* (defining metrics and Risk Grading; preparing Risk Assessment & Risk Improvement Reports).
- *Phase 4: Final Reporting* (sharing results and improvement opportunities; plan-do-check-act approach; setting priorities and action plans).

Additional follow-up activities may include: Business Interruption Risk Analysis: focusing on indirect damages or loss of profit following catastrophic scenarios. HSE Risk Assessment: focusing on health, safety, and environmental issues. In particular, the Business Interruption Risk Analysis is highly valuable as it highlights and quantifies potential exposures, such as: Supply chain failures (when strategic upstream suppliers cannot deliver raw materials); Lost revenue from

turale follow-up, una Business Interruption Risk Analysis, focalizzata sui potenziali danni indiretti o da mancato profitto che possono manifestarsi a seguito di uno scenario catastrofico; un Risk Assessment HSE, focalizzato sui temi legati alla salute, sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente.

In particolare, la Business Interruption Risk Analysis, può essere un'attività molto interessante e di valore aggiunto dato che, tra i suoi obiettivi, c'è quello di evidenziare e quantificare economicamente potenziali esposizioni (scenari di danno da mancato profitto) che un'azienda può subire quando fornitori strategici (a monte del sito) non riescono a consegnare le materie prime, oppure clienti con elevato impatto sul fatturato (a valle del sito) sono costretti a cancellare ordini già comunicati a causa di un evento property (e.g. incendio; terremoto; alluvione). Allo stesso modo, tale analisi può identificare e quantificare potenziali interdipendenze di Gruppo ed evidenziare specifiche esposizioni riguardanti, per esempio, la presenza di colli di bottiglia nel processo produttivo, lunghi tempi di sostituzione e/o riparazione di macchinari e/o componenti chiave (in caso di guasto) e la stagionalità del business stesso. Si possono effettuare anche analisi verticali sulla Supply Chain e Workshop su specifici scenari critici (in termini di interruzione di attività) nell'ambito dei rischi operativi.

In aggiunta, in caso di investimenti e/o progetti significativi (costruzione di nuovi fabbricati; ristrutturazione delle infrastrutture esistenti; installazione di nuovi impianti e macchine: impianti fotovoltaici, impianti antincendio, etc.), per una fonderia risulta davvero utile svolgere, con il supporto del broker, un'attività di «Revisione Progetto», al fine di individuare soluzioni ottimali in termini di «costi/benefici» rispetto alla sicurezza antincendio, antintrusione e di processo, raggiungendo anche una «compliance» assicurativa». Il valore aggiunto del broker, in qualità di esperto in Risk Management, è quello di proporre soluzioni tecniche all'avanguardia basate su standard nazionali e/o internazionali, consultando all'occorrenza gli organi di controllo e gli enti assicurativi, per garantire un efficace trasferimento del rischio lungo tutto il ciclo di vita del progetto, fino al collaudo ed accettazione dei nuovi impianti.

Da ultimo, oltre a un'attenta pianificazione delle attività, finalizzate a prevenire e mitigare i rischi tipici del proprio settore, è anche opportuno accertarsi di essere tutelati rispetto ai rischi emergenti.

customers who cancel orders due to a property event (fire, earthquake, flood); Group-level interdependencies and vulnerabilities (bottlenecks in production, long replacement times for critical machinery or components, business seasonality). It may also involve Supply Chain vertical analyses or workshops on specific critical scenarios.

In case of major investments or projects (e.g. new buildings, infrastructure renovations, installation of new machinery or systems like PV or fire protection), it is very beneficial for a foundry to conduct a Project Review with broker support, to identify cost-effective safety and compliance solutions (fire, intrusion, process risks) that also meet insurance requirements.

The broker's added value lies in proposing cutting-edge technical solutions based on national and international standards and liaising with control authorities and insurers to ensure effective risk transfer throughout the project lifecycle – up to commissioning and acceptance.

Finally, beyond carefully planning to prevent and mitigate sector-specific risks, companies should also ensure protection against emerging risks.

According to the Global Risk Report 2024, the four most severe risks over the next ten years are expected to involve natural disasters and climate-related events.

In Italy, Law 213/2023 recently introduced a requirement for businesses to take out insurance policies covering damages directly caused by natural disasters. This applies to all companies registered in the Italian Business Register with a legal or permanent establishment in Italy. Adequate insurance protection means safeguarding physical assets and ensuring business continuity.

According to Decree-Law No. 39 of March 31, 2025, the deadline for obtaining insurance varies based on company size:

- *Large Enterprises: by March 31, 2025 (with a 90-day transitional period for applying any penalties): Large Enterprises are those meeting at least two of the following criteria:*
 - *Balance sheet: > €25 million.*
 - *Net revenues: > €50 million.*
 - *Employees: > 250.*
- *Medium Enterprises: by October 1, 2025: Medium Enterprises are those meeting at least two of the following criteria:*
 - *Balance sheet: > €25 million.*

Secondo il Global Risk Report 2024, i quattro rischi più severi nei prossimi dieci anni interesseranno i disastri naturali e i rischi «climate related».

In Italia è recente l'obbligo, introdotto con la Legge 213/2023, di stipulare polizze assicurative a copertura dei danni direttamente causati da eventi catastrofali naturali. Sono interessate le aziende iscritte al Registro delle Imprese, con sede legale in Italia o con una stabile organizzazione nel nostro Paese. Essere adeguatamente tutelati significa preservare i propri asset materiali e la continuità aziendale.

In base a quanto previsto dal Decreto Legge 31 marzo 2025 n. 39, il termine entro il quale è necessario assicurarsi si differenzia però in base alle dimensioni dell'impresa:

- Grandi Imprese: entro il 31 marzo 2025 (previsto un periodo transitorio di 90 giorni per l'applicazione di eventuali sanzioni): Le GI sono quelle che rispettano almeno due dei seguenti criteri:
- Stato patrimoniale: > € 25 MLN • Ricavi netti > € 50 MLN.
- Dipendenti: >250.
- Medie Imprese: entro il 1° ottobre 2025: le Medie Imprese sono quelle che rispettano almeno due dei seguenti criteri:
- Stato patrimoniale: > € 25 MLN • Ricavi netti > € 50 MLN.
- Dipendenti: fino a 250.
- Piccole Imprese: entro il 1° gennaio 2026: Le Piccole Imprese sono quelle che rispettano almeno due dei seguenti criteri:
- Stato patrimoniale: fino a € 5 MLN.
- Ricavi netti: fino a € 10 MLN.
- Dipendenti: fino a 50.
- Micro Imprese: entro il 1° gennaio 2026: Le Microimprese sono quelle che rispettano almeno due dei seguenti criteri:
- Stato patrimoniale: fino a € 450 K.
- Ricavi netti: fino a € 900 K.
- Dipendenti: fino a 10.

Le imprese che hanno assicurato gli eventi catastrofali, ma in modo non conforme a quanto indicato nel Decreto, devono adeguare le polizze in corso «a partire dal primo rinnovo o quietanzamento utile delle stesse».

Affidarsi a un broker assicurativo diventa quindi fondamentale per garantire una corretta gestione dei rischi e accedere alle soluzioni più innovative e complete messe a disposizione dal mercato. ■

- Net revenues: > €50 million.
- Employees: up to 250.
- Small Enterprises: by January 1, 2026: Small Enterprises are those meeting at least two of the following criteria:
- Balance sheet: up to €5 million.
- Net revenues: up to €10 million.
- Employees: up to 50.
- Micro Enterprises: by January 1, 2026: Micro Enterprises are those meeting at least two of the following criteria:
- Balance sheet: up to €450,000.
- Net revenues: up to €900,000.
- Employees: up to 10.

Companies that already have catastrophe insurance that does not comply with the Decree must adjust their policies at the next renewal or premium payment.

Partnering with an insurance broker is therefore essential for effective risk management and to access the most innovative and comprehensive solutions available in the market. ■

CHEMEX

Foundry Solutions GmbH

Member of H&A Group

PROBLEMI DI FLUORO IN FONDERIA?



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

ha-italia.com | chemex.de



Quale energia?

Trend ribassista dei prezzi delle materie prime energetiche a partire da marzo 2025

A partire dagli ultimi giorni di febbraio e inizio marzo i prezzi di tutte le materie prime energetiche hanno mostrato una tendenza ribassista determinata, principalmente, dai seguenti fattori:

- Introduzione dei dazi americani.
- Meteo particolarmente favorevole.
- Spiragli di un dialogo per far cessare la guerra tra Ucraina e Russia.
- Riduzione della domanda di GNL dalla Cina.
- Revisione degli obiettivi di riempimento degli stoccaggi europei di gas.

Entrando nel dettaglio dell'andamento del prezzo del gas metano sul mercato spot, possiamo notare che, nel periodo considerato, il prezzo del PSV D-A si è avvicinato ai valori dello stesso periodo del 2024.

L'introduzione dei dazi americani ha amplificato la preoccupazione di un possibile rallentamento economico globale e di conseguenza la riduzione dei consumi.

Grazie alle condizioni meteo particolarmente favorevoli si è ridotta la domanda di fabbisogno di gas per il riscaldamento.

La disponibilità al dialogo per arrivare alla pace in Ucraina ha fatto nascere la speranza di una ripresa dei flussi di gas russo verso l'Europa.

La debole domanda di GNL asiatica ha reso disponibile maggiori quantità di gas liquefatto ai consumatori europei e l'Unione Europea ha mostrato disponibilità a rivedere i target di ri-

What kind of energy?

Downward trend in energy commodity prices starting from March 2025

Starting in late February and early March, the prices of all energy commodities have shown a downward trend, mainly driven by the following factors:

- The introduction of U.S. tariffs.
- Exceptionally mild weather.
- Glimmers of dialogue aimed at ending the war between Ukraine and Russia.
- A decrease in LNG demand from China.
- A revision of the EU's gas storage filling targets.

Focusing specifically on the trend of natural gas prices on the spot market, during the period under consideration, the PSV D-A price approached the values recorded in the same period of 2024.

The introduction of U.S. tariffs has amplified concerns about a potential global economic slowdown and, consequently, a reduction in consumption.

Thanks to particularly favorable weather conditions, gas demand for heating purposes has decreased.

The willingness to engage in dialogue for peace in Ukraine has raised hopes for a potential resumption of Russian gas flows to Europe.

Weak Asian LNG demand has made more liquefied gas available to European consumers, and the European Union has expressed a will-

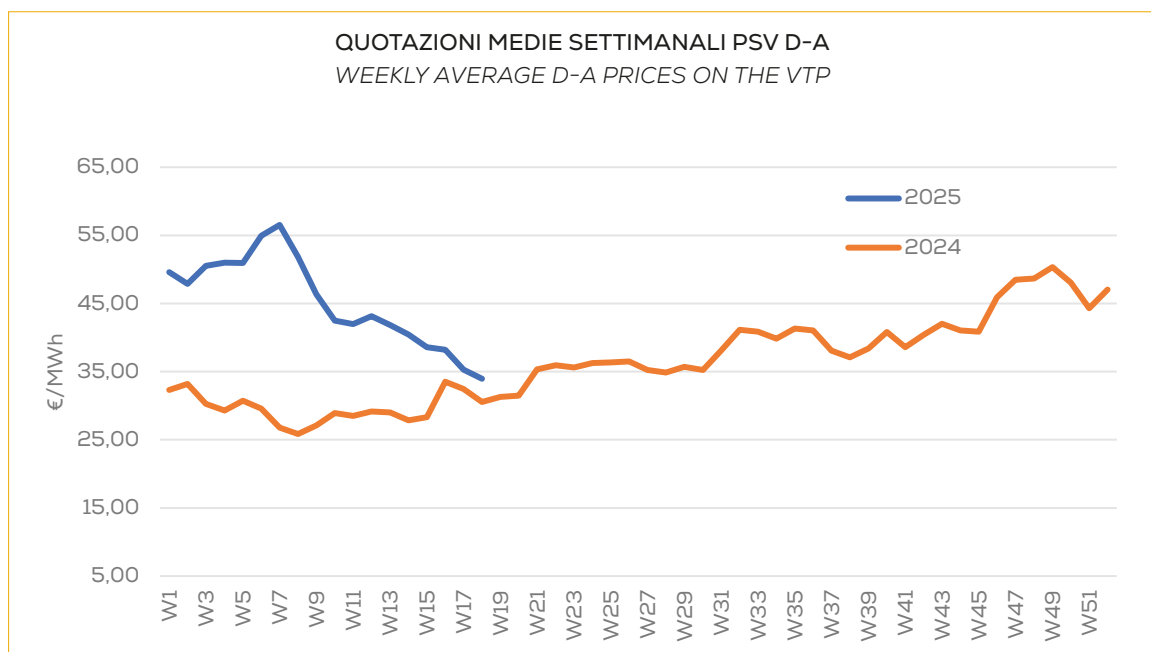


Fig. 1

empimento degli stoccaggi per evitare i picchi di prezzo, come avvenuto nell'estate del 2022. Tutti questi elementi hanno spinto gli operatori finanziari, che partecipavano ai mercati, a liquidare le proprie posizioni lunghe, aumentando ulteriormente la tendenza ribassista.

Il valore medio settimanale del PSV D-A per le prime 18 settimane del 2025 è stato pari a 45,31 €/MWh, con un aumento del 53% rispetto allo stesso periodo del 2024 che è stato pari a 29,63 €/MWh. (Fig. 1).

Le stesse dinamiche hanno portato a un ridimensionamento dei prezzi spot sul mercato dell'energia elettrica.

Le condizioni meteo particolarmente favorevoli di fine febbraio, accompagnate da un recupero delle precipitazioni, con riempimento anche dei bacini idroelettrici alpini sopra le attese, sono i fattori che, lato offerta, hanno dato l'avvio a questo andamento ribassista.

Tuttavia, il fattore principale della riduzione dei prezzi è stato il calo della domanda, legato alla riduzione dei consumi da riscaldamento (che non sono ancora stati sostituiti dai consumi dei condizionatori) e, fra aprile e maggio, alle fermate dovute alle festività pasquali e nazionali, che hanno permesso dei ponti molto lunghi con conseguente rallentamento di molte attività produttive.

ingness to revise its storage targets to avoid price spikes, such as those experienced in the summer of 2022.

All these elements have led financial market participants to unwind their long positions, further amplifying the bearish trend.

The average weekly PSV D-A price for the first 18 weeks of 2025 was €45.31/MWh, marking a 53% increase compared to the same period in 2024, which stood at €29.63/MWh. (Fig. 1) The same dynamics also led to a decrease in spot electricity market prices.

Exceptionally mild weather at the end of February, combined with a recovery in precipitation and unexpectedly high levels in Alpine hydroelectric reservoirs, were the supply-side factors that triggered this downward trend.

However, the main driver of the price drop was reduced demand, due to lower heating consumption (which had not yet been replaced by cooling demand), and during April and May, holiday-related slowdowns (Easter and national holidays) which allowed for extended breaks and consequently slowed many production activities. The average weekly price of the PUN INDEX GME in the first 18 weeks of 2025 was €126.48/MWh, a 40% increase compared to the same period in 2024, which was €90.33/MWh. (Fig. 2).

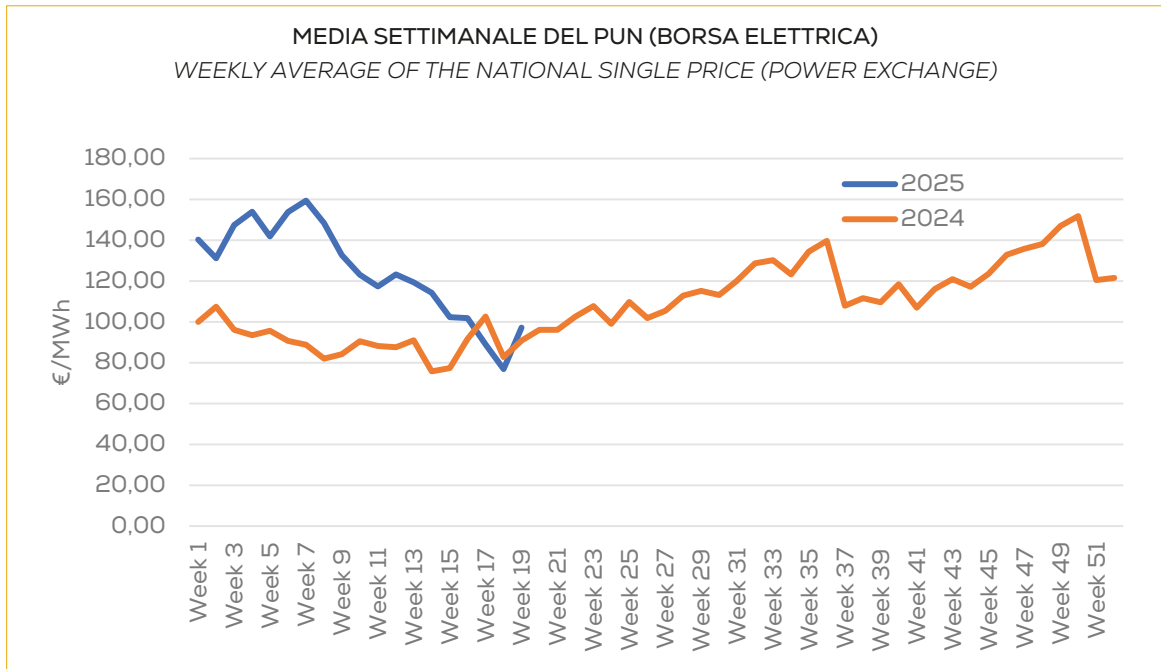


Fig. 2

Il valore medio settimanale del PUN INDEX GME delle prime 18 settimane del 2025 è stato pari a 126,48 €/MWh, ovvero il 40% in più rispetto al valore dello stesso periodo del 2024, che è stato pari a 90,33 €/MWh. (Fig. 2).

Rimane il divario tra i prezzi spot italiani e quelli dei principali competitor europei, anche se il confronto con la Germania (+ 19%) e la Francia (+ 33%) ha ridotto la differenza esistente rispetto all'anno precedente.

Stiamo continuando a batterci per ridurre queste differenze in modo da competere ad armi pari con gli altri paesi europei (Fig. 3) e (Tab. 1). L'andamento delle quotazioni dei diritti di emissione della CO₂ resta fortemente correlato ai prezzi del gas che, determinando lo spostamento dei costi dal carbone al gas, comportano aumenti o riduzioni delle quotazioni dei diritti di emissione.

La tendenza ribassista, avviata a fine febbraio, è stata principalmente influenzata dai timori di recessione dell'economia, appesantita dai dazi americani.

La successiva volatilità delle quotazioni è stata determinata dalle incertezze delle politiche commerciali di Trump che ha introdotto, sospeso o eliminato dazi secondo le sue logiche.

Le quotazioni giornaliere di fine aprile e dei primi

The gap between Italian spot prices and those of major European competitors persists, although the comparison with Germany (+19%) and France (+33%) shows a reduced difference compared to the previous year. We continue to advocate for narrowing these price differences to compete on equal footing with other European countries. (Fig. 3) and (Table 1). The price trends of CO₂ emission allowances remain strongly correlated with gas prices, which, by shifting costs between coal and gas, cause increases or decreases in emissions allowance prices.

The bearish trend that began in late February was primarily driven by recession fears, worsened by U.S. tariffs.

Subsequent price volatility was caused by uncertainties surrounding Trump's trade policies, as tariffs were introduced, suspended, or removed based on his own logic.

Daily prices in late April and early May returned to 2024 levels.

The average CO₂ allowance price during the first four months of 2025 was €71.90/ton, representing a 17% increase compared to the same period in 2024, which stood at €61.20/ton. (Fig. 4).

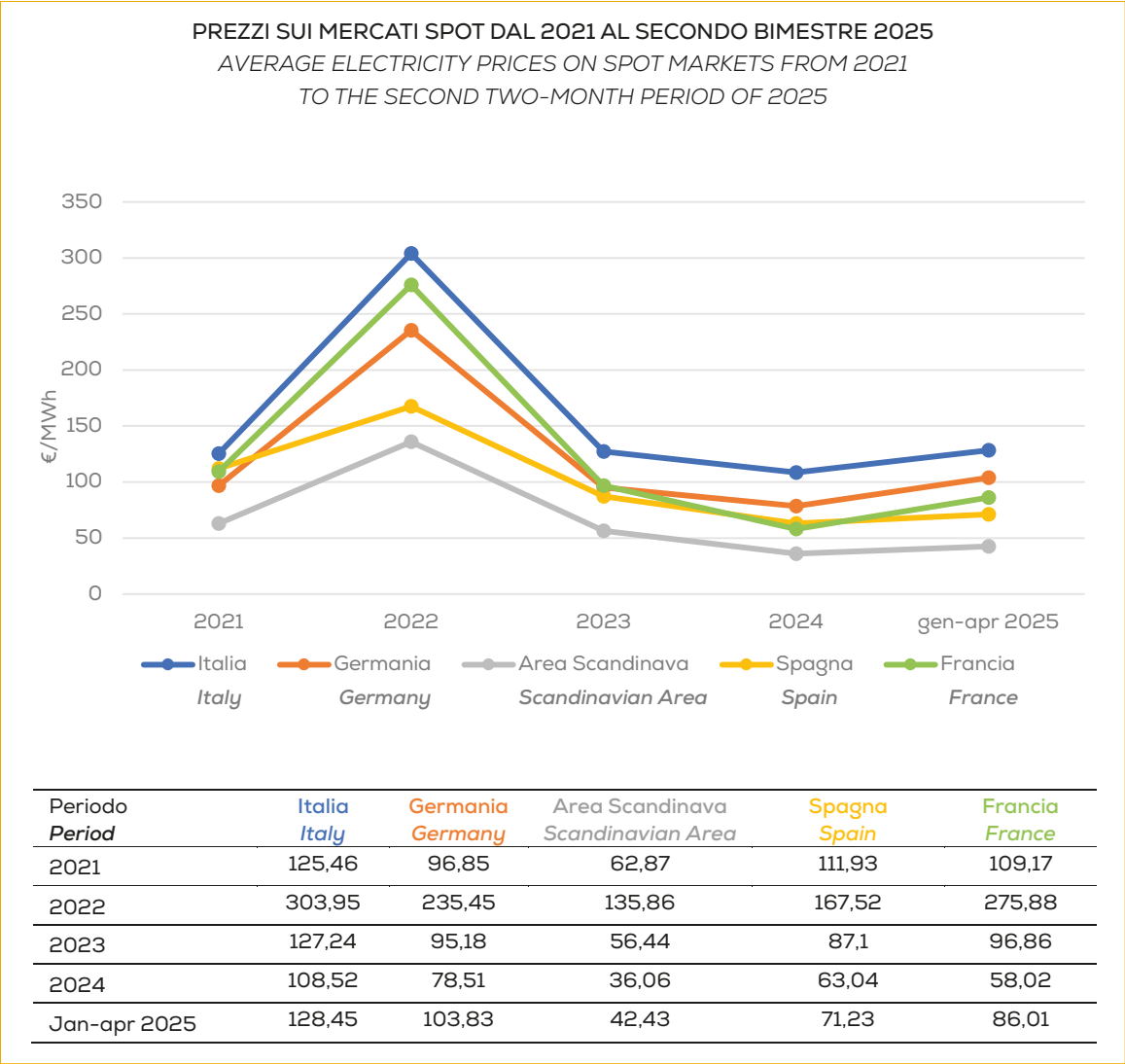


Fig. 3 - Tab. 1

giorni di maggio sono arrivate ai valori del 2024. La media delle quotazioni della CO2 dei primi quattro mesi del 2025 è stata pari a 71,90 €/ton, un dato che rappresenta un aumento del 17%, rispetto alle quotazioni dello stesso periodo del 2024, che erano pari a 61,20 €/ton, (Fig. 4). Anche le quotazioni del Brent dated rispecchiano l'andamento delle altre materie prime energetiche. Si registra una netta flessione dei prezzi, dovuta ai timori di riduzione della domanda, già non particolarmente sostenuta, legata alle politiche dei dazi introdotti dall'amministrazione Trump. Dal lato dell'offerta, le decisioni dell'OPEC+ di eliminare in anticipo parte dei tagli alla produzione introdotti nei mesi precedenti portano a un ulteriore indebolimento dei prezzi.

Brent dated prices also mirrored the trends of other energy commodities. There was a significant decline in prices due to fears of reduced demand—already weak—related to the tariff policies introduced by the Trump administration. On the supply side, OPEC+'s decisions to prematurely phase out part of the production cuts introduced in previous months contributed to further weakening prices. Saudi Arabia's decision to increase production aims to put pressure on U.S. shale oil producers and penalize some OPEC members, such as Kazakhstan and Iraq, who had previously benefited from high prices without adhering to production limits.

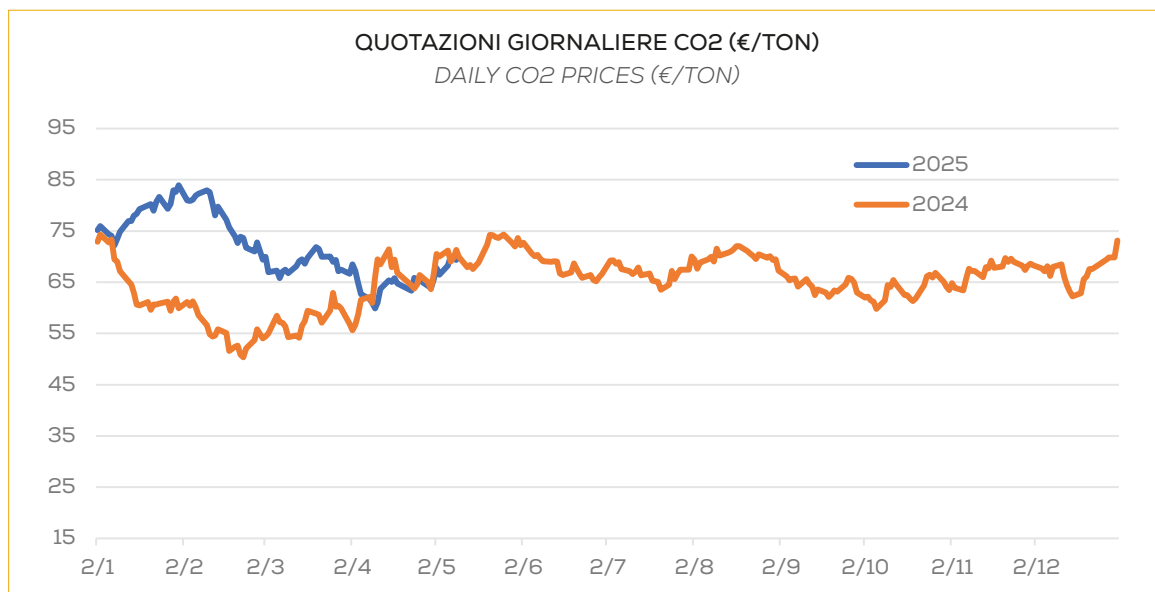


Fig. 4

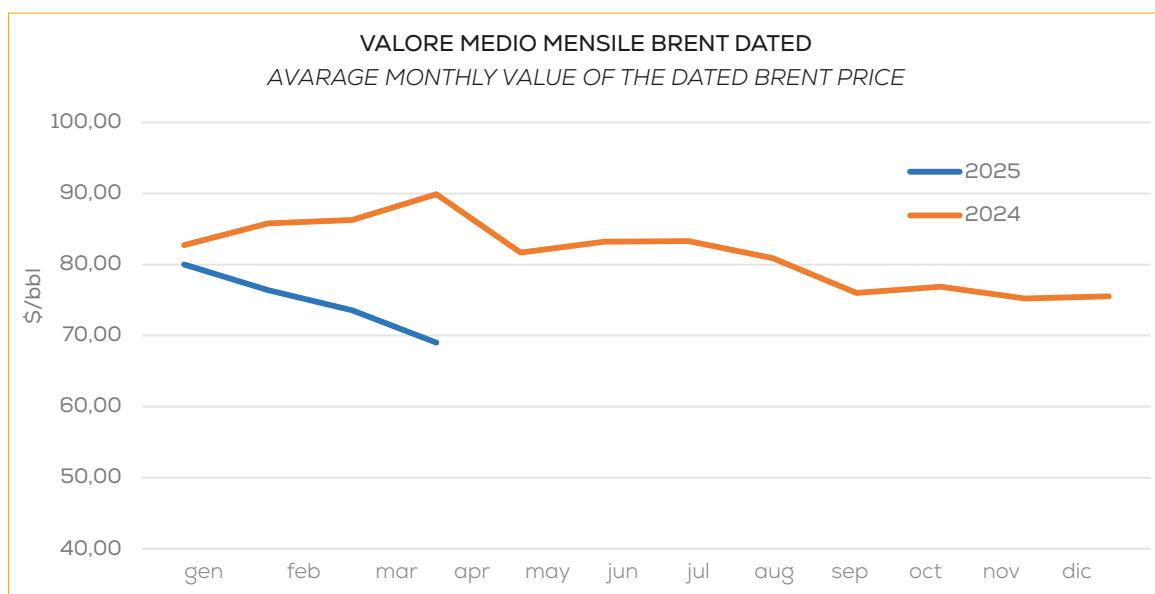


Fig. 5

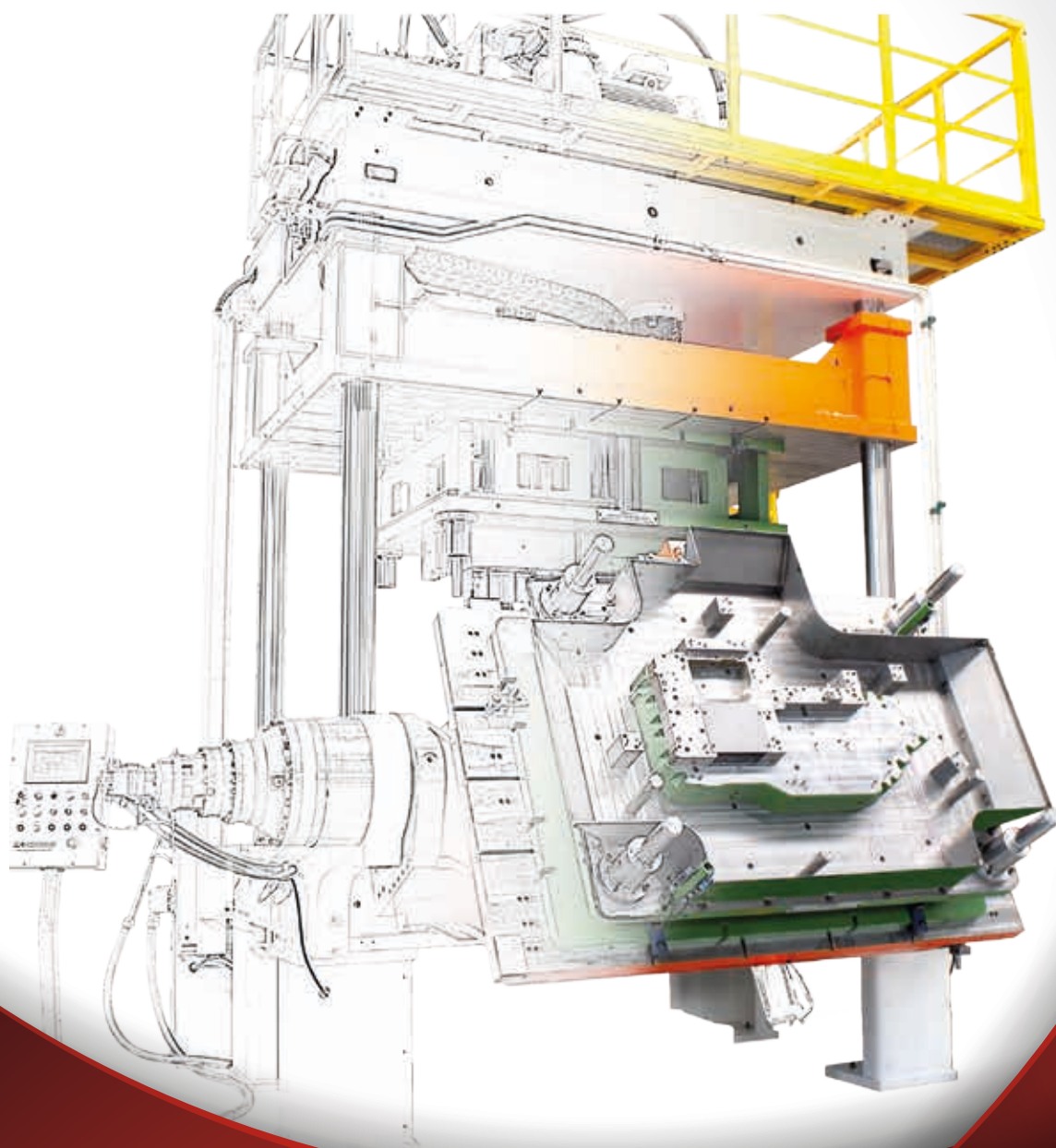
La decisione dell'Arabia Saudita di aumentare la produzione mira a mettere pressione sui produttori statunitensi da shale oil e a penalizzare alcuni membri della stessa organizzazione, come Kazakistan e Iraq, che hanno beneficiato in passato dei prezzi più elevati, non rispettando i limiti di produzione.

La media delle quotazioni del Brent dated dei primi quattro mesi del 2025 è stata pari a 74,75 \$/bbl che, confrontata con la media dello stesso periodo del 2024, che è stata pari a 86,18 \$/bbl, rappresenta una riduzione del 13% (Fig. 5). ■

The average Brent dated price for the first four months of 2025 was \$74.75/bbl, compared to the average for the same period compared to the average for the same period in 2024, which was \$86.18/bbl, representing a 13% decrease. (Fig. 5). ■



TRIM & MACHINING TECHNOLOGY



Complete Range for Trim & Machining Technology

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

www.meccanicapierre.it

Gestione dell'energia nelle fonderie: come CloE semplifica la ISO 50001

L'efficienza energetica è ormai un elemento strategico per ogni azienda che voglia competere sul mercato, specialmente in contesti ad alta intensità energetica come quello delle fonderie. In questo scenario, implementare un sistema di gestione dell'energia conforme alla ISO 50001:2018 rappresenta non solo un'opportunità di miglioramento continuo della prestazione energetica dell'azienda, ma anche un vantaggio concreto in termini di costi, sostenibilità e affidabilità.

Per accompagnare le imprese lungo questo percorso, Energy Team mette a disposizione l'applicazione Supporto ISO 50001, parte della piattaforma digitale CloE, pensata per guidare l'utente nel percorso verso l'ottenimento della certificazione.

UN UNICO STRUMENTO, TUTTI I VANTAGGI DELLA ISO 50001

Grazie a un'interfaccia intuitiva e a funzionalità avanzate, l'app consente di centralizzare il controllo di tutte le attività previste dalla normativa, rispondendo in modo efficace anche alle esigenze delle fonderie, dove il monitoraggio e l'ottimizzazione dei consumi sono fondamentali.

Il software offre diverse funzionalità:

- Periodo di baseline: consente di selezionare facilmente il periodo di riferimento rispetto al quale calcolare i risparmi energetici ottenuti.
- Criteri significativi: monitora con precisione gli usi energetici significativi e i criteri associati.
- Piano d'azione: definisce e confronta gli obiettivi di risparmio con i risultati raggiunti, per una gestione trasparente e orientata ai risultati.
- Modello energetico: permette di caricare o creare la mappatura delle apparecchiature in uso, controllando consumi e la loro distribuzione tra i diversi usi energetici.
- Analisi di prestazione: definisce modelli di prestazione al fine di monitorare l'andamento degli EnPI, individuando tempestivamente eventuali anomalie.

A supporto del processo, i Lead Auditor certificati ISO 50001 di Energy Team offrono consulenza specializzata per l'analisi e l'implementazione del sistema, supportando il cliente fino alle fasi di audit per l'ottenimento della certificazione.

GRAZIE A CLOE È POSSIBILE AFFRONTARE ANCHE LE NUOVE NORMATIVE

La direttiva EED 2023/1791, parte del pacchetto europeo "Fit for 55", stabilisce infatti obblighi chiari per le aziende:

- Oltre 2.400 TEP: obbligo di certificazione ISO 50001 entro l'11 ottobre 2027
- Oltre 280 TEP: obbligo di diagnosi energetica entro l'11 ottobre 2026.

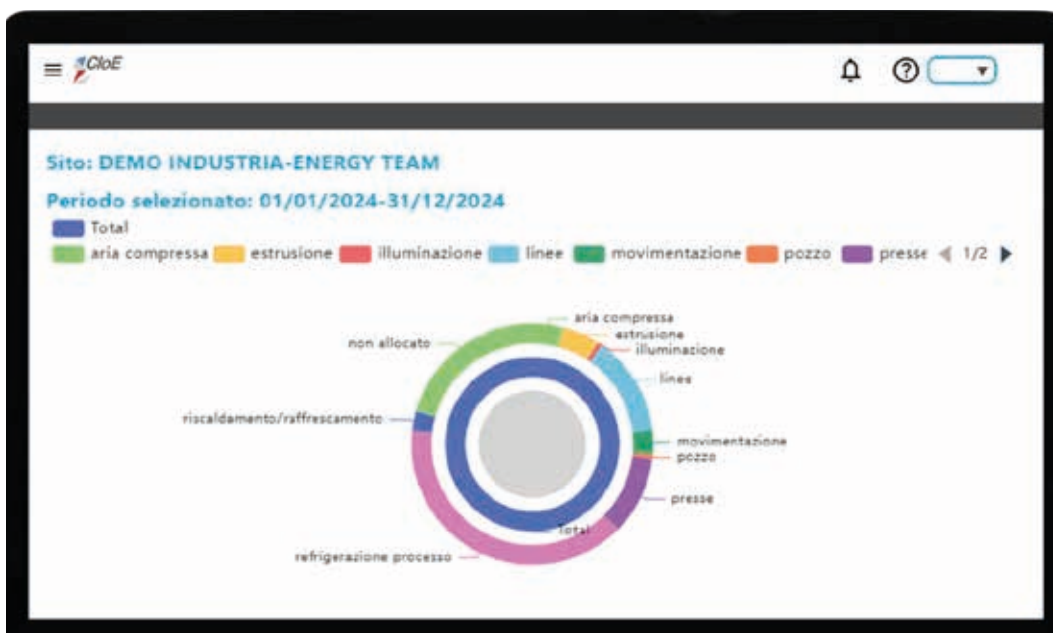
Con l'app Supporto ISO 50001 di CloE è possibile monitorare, ottimizzare e garantire la conformità normativa in modo semplice, veloce ed efficace.

TUTTA LA DOCUMENTAZIONE, SEMPRE CON TE

Accanto all'app di Supporto ISO 50001, CloE offre anche il modulo Gestione Documentale, che permette di avere in un'unica piattaforma tutti i file e i documenti del sistema energetico aziendale: report, certificazioni, schemi impiantistici, fotografie e molto altro, organizzabili in cartelle personalizzabili e sempre accessibili.

CloE è il tuo alleato digitale per un consumo dell'energia più consapevole, tracciabile ed efficiente.

Scopri come rendere più snello e controllato il percorso verso la certificazione ISO 50001: <https://www.cloe-energy-team.it/gestione-50001/> ■



Schermata CloE/CloE Screen.

Energy management in foundries: how CloE simplifies ISO 50001

Energy efficiency is now a strategic factor for any company aiming to remain competitive in the market, particularly in energy-intensive sectors such as foundries. In this context, implementing an energy management system compliant with ISO 50001:2018 represents not only an opportunity for the continuous improvement of a company's energy performance, but also a tangible advantage in terms of cost reduction, sustainability, and operational reliability.

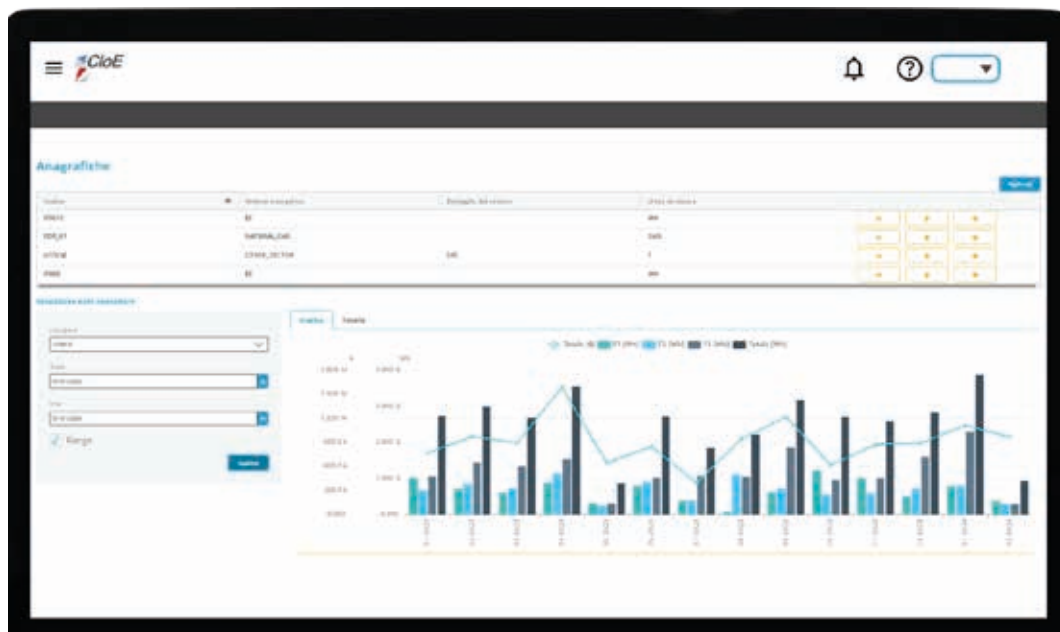
To support companies throughout this process, Energy Team provides the ISO 50001 Support application, an integral part of the CloE digital platform, specifically designed to guide users along the path to achieving certification.

A single tool, all the benefits of the ISO 50001 certification

Thanks to its intuitive interface and advanced features, the application enables centralized management of all activities required by the standard. It is especially well-suited to the needs of foundries, where monitoring and optimizing energy consumption is critical.

The software offers a range of key functionalities:

- *Baseline period* – Easily select the reference period against which energy savings are calculated.
- *Significant criteria* – Accurately track significant energy uses and associated criteria.
- *Action plan* – Define and compare energy-saving goals with actual results, enabling transparent, results-driven management.
- *Energy model* – Upload or create a detailed map of the equipment in use, monitoring energy consumption and its distribution across various end uses.



Schermata CloE/CloE Screen.

- *Performance analysis* – Set up performance models to track Energy Performance Indicators (EnPIs) and promptly detect any anomalies.

To further support the implementation process, Energy Team's ISO 50001-certified Lead Auditors offer specialized consulting services for the analysis and deployment of the energy management system, assisting clients all the way through to the certification audit.

WITH CloE, YOU'RE READY FOR NEW REGULATIONS TOO

Directive EED 2023/1791, part of the European 'Fit for 55' package, sets out clear obligations for companies:

- Over 2,400 TOE: ISO 50001 certification required by 11th October 2027.
- Over 280 TOE: Energy audit required by 11th October 2026.

With the CloE ISO 50001 Support application, it becomes easy, fast and effective to monitor, optimise, and ensure compliance with regulatory requirements.

ALL YOUR DOCUMENTATION, ALWAYS AT HAND

Alongside the ISO 50001 Support application, CloE also includes a Document Management module, allowing companies to store all files and documents related to their energy management system on a single platform. Reports, certifications, plant diagrams, photos and more can be organized into customisable folders and accessed at any time.

CloE is your digital ally for more conscious, traceable, and efficient energy consumption. ■

Contatta Energy Team per saperne di più / Contact the Energy Team to learn more:

<https://www.energyteam.it/aggregatore-energy-release>

EnergyTeam

ACCEDI ALLE AGEVOLAZIONI PREVISTE DAL PIANO TRANSIZIONE 5.0

Attraverso gli interventi di **efficientamento e monitoraggio** energetico di Energy Team potrai ottenere il credito d'imposta.

Offriamo soluzioni innovative per misurare i consumi energetici della tua fonderia e il risparmio derivante dall'investimento effettuato:

- **SISTEMI DI MISURA:** attraverso i nostri sistemi di monitoraggio certificati "Industria 4.0", ti supportiamo nell'ottenimento del credito d'imposta.
- **SERVIZI ESCo:** in qualità di ESCo, possiamo agire da valutatori indipendenti per la certificazione ex ante ed ex post dei tuoi investimenti e ti accompagniamo nell'invio della richiesta telematica al GSE.
- **SOFTWARE DI MONITORAGGIO:** la nostra piattaforma CloE rientra tra i software agevolabili ed è in grado di misurare e dimostrare il risparmio conseguito con l'investimento.

Scopri di più su
energyteam.it



EnergyTeam

Misura. Monitora. Migliora.

RENTRI atto secondo

Domenica 15 giugno è scattato l'obbligo di iscrizione anche per i "medi" produttori di rifiuti

Lo scorso 15 dicembre 2024 è entrato ufficialmente in vigore il RENTRI (Registro Elettronico Nazionale per la Tracciabilità dei Rifiuti) che dal 13 febbraio 2025 ha sostituito il vecchio sistema di tracciamento dei rifiuti basato sul cartaceo, a cui gli operatori professionali di rifiuti ed i produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi con più di 50 dipendenti sono stati tenuti ad iscriversi.

L'entrata in operatività del RENTRI è stata organizzata in tre fasi distinte in modo da poter tutelare la tenuta del sistema informatico durante la partenza, garantire un periodo di rodaggio agli operatori professionali di rifiuti e di evitare che eventuali problemi iniziali potessero estendersi ad un numero troppo elevato di soggetti tale da compromettere la stabilità del nuovo sistema. Pertanto, sebbene tutti i produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi esclusi dal primo scaglione, a partire dal 13 febbraio 2025, abbiano dovuto abbandonare l'utilizzo dei vecchi modelli dei registri di carico e scarico dei rifiuti e dei formulari di trasporto, essi non sono stati tenuti ad iscriversi al nuovo sistema informatico fino al giungere delle date indicate dalla normativa di riferimento.

Da domenica 15 giugno 2025 a giovedì 14 agosto 2025 scatterà l'obbligo di iscrizione per tutti i soggetti ricompresi nel secondo scaglione, ossia i produttori di rifiuti pericolosi e non pericolosi con un numero di dipendenti compreso tra 10 e 50 dipendenti.

Tali soggetti fino alla data del 15 giugno, a meno di volontaria anticipazione dell'iscrizione, dovranno continuare a tenere il registro di carico e scarico cartaceo, basato sul nuovo modello, ed a vidimare, compilare ed emettere i formulari (cartacei) attraverso l'apposita sezione per i soggetti non iscritti dei servizi di supporto del RENTRI.

RENTRI - Act II

On Sunday, June 15, the registration requirement also came into effect for 'medium' waste producers

On December 15, 2024, the RENTRI (National Electronic Register for Waste Traceability) officially came into effect. Starting from February 13, 2025, it replaced the old paper-based waste tracking system, requiring registration for professional waste operators and producers of hazardous and non-hazardous waste with more than 50 employees.

The implementation of RENTRI was organized in three distinct phases. This phased rollout was designed to protect the IT system during startup, provide a trial period for professional waste operators, and prevent any early-stage issues from affecting a large number of users and potentially compromising system stability.

Therefore, although all other producers of hazardous and non-hazardous waste had to stop using the old paper-based registers and transport forms starting from February 13, 2025, they were not required to register in the new digital system until the respective deadlines outlined in the regulations.

From Sunday, June 15, 2025, to Thursday, August 14, 2025, registration will be mandatory for all entities in the second group: producers of hazardous and non-hazardous waste with between 10 and 50 employees.

Until June 15, unless they choose to register earlier voluntarily, these entities must continue to use the paper-based waste tracking register (in the new format) and manually stamp, complete, and issue the forms through the designated section for non-registered entities available in RENTRI's support services.



ISCRIZIONE: SCADENZE E PROCEDURE

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.

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, 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 per le imprese dello scaglionamento in oggetto la tariffa del contributo annuale corrisponde a 50 € per il primo anno e a 30 € 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

REGISTRATION: DEADLINES AND PROCEDURES

RENTRI consists of a registry section, including operators' personal and company details and their specific waste management authorizations, and a traceability section, which includes the data required under Articles 190 and 193 of Legislative Decree No. 152/2006 and geolocation data for vehicles transporting hazardous special waste.

Registration must be completed via the RENTRI portal, which is integrated into the platform of the National Register of Environmental Managers. Users must input their local units requiring registration, specifying the relevant activities (production, recovery, disposal, transportation, brokering and trading, or collection center).

Registration involves payment of a registration fee and an annual contribution per local unit. The registration fee is fixed at €10 for everyone. For companies in the group mentioned above, the annual contribution is €50 for the first year and €30 for subsequent years (payable by April 30 each year).

The first access must be made exclusively using the digital identity credentials of the company's legal representative. Subsequently, an authorized delegate may complete the registration. The delegate must also access the system using digital identity credentials.

The registration is completed upon submission of the application to the Register and simultaneous protocol entry. No additional verification process is required. The listed local units are considered immediately registered.

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 DAL REGISTRO CARTACEO (NUOVO MODELLO) A QUELLO DIGITALE

Da come è stato possibile vedere dall'esperienza fatta con la versione cartacea del nuovo registro di carico e scarico, la sua compilazione, le cui istruzioni per la compilazione sono riportate nell'allegato 1 del Decreto Direttoriale n. 251/2023 del 19 dicembre 2023, è più complessa 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.

In seguito all'iscrizione la gestione del registro (da questo momento in poi in digitale) 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.

Similmente a quanto fatto durante il passaggio dai vecchi registri, utilizzati fino al 12 febbraio 2025, al nuovo cartaceo (dal 13 febbraio), anche con il passaggio al registro digitale, 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 registro cartaceo (nuovo modello) è la numero 14, la prima registrazione da eseguire sul registro digitale sarà la 15, non si dovrà ripartire da uno. Si ricorda che successivamente all'iscrizione, tutti i soggetti, saranno tenuti a comunicare mensilmente tutte le registrazioni (entro la fine del mese successivo a cui si riferiscono le movimentazioni) per mezzo dello stesso software.

I registri cronologici di carico e scarico tenuti in modalità digitale, al fine di garantire l'accessibilità dei dati, la loro utilizzabilità, integrità, autenticità e reperibilità, sono soggetti a conservazione digitale sulla base delle norme che regolano la formazione dei documenti informatici rilevanti come i registri IVA ed i registri contabili, ecc... Le regole da applicare per la conservazione sono richiamate nelle Modalità operative (Modalità operativa 17 "specifiche tecniche") ap-

TRANSITION FROM PAPER (NEW FORMAT) TO DIGITAL REGISTER

Based on experience with the new paper-based waste tracking register, whose instructions are outlined in Annex 1 of Director's Decree No. 251/2023 (dated December 19, 2023), its compilation is more complex than the previous version. It requires additional information, particularly regarding specific waste categories such as WEEE and end-of-life vehicles, which are generally not relevant for foundries.

Following registration, the management of the register (now digital) and FIRs (Waste Identification Forms) can be done using RENTRI's free support tools or compatible waste management software, provided they are interoperable with RENTRI.

As with the previous transition from the old register (used until February 12, 2025) to the new paper format (from February 13), the operation numbering must continue sequentially and not be reset. For example, if the last paper-based operation was number 14, the first digital entry should be number 15.

After registration, all entities are required to submit all register entries monthly (by the end of the following month) using the same software.

Chronological digital registers for waste tracking must be preserved digitally to ensure data accessibility, usability, integrity, authenticity, and retrievability, following the same standards that apply to VAT and accounting registers. These rules are outlined in the operational procedures (Procedure No. 17 – "Technical Specifications") approved by Director's Decree No. 143 of November 6, 2023.

For digital preservation, all operators—even those using RENTRI's support tools—must use certified digital preservation service providers (such as those used for electronic invoice archiving).

This process eliminates the need to print the register on pre-stamped paper logs; only upon request from authorities must a paper copy be provided.

According to civil law, the register must be transferred to the digital preservation system at least once a year, although operators may do so more frequently if they wish.

The retention periods for the registers are those established by Article 190 of Legislative Decree No. 152/2006, as amended.

provate con Decreto direttoriale n. 143 del 6 novembre 2023.

Per la conservazione sostitutiva, tutti gli operatori, compresi coloro che utilizzano i servizi di supporto messi a disposizione dal RENTRI, devono rivolgersi a fornitori del servizio di conservazione (come, ad esempio, quelli che forniscono servizio di conservazione delle fatture elettroniche).

Il processo di archiviazione documentale, detto conservazione digitale, dei registri cronologici di carico e scarico dei rifiuti, consente quindi di non dover più stampare tali registri su libri/giornali cartacei preventivamente vidimati; solo su richiesta degli enti di controllo si dovrà stampare una copia cartacea.

Stando alle norme civilistiche, il registro di carico e scarico deve essere trasferito al servizio di conservazione almeno una volta all'anno; resta ferma la facoltà dell'operatore di procedere con maggiore frequenza al trasferimento.

Per i tempi di conservazione dei registri vale quanto stabilito dall'art. 190 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.

FIR

Con riferimento ai formulari, d'ora in poi tutte le operazioni dovranno essere fatte dalla propria utenza dell'area operatori, non più dall'area produttori di rifiuti non iscritti.

Il nuovo modello di formulario dovrà essere compilato seguendo le istruzioni riportate 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.

FIR (Waste Identification Form)

From now on, all FIR-related operations must be performed through the operator section of the portal, not through the non-registered waste producer section.

The new FIR form must be completed according to the instructions in Annex 2 of Director's Decree No. 251/2023 (dated December 19, 2023).

For FIR management, the producer issues two copies of the paper form and keeps the first. The transporter and recipient add their respective information and sign the form. The transporter then sends a signed copy to the producer or holder and the relevant operators involved in the transport. This can be done through direct delivery, certified email, or services provided by RENTRI. In the latter case, operators can download the signed copy directly from RENTRI.

Stamping is done exclusively through RENTRI, even via interoperability with user management software. Completion can be done using internal management systems, RENTRI support services, or manually.

As with the previous FIR version, and without affecting the producer's or holder's responsibility for the information provided, the transporter can also issue and fill out the FIR upon the producer's or holder's request.

From February 13, 2026, registered producers must issue FIRs in digital format, with stamping still managed via RENTRI. From the same date, producers, transporters, and recipients must transmit data on hazardous waste FIRs to RENTRI, following deadlines established by future decrees. This data transmission can be done using the operators' management software (if interoperable with RENTRI) or via RENTRI support tools for those without such software.

As for the Environmental Declaration Form (MUD), it is expected to be modified or replaced by RENTRI. However, no further details are currently available regarding methods or timelines. Therefore, for now, MUD must continue to be completed and submitted according to current procedures.

WHAT ABOUT HAZARDOUS WASTE PRODUCERS WITH FEWER THAN 10 EMPLOYEES?

Hazardous waste producers with fewer than 10 employees must continue using the new

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

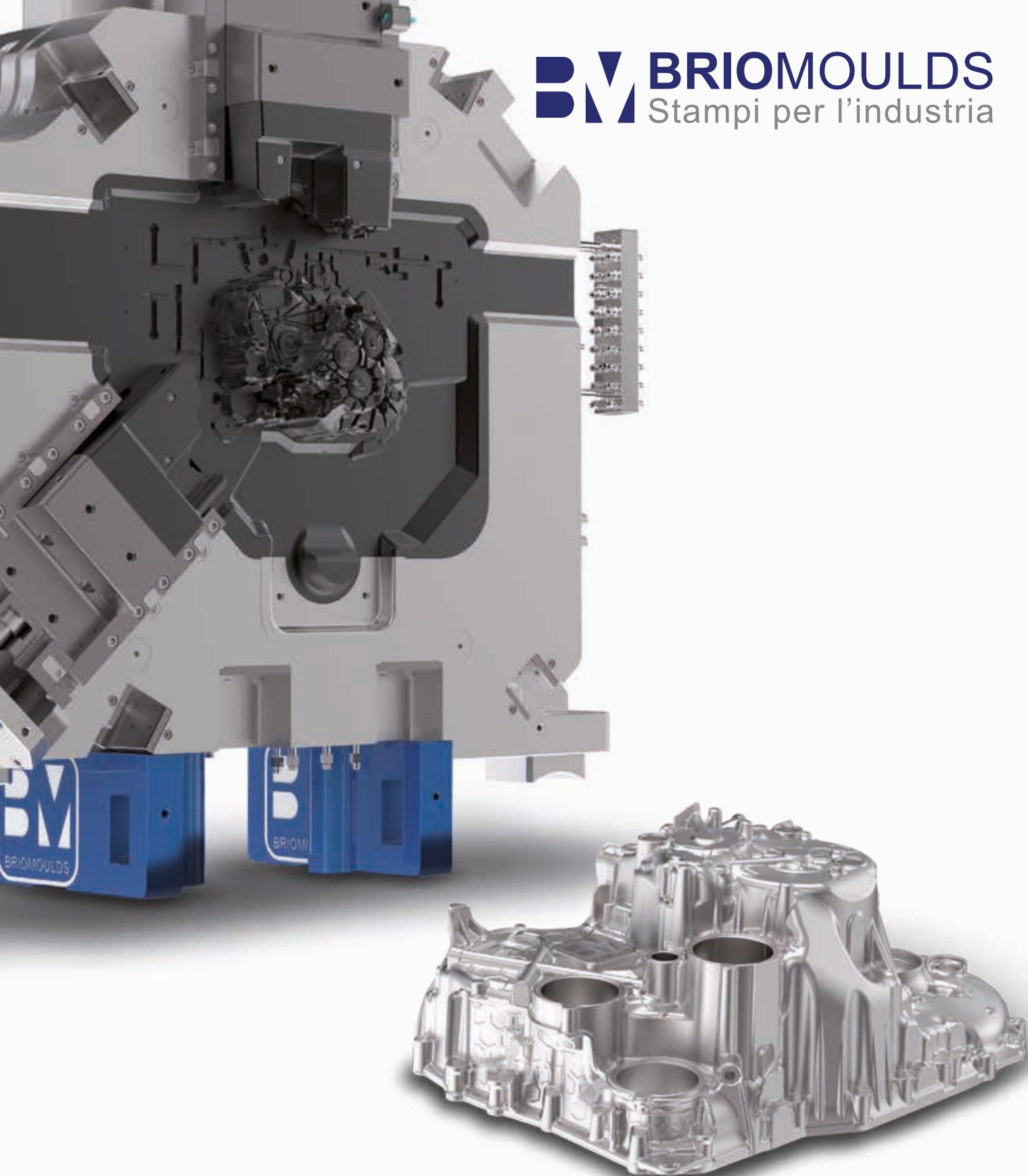
E I PRODUTTORI DI RIFIUTI PERICOLOSI CON MENO DI 10 DIPENDENTI?

I produttori di rifiuti pericolosi con meno di 10 dipendenti, fino alla data della loro iscrizione, che dovrà avvenire tra il 15 dicembre 2025 ed il 13 febbraio 2026, continuano a tenere il nuovo modello (cartaceo) del registro di carico e scarico (che deve essere stampato dal sito RENTRI – area Stampa format registro, insieme al frontespizio, su carta in formato A4 e vidimato presso la Camera di commercio competente prima del suo utilizzo) ed il FIR cartaceo nuovo modello come fatto dal 13 febbraio ad ora. Successivamente alla loro iscrizione tengono il registro di carico e scarico in formato digitale e trasmettono mensilmente i dati del registro al RENTRI. Dal 13 febbraio 2026 tutti i produttori di rifiuti iscritti emettono i FIR in formato digitale; trasmettono al RENTRI i dati dei FIR riferiti ai rifiuti pericolosi in formato digitale e ricevono dagli impianti la copia completa del FIR in formato digitale. ■

paper-based register (available on the RENTRI website – under the “Register Format Print Area,” including the cover page, to be printed on A4 paper and validated by the relevant Chamber of Commerce before use) and the new paper FIR form until their registration deadline, which falls between December 15, 2025, and February 13, 2026.

After registering, they must maintain the register digitally and transmit register data monthly to RENTRI.

From February 13, 2026, all registered producers must issue FIRs in digital format, transmit digital FIR data on hazardous waste to RENTRI, and receive the complete FIR copy in digital format from the facilities. ■



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

PERPETUO™

Il software di intelligenza artificiale per la manutenzione predittiva

ANTICIPA I GUASTI E RIDUCI I FERMI FAI PARLARE LE TUE MACCHINE CON PERPETUO

+15%

ESTENSIONE
DELL'IMPIANTO

+16%

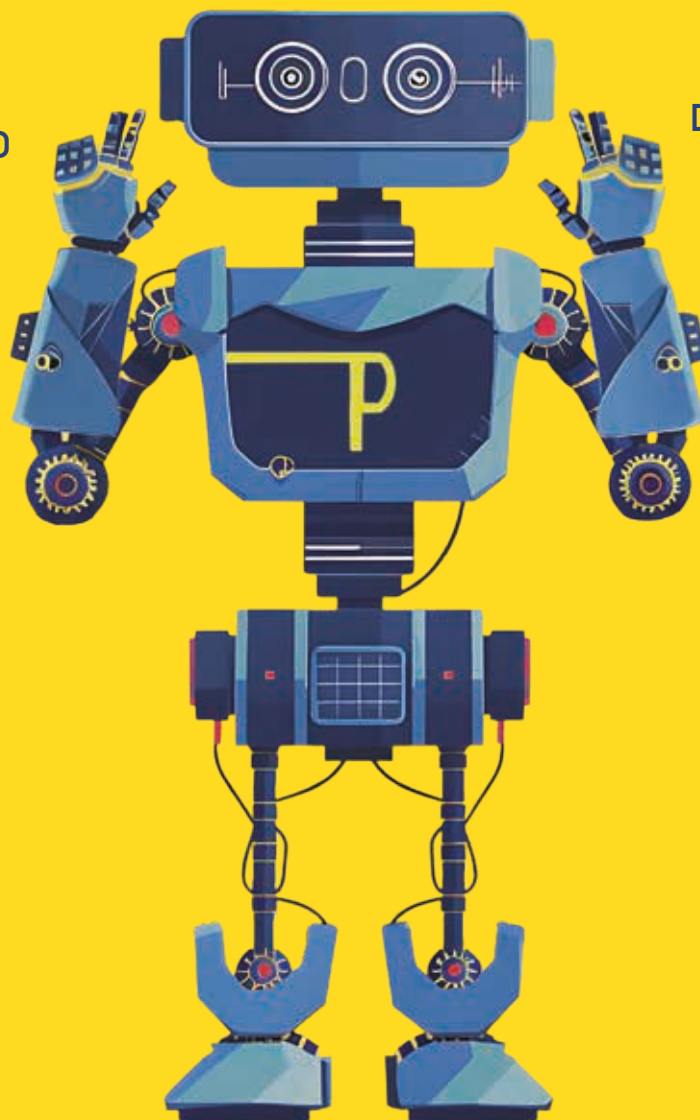
AUMENTO
DELLA PRODUZIONE

-35%

RIDUZIONE
FERMI MACCHINA

+20%

RISPARMIO
ENERGETICO



Nato in fonderia per la fonderia
www.perpetuo.gefond.it





Insieme per un futuro sostenibile in fonderia

Per noi, la sostenibilità non si limita alla protezione dell'ambiente.

Si tratta della futura sostenibilità della vostra fonderia:

- Processi di produzione efficienti dal punto di vista energetico
- Riduzione degli scarti e dei rifiuti
- Miglioramento delle condizioni di lavoro
- Utilizzo ottimizzato delle risorse

I nostri esperti sono a vostra disposizione per aiutarvi a raggiungere i vostri obiettivi grazie a tecnologie innovative e soluzioni collaudate.



VESUVIUS
A VESUVIUS GROUP COMPANY

I dati dei filtri e dei manicotti di alimentazione Foseco sono ora disponibili nel software ProCAST di ESI

Foseco, la divisione fonderia di Vesuvius, leader mondiale nella fornitura di materiali di consumo per fonderia, ed ESI Group, parte di Keysight Technologies, leader mondiale nella fornitura di software per la simulazione e l'ottimizzazione dei processi di fusione, annunciano una nuova collaborazione.

I dati termofisici per le gamme di prodotti Foseco di manicotti di alimentazione e filtrazione sono integrati e resi disponibili nel software ProCAST (e QuikCAST) di ESI. ProCAST, sfruttando oltre tre decenni di esperienza, fornisce informazioni dettagliate sulle complesse dinamiche del processo di colata, consentendo alle fonderie di valutare, convalidare e ottimizzare i processi di colata, riducendo così i costi di produzione.

L'integrazione dei dati termofisici dei manicotti di alimentazione e dei filtri di Foseco in ProCAST consente ai clienti in comune di Foseco e di ESI ProCAST di eseguire la simulazione della colata in modo più efficiente e preciso. Assegnando le proprietà specifiche del prodotto a ciascun alimentatore e filtro, i risultati delle simulazioni di riempimento e solidificazione risultano più affidabili.

In questo modo si possono prendere decisioni in modo più rapido, raggiungendo una migliore progettazione del sistema di colata, un minor numero di versioni di simulazione per ottimizzare il progetto e massimizzare la resa.

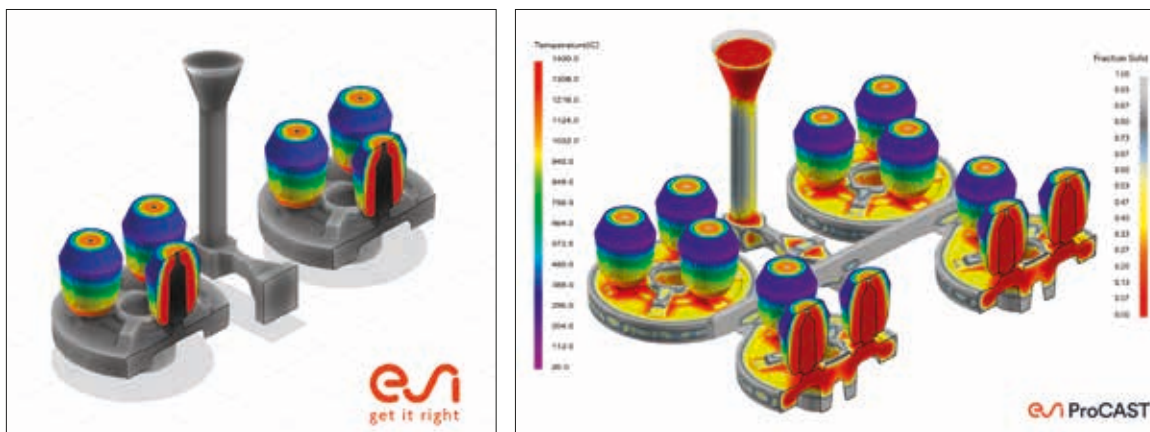
Inizialmente focalizzata sui prodotti rilevanti per le fonderie ferrose in Europa, questa integrazione pone le basi per future espansioni, con piani per estendere la copertura geografica in fasi successive. Foseco ed ESI Group si impegnano a fornire alle fonderie soluzioni all'avanguardia che migliorano l'efficienza, ottimizzano i processi e promuovono l'innovazione nel settore della fusione.

VANTAGGI PRINCIPALI

- Simulazioni accurate: la collaborazione tra Foseco ed ESI integra i dati relativi a manicotti e filtri di Foseco in ProCAST per ottenere previsioni recise sul processo di colata e sui difetti, migliorare il processo decisionale, ridurre le iterazioni e migliorare la qualità con la massimizzazione della resa.
- Flusso di lavoro efficiente: avere i dati di Foseco accessibili in ProCAST aiuta le fonderie ad eliminare l'incertezza nelle simulazioni e ad aumentare la produttività.
- Impatto mondiale: Inizialmente saranno disponibili i dataset Foseco per i prodotti rilevanti per le fonderie ferrose in Europa e questa collaborazione aprirà la strada a un'ulteriore espansione regionale e successivamente in altre regioni del mondo. ■

Foseco feeder sleeve and filter data are now available in ESI's ProCAST software

Foseco, the foundry division of Vesuvius, and a world leading supplier of casting consumables, and ESI Group, a part of Keysight Technologies, a world leading provider of software for simulation and optimisation of casting processes, announce a new cooperation.



Thermo-physical data for the Foseco feeder sleeve and filtration product ranges are integrated and made available in ESI's ProCAST (& QuikCAST) software. ProCAST, leveraging over three decades of expertise, provides detailed insights into the intricate dynamics of the casting process, empowering foundries to evaluate, validate, and optimize their casting processes, thereby reducing manufacturing costs.

The integration of Foseco's feeder sleeve and filter thermo-physical data into ProCAST enables common customers of Foseco and ESI ProCAST to execute simulation projects more efficiently and confidently. By assigning the product-specific material properties to each feeder and filter, simulated filling & solidification results become more reliable.

This improved accuracy and confidence facilitates faster decision making, leading to better gating and feeding system design, fewer simulation iterations to achieve an optimized casting quality with maximized yield.

Initially focusing on products relevant to Ferrous Foundries in Europe, this integration sets the stage for future expansions, with plans to extend the geographic coverage more widely in subsequent phases. Foseco and ESI Group are committed to providing foundries with cutting-edge solutions that enhance efficiency, optimize processes, and drive innovation in the casting industry.

KEY BENEFITS

- **Accurate Simulations:** Foseco and ESI's collaboration integrates Foseco's sleeve & filter data into ProCAST for precise casting process & defect predictions, better decision-making, reducing iterations and enhancing quality with maximized yield.
- **Efficient Workflow:** Having Foseco's data accessible in ProCAST helps foundries eliminate uncertainty in simulations, and boosts productivity.
- **Worldwide Impact:** Foseco datasets for products relevant for to Ferrous Foundries in Europe will be available initially, and this collaboration shall pave the way for further regional expansion, and subsequently in other regions of the world. ■

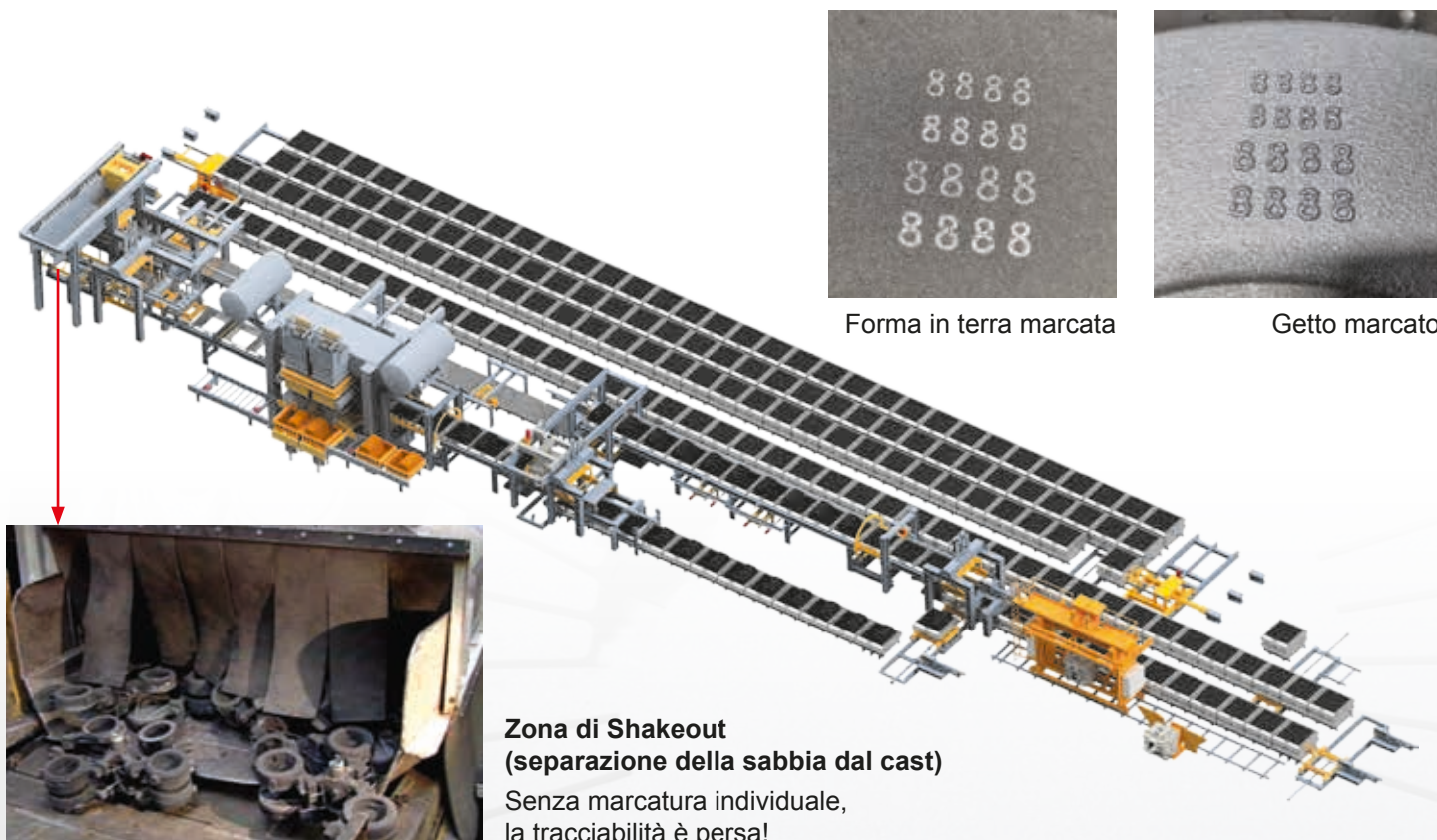


Per informazioni/For Information:

Foseco – Alessandro Zanirato – alessandro.zanirato@vesuvius.com
www.foseco.com

MARCATURA LASER

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



Forma in terra marcata

Getto marcato

Zona di Shakeout
(separazione della sabbia dal cast)

Senza marcatura individuale,
la tracciabilità è persa!

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

A worker in a foundry, wearing a blue hard hat and protective gear, is operating a large industrial machine. A bright, glowing stream of molten metal is being poured from a large container into a mold. The background is dark and industrial, with various structures and equipment visible.

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

Zehnder Clean Air Solutions: soluzioni innovative per un'aria più pulita in fonderia

Normative ambientali più severe, attenzione crescente alla salute dei lavoratori e necessità di contenere i costi operativi stanno spingendo le fonderie a ripensare i propri processi. In questo scenario, le soluzioni tradizionali non bastano più. Servono approcci innovativi, capaci di affrontare in modo integrato queste sfide.

Zehnder Clean Air Solutions offre una soluzione as a service per la purificazione dell'aria industriale: un modello completo, scalabile e senza investimenti iniziali, che garantisce la conformità normativa, migliora il benessere dei dipendenti e riduce i costi nascosti. Un servizio chiavi in mano che libera tempo, risorse e attenzione da attività non core, permettendo di concentrarsi su ciò che davvero conta: l'attività in fonderia.

UN MODELLO DI SERVIZIO SENZA COSTI IMPREVISTI

Le soluzioni tradizionali di filtrazione dell'aria impongono investimenti significativi in attrezzature, manutenzione e risorse interne. Zehnder rivoluziona questo approccio con un servizio all-inclusive che elimina la complessità:

- Nessun investimento iniziale.
- Canone mensile fisso che copre fornitura, installazione e manutenzione dei purificatori.
- Sistema gestito interamente da Zehnder, senza bisogno di personale interno.
- Monitoraggio costante per garantire prestazioni ottimali e report periodici.



Unità Zehnder CleanAir e CleanAir Max / Zehnder CleanAir and CleanAir Max units.

PIÙ DI UN SISTEMA DI FILTRAZIONE: UN SERVIZIO A 360°

Zehnder Clean Air Solutions va oltre la semplice fornitura di dispositivi, offrendo una soluzione su misura per le esigenze delle fonderie. Dopo un'analisi dettagliata della qualità dell'aria, progettiamo interventi mirati e installiamo i sistemi senza interruzioni produttive. La manutenzione proattiva dei filtri assicura un'efficienza costante, mentre l'assistenza tecnica immediata previene i fermi imprevisti.

TECNOLOGIA AVANZATA PER AMBIENTI COMPLESSI

Le fonderie presentano sfide particolari per la gestione della qualità dell'aria. I sistemi Zehnder sono progettati per rispondere a queste esigenze con:

- Configurazione filtri personalizzata per catturare polveri metalliche e particolato fine.
- Tecnologie ad alta efficienza energetica per ridurre i consumi.
- Soluzioni scalabili, adattabili a variazioni della produzione.
- Riduzione delle polveri fino all'80%, con dati misurabili e documentati.

SOSTENIBILITÀ E SCALABILITÀ PER GUARDARE AL FUTURO

Scegliere un sistema di purificazione dell'aria significa migliorare non solo le condizioni di lavoro, ma anche la sostenibilità dell'intera attività. Zehnder aiuta le fonderie a ridurre le emissioni di particolato, migliorando la qualità dell'aria interna ed esterna, e a contenere i consumi energetici con soluzioni durevoli ed efficienti. Inoltre, garantisce conformità alle normative ambientali, consolidando la reputazione aziendale.

ARIA PULITA: UN INVESTIMENTO CHE SI RIPAGA DA SOLO

L'aria pulita non è solo una necessità, ma un vantaggio competitivo. I benefici Zehnder includono:

- Ambiente di lavoro più sano, con impatti positivi sulla salute dei dipendenti, la produttività e il benessere generale.
- Costi fissi e prevedibili, che includono un pacchetto di servizi completo e tecnologie sempre aggiornate.
- Riduzione dei fermi produttivi legati alla manutenzione degli impianti.
- Conformità alle normative sempre più stringenti, grazie a sistemi costantemente aggiornati.

Numerose aziende, tra cui Arcese, leader globale nel settore della logistica, hanno già scelto Zehnder per ottimizzare la qualità dell'aria nei loro stabilimenti, con risultati comprovati.

PER UN'ARIA PIÙ PULITA IN FONDERIA, SCEGLI ZEHNDER

Con Zehnder Clean Air Solutions, l'aria pulita smette di essere un costo e diventa un vantaggio competitivo. Richiedi una consulenza personalizzata e scopri come trasformare la qualità dell'aria in fonderia in maggiore efficienza, sicurezza e crescita aziendale. ■



Zehnder CleanAir Max - Sezione trasversale e principio di funzionamento / Zehnder CleanAir Max - Cross-section and functional principle.

Zehnder Clean Air Solutions: innovative solutions for cleaner air in foundries

Stricter environmental regulations, increasing attention to worker health, and the need to control operating costs are pushing foundries to rethink their processes. In this context, traditional solutions are no longer enough. Innovative approaches are needed to effectively address these challenges in an integrated way.

Zehnder Clean Air Solutions offers an air purification as-a-service model for industrial environments—a comprehensive, scalable solution with no upfront investment. It ensures regulatory compliance, enhances employee well-being, and reduces hidden costs. This turnkey service frees up time, resources, and focus from non-core activities, allowing foundries to concentrate on what truly matters: foundry operations.

A SERVICE MODEL WITH NO UNEXPECTED COSTS

Traditional air filtration solutions require significant investments in equipment, maintenance, and internal resources. Zehnder revolutionizes this approach with an all-inclusive service that removes complexity:

- No initial investment required
- Fixed monthly fee covering supply, installation, and maintenance of purifiers
- Entire system managed by Zehnder, with no need for internal staff
- Continuous monitoring to ensure optimal performance and regular reporting

MORE THAN A FILTRATION SYSTEM: A 360° SERVICE

Zehnder Clean Air Solutions goes beyond just providing devices—it delivers a tailored solution designed around the specific needs of foundries. Following a detailed air quality assessment, we design targeted interventions and install systems without disrupting production. Proactive filter maintenance ensures consistent efficiency, while immediate technical support prevents unexpected downtime.

ADVANCED TECHNOLOGY FOR COMPLEX ENVIRONMENTS

Foundries present unique challenges for air quality management. Zehnder systems are specifically engineered to meet these demands with:

- Customized filter configurations to capture metal dust and fine particulates
- High energy-efficiency technologies to lower consumption
- Scalable solutions adaptable to production fluctuations
- Up to 80% dust reduction, with measurable and documented results

SUSTAINABILITY AND SCALABILITY FOR THE FUTURE

Choosing an air purification system means improving not just working conditions but the sustainability of the entire operation. Zehnder helps foundries reduce particulate emissions, improve both indoor and outdoor air quality, and lower energy consumption through durable, efficient solutions. It also ensures compliance with environmental regulations, strengthening corporate reputation.



Servizio Zehnder / Service-Zehnder.

CLEAN AIR: AN INVESTMENT THAT PAYS FOR ITSELF

Clean air is not just a necessity—it's a competitive advantage. Zehnder's benefits include:

- A healthier work environment with positive effects on employee health, productivity, and overall well-being
- Fixed, predictable costs that include a comprehensive service package and always up-to-date technology
- Reduced production downtime caused by equipment maintenance
- Compliance with increasingly strict regulations, thanks to continuously upgraded systems

Many companies, including Arcese—a global leader in logistics—have already chosen Zehnder to optimize air quality in their facilities, with proven results.

FOR CLEANER AIR IN YOUR FOUNDRY, CHOOSE ZEHNDER

With Zehnder Clean Air Solutions, clean air stops being a cost and becomes a competitive edge. Request a personalized consultation and discover how improving air quality in your foundry can lead to greater efficiency, safety, and business growth. ■

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



L'industria del futuro

Nove domande per capire se hai un problema di Power Quality (Seconda parte)

Con la Transizione 5.0, diventa importante ottimizzare la rete elettrica per ridurre consumi, evitare guasti e migliorare l'efficienza produttiva. Ma come capire se l'impianto ha un problema di Power Quality? Ecco una guida in 5 domande, a completamento dell'articolo comparso nel precedente numero di In Fonderia.

5 - Si ha una variazione rapida e percepibile dell'intensità delle luci (flickering)?

- Le apparecchiature illuminanti emettono una radiazione luminosa di intensità proporzionale al valore della tensione alimentare. Se la tensione ai morsetti del proprio circuito elettrico è "instabile", lo stesso sarà per la luce emessa.
- Tutto ciò dipende da disturbi generati dagli altri dispositivi connessi alla stessa rete utente. È importante conoscere e limitare questi fenomeni prima che impattino negativamente sulla salute dell'impianto.

6 - Il corpo dei motori si surriscalda?

- Gli avvolgimenti di un motore elettrico tendono a surriscaldarsi se soggetti alla circolazione di correnti di armoniche o squilibrate.
- Le armoniche possono generare inoltre coppie resistenti che limitano le prestazioni del motore e comportano sollecitazioni e stress meccanici sull'albero e sui cuscinetti, con conseguente usura dei componenti e perdita di efficienza.

Industries of the future

Nine questions to understand if you have a Power Quality problem (Second part)

With Transition 5.0, optimizing the electrical grid becomes important to reduce consumption, prevent failures, and improve production efficiency. But how can you tell if your system has a Power Quality problem? Here's a guide in 5 questions, complementing the article in the previous issue of "In Fonderia".

5 - Is there a rapid and noticeable variation in light intensity (flickering)?

- Lighting equipment emits light radiation intensity proportional to the value of the supplying voltage. If the voltage at the terminals of your electrical circuit is "unstable," the emitted light will also be unstable.
- This issue depends on disturbances generated by other devices connected to the same user network. It is essential to understand and limit these phenomena before they negatively impact the health of the system.

6 - Are the motor bodies overheating?

- The windings of an electric motor tend to overheat if exposed to circulating harmonic or unbalanced currents.
- Harmonics can also generate resistant couples that limit the motor's performance and cause mechanical stress on the shaft and bearings, leading to component wear and efficiency loss.

7 - Are the neutral cables of the LV panels or the distribution bars of the MV panels overheating?

- The electrical distribution cables in the system are overheating. This can be noticed in the MV/



7 - I cavi di neutro dei quadri BT o le barre di distribuzione dei quadri MT si surriscaldano?

- I cavi di distribuzione elettrica dell'impianto si surriscaldano: questo lo si può notare in cabina MT/BT con opportuni sensori di temperatura montati sulle barre di distribuzione secondaria, o su quadri BT posti lungo l'impianto. La rilevazione si può effettuare anche attraverso delle termocamere.
- La corrente circolante sul neutro è un fenomeno anomalo ed indesiderato che è causato dalla presenza di carichi monofase non ben equilibrati sulle tre fasi dell'impianto, oppure dall'alimentazione di carichi elettronici che generano armoniche di ordine 3 e multipli (che si sommano sul neutro, derivanti da luci a led, alimentatori per PC, stampanti, ecc...). La corrente sul neutro può così raggiungere valori maggiori della corrente di fase.

LV cabin with appropriate temperature sensors mounted on the secondary distribution bars or in LV panels along the system. Detection can also be done with thermographic cameras.

- *The current flowing through the neutral is an abnormal and undesirable phenomenon caused by the presence of unbalanced single-phase loads across the three phases of the system, or by supplying electronic loads that generate harmonics of the 3rd order and multiples (which sum on the neutral, coming from LED lights, power supplies for PCs, printers, etc.). The current on the neutral can thus reach values higher than the phase current.*

8 - Are there penalties in your electricity bill related to the absorption of inductive reactive power ($\cos \varphi < 0.95$) and/or reactive energy fed into the grid?

- *The network distributor applies penalties in the bill to users working at a power factor*

8 - Nella bolletta elettrica sono presenti penali legate all'assorbimento di energia reattiva induttiva ($\cos \varphi < 0,95$) e/o all'energia reattiva immessa in rete?

- Il distributore di rete applica penali in bolletta alle utenze che "lavorano" ad un fattore di potenza ($\cos \varphi$) inferiore a 0,95. Tale condizione comporta il trasporto di una componente aggiuntiva di corrente sulla rete di distribuzione, che aumenta le cadute di tensione e le perdite di linea.
- Dal 01/04/2023 anche le immissioni di energia reattiva in fascia F3 vengono contabilizzate e fatturate ad un corrispettivo tariffario pari a quello per scarso $\cos \varphi$. Una potenza reattiva immessa nella rete di distribuzione può comportare potenzialmente deleterie sovratensioni a vuoto, sperimentabili da tutte le utenze collegate a valle.

9 - Lungo l'impianto sono installati dei banchi di rifasamento obsoleti o usurati o privi di induttanza?

- Se lungo l'impianto elettrico sono installati dei banchi di rifasamento obsoleti, o usurati, o privi di induttanza di sbarramento e avviene il frequente malfunzionamento di apparecchiature elettriche ed elettroniche (es. inverter, motori, trasformatori, ecc.) o dei condensatori stessi, potremmo essere in presenza di fenomeni di risonanza elettrica.
- Il banco di rifasamento a condensatori è un'apparecchiatura che permette di supplire allo sfasamento tra tensione e corrente fondamentale, introdotto nella linea di alimentazione da un carico principalmente induttivo, e che causa la generazione della potenza reattiva. I condensatori sono componenti molto suscettibili alle armoniche di tensione e corrente, quindi spesso volte inadatti ad impianti dotati delle tecnologie di conversione più moderne. ■

($\cos \varphi$) lower than 0.95. This condition leads to the transport of an additional current component on the distribution network, which increases voltage drops and line losses.

- Since 01/04/2023, the injection of reactive energy during the F3 period is also accounted for and billed at the same tariff rate as poor $\cos \varphi$. Reactive power fed into the distribution grid can potentially cause harmful overvoltages, experienced by all downstream users.

9 - Are there outdated or worn power factor correction banks installed along the system, or are they lacking inductance?

- If outdated or worn power factor correction banks are installed along the electrical system, or if they lack blocking inductance, and there are frequent malfunctions of electrical and electronic equipment (e.g., inverters, motors, transformers, etc.) or of the capacitors themselves, we may be facing electrical resonance phenomena.
- The capacitor-based power factor correction bank is a device that compensates for the phase shift between the voltage and the fundamental current, introduced into the power line by a primarily inductive load, generating reactive power. Capacitors are components very susceptible to voltage and current harmonics and are often unsuitable for systems with modern conversion technologies. ■



CastForge

International Trade Fair
for Castings and Forgings
with Processing

Focused
on your
products

9 to 11 June 2026
Messe Stuttgart, Germany
www.castforge.eu



CastForge - Internazionale, affermata e in crescita

Dal 9 all'11 giugno 2026, la quarta edizione di CastForge ospitata presso la Messe Stuttgart accoglierà decision-maker di alto calibro

Appuntamento fisso nel calendario del settore – CastForge, la Fiera internazionale specializzata nella fusione e nella forgiatura di particolari e nella loro lavorazione, aprirà i battenti il 9 giugno 2026 per la quarta volta: l'evento di settore si è affermato in Germania ed Europa. 488 aziende hanno partecipato alla scorsa edizione di CastForge, la superficie dell'esposizione è cresciuta fino a quasi 10.000 metri quadrati. Per il 2026, gli organizzatori stimano un'ulteriore crescita degli espositori.

La percentuale internazionale del 71% delle aziende espositrici e del 37% di visitatori riflette la rilevanza internazionale dell'evento di settore. CastForge 2024 ha ospitato circa 4.300 ospiti, di cui l'84% ha affermato di essere coinvolto nel processo decisionale per gli acquisti e le forniture dell'azienda. Hanno valutato la fiera con un voto pari a 1,9 apprezzandone in particolare l'offerta estremamente ampia. Il 97% dei visitatori raccomanda la fiera.

"In qualità di azienda fieristica internazionale, siamo lieti di tale sviluppo e della partecipazione del settore. Tale successo è dovuto in particolare alla stretta collaborazione con le associazioni di settore nazionali e internazionali", sottolinea Roland Bleinroth, Amministratore Delegato di Messe Stuttgart.

CASTFORGE: MERCATO PER INNOVAZIONE, NETWORKING E SICUREZZA PER IL FUTURO

In un settore globalizzato in cui la precisione e l'efficienza risultano fattori concorrenziali decisivi, CastForge riveste un ruolo fondamentale. In qualità di Fiera specializzata nella fusione e nella forgiatura di particolari e nella loro lavorazione offre una piattaforma su cui professionisti ultraqualificati, acquirenti e decisionmaker possono ottenere informazioni mirate e fare networking. In particolare, per le aziende espositrici, emergono qui opportunità importanti, non solo per acquisire nuovi clienti ma anche per stabilire partnership strategiche e partecipare attivamente agli sviluppi tecnologici.

MOLTO PIÙ DI UNA FIERA –UNA RETE INTERNAZIONALE PER IL SETTORE

CastForge offre molto più della classica presenza in fiera. Gli espositori usufruiscono della possibilità di allacciare rapporti internazionali e consolidare reti esistenti. Lo scambio personale con gli esperti di diversi settori professionali contribuisce al fatto che le aziende possono continuare a rafforzare la loro posizione come leader di mercato o partner di innovazione. La fiera evidenzia presenza e competenza professionale: gli espositori dimostrano la loro rilevanza nel settore internazionale.

VISITATORI ESPERTI LUNGIMIRANTI –UN PUBBLICO CON POTERE DECISIONALE

I visitatori di CastForge sono molto più che semplici interessati, sono decisionmaker tecnici e commerciali coinvolti tempestivamente nel processo di progettazione. In particolare, assumono un ruolo centrale nella scelta di materiali e tecnologie di produzione. Il loro obiettivo consiste nelle collaborazioni a lungo termine e nei rapporti commerciali sostenibili, il che rappresenta una grande opportunità per gli espositori: qui si incontrano offerta e domanda in modo mirato, da cui emergono contatti importanti con un vero e proprio potenziale commerciale.

PARTECIPAZIONE ATTIVA ALLO SVILUPPO DEL SETTORE

Un ulteriore vantaggio decisivo di CastForge risiede nel suo approccio orientato al futuro: non si tratta solamente di una finestra sulle soluzioni attuali ma anche di un indicatore per l'orientamento tecnologico del settore. Le aziende che si chiedono se sono ben preparate ad affrontare le sfide future riceveranno qui approfondimenti importanti sulle novità in merito a processi di produzione, tendenze dei materiali e tecnologie di lavorazione.

Contestualmente, la fiera apre due porte centrali: una ai mercati della clientela internazionale e una al futuro del settore. Coloro che desiderano conoscere di persona gli ultimi sviluppi sulla fusione, sulla forgiatura e sulla lavorazione, non possono mancare all'appuntamento con CastForge.

CONCLUSIONE: COLORO CHE ESPONGONO A CASTFORGE SI ASSICURANO UN VANTAGGIO STRATEGICO

CastForge è molto più di una classica fiera specializzata: si tratta di una piattaforma per l'innovazione, il networking e la leadership di mercato.

Le aziende qui rappresentate non solo dimostrano la loro esperienza ma si preparano anche in modo mirato ad affrontare le sfide future. Indipendentemente dal fatto che si tratti di acquisizione di clienti, networking internazionale o progresso tecnologico, CastForge offre lo spazio ideale per mantenere a lungo il successo in qualità di azienda. ■

CONCLUSIONI SULLA FIERA CASTFORGE 2024

CONCLUSIONS ABOUT THE CASTFORGE 2024 TRADE FAIR

GIUDIZIO COMPLESSIVO DELLE AZIENDE/OVERALL EXHIBITOR FEEDBACK

92%	Giudizio complessivo molto bene/bene/Overall rating: very good/good
97%	Raccomandazione/Would recommend the event
87%	Riesposizione/Plan to exhibit again
90%	Qualità dei meeting: molto bene/bene/Quality of meetings: very good/good

TOTALE ESPOSITORI/TOTAL EXHIBITORS

488	Aziende/Companies
71%	Internazionale/International

VISITATORI/VISITORS

4.286	Visitatori/Visitors
37%	Internazionale/International
84%	Percentuale di visitatori decisionmaker/With decision-making power

SETTORI DEI VISITATORI/VISITOR INDUSTRY SECTORS

33%	Industria meccanica/Mechanical engineering
13%	Costruzione di impianti/Plant construction
13%	Tecnica di azionamento/Drive technology
14%	Costruzione di vetture/Vehicle manufacturing
10%	Costruzione di veicoli industriali/Commercial vehicle construction

ALTRI SETTORI/OTHER SECTORS

8%	Costruzione di motori/Engine construction
7%	Rubinetteria/Valve manufacturing
6%	Industria mineraria/Mining industry
6%	Costruzione di macchine agricole/Agricultural machinery
6%	Costruzione di pompe e compressori/Pump and compressor manufacturing

CastForge – International, established, and growing

From June 9 to 11, 2026, the fourth edition of CastForge, hosted at Messe Stuttgart, will welcome high-level decision-makers

A fixed date in the industry calendar – CastForge, the International Trade Fair for Castings and Forgings and Their Processing, will open its doors for the fourth time on June 9, 2026. The event has firmly established itself in Germany and across Europe. The previous edition saw participation from 488 companies, and the exhibition space expanded to nearly 10,000 square meters. For 2026, organizers are expecting further growth in exhibitor numbers.

The international profile of the event is evident: 71% of exhibiting companies and 37% of visitors came from abroad, underlining CastForge's global relevance. In 2024, the trade fair hosted around 4,300 guests, 84% of whom reported being involved in their company's purchasing and supply decision-making processes. They rated the fair with an average score of 1.9 (on a scale of 1 to 6, where 1 is best), particularly appreciating the extensive range of offerings. 97% of visitors would recommend the event.

"As an international trade fair company, we are pleased with this development and with the strong participation from the industry. This success is largely due to close cooperation with national and international industry associations," emphasized Roland Bleinroth, CEO of Messe Stuttgart.

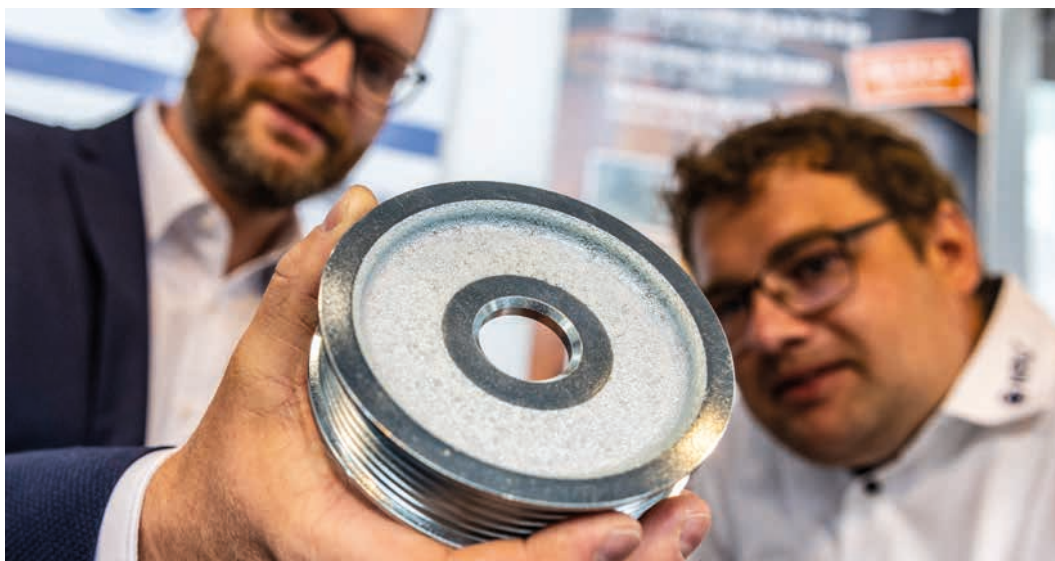


CASTFORGE: A MARKETPLACE FOR INNOVATION, NETWORKING, AND FUTURE READINESS

In a globalized industry where precision and efficiency are crucial competitive factors, CastForge plays a key role. As a specialized trade fair for castings and forgings and their processing, it offers a platform where highly qualified professionals, buyers, and decision-makers can access targeted information and build networks. For exhibiting companies, the event offers significant opportunities—not only to gain new clients but also to form strategic partnerships and actively engage in technological development.

MUCH MORE THAN A TRADE FAIR – AN INTERNATIONAL NETWORK FOR THE INDUSTRY

CastForge offers more than the traditional exhibition presence. Exhibitors benefit from the chance to forge international connections and strengthen existing networks. Direct exchanges with experts from various professional fields enable companies to further solidify their positions as market leaders or innovation partners. The fair is a showcase of presence and professional competence: exhibitors demonstrate their significance within the international industry.



FORWARD-THINKING EXPERT VISITORS – A DECISION-MAKING AUDIENCE

CastForge visitors are more than just interested parties—they are technical and commercial decision-makers who are involved early in the design process. They play a key role in selecting materials and production technologies. Their focus is on long-term collaborations and sustainable business relationships—an important opportunity for exhibitors: supply meets demand in a targeted manner, generating high-value contacts with genuine business potential.

ACTIVE PARTICIPATION IN INDUSTRY DEVELOPMENT

Another key advantage of CastForge lies in its future-oriented approach: it is not only a window into current solutions but also a compass for the industry's technological direction. Companies wondering whether they are prepared for future challenges will find crucial insights here on innovations in production processes, material trends, and machining technologies. At the same time, the fair opens two vital gateways: one to international customer markets and the other to the future of industry. Those wishing to stay on top of the latest developments in casting, forging, and processing should not miss CastForge.

CONCLUSION: EXHIBITING AT CASTFORGE MEANS GAINING A STRATEGIC ADVANTAGE

CastForge is more than a traditional trade fair: it is a platform for innovation, networking, and market leadership. The companies represented here not only showcase their expertise but also position themselves proactively to meet future challenges. Whether acquiring new customers, building international networks, or advancing technologically, CastForge provides the ideal setting for long-term business success. ■

Per informazioni/For information:
Cast forge www.castforge.eu





SOGE MI

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



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

Contenitori di batterie per la mobilità elettrica in leghe di alluminio secondario

INTRODUZIONE

Nella trasformazione in rapida evoluzione della mobilità, l'economia circolare, insieme alla sostenibilità, è uno dei fattori chiave per rendere l'Europa carbon neutral entro il 2050. Il target sarà raggiungibile solo con un approccio sinergico, dalla scelta delle materie prime al riciclo, attraverso la progettazione di prodotti pensati anche per essere riutilizzati.

La vera sostenibilità si potrà ottenere solamente tramite coerenti attività trasversali lungo l'intera catena di produzione di veicoli a basse emissioni. I concept dei prodotti qui descritti sono in linea con questo approccio olistico e rispondono ai principi delle 4R (ridurre, riutilizzare, rigenerare, riciclare) fin dalla scelta delle materie prime [1].

Come noto, le leghe secondarie di alluminio hanno un'impronta di carbonio fino a 20 volte inferiore rispetto al metallo primario, con conseguente notevole impatto positivo sulle emissioni di CO₂. Presentano inoltre una quasi infinita possibilità di essere riciclati [2].

Le loro proprietà possono soddisfare obiettivi prestazionali attraverso la progettazione ottimizzata del prodotto. Adottando un design di componenti e layout di sistemi in cui le funzioni sono assegnate in base alle caratteristiche termo-strutturali delle leghe proponibili, alcune proprietà meccaniche delle leghe secondarie, talvolta meno prestazionali delle primarie, trovano applicazioni di successo. Se poi la progettazione considera fin dalle prime fasi anche il disassemblaggio, viene garantito un riutilizzo selettivo ed un riciclo dei componenti rispetto all'ambiente [3].

In letteratura, alcuni autori si sono focalizzati sullo studio di alcune leghe da fonderia alluminio-silicio provenienti da 'scrap', ovvero componenti automotive a fine vita [4], concen-

Battery containers for electric mobility made from secondary aluminium alloys

INTRODUCTION

In the rapidly evolving transformation of mobility, circular economy, along with sustainability, is one of the key factors in achieving carbon neutrality in Europe by 2050. This target can only be reached with a synergistic approach, from raw material selection to recycling, through the design of products that are also made for reuse. True sustainability can only be achieved through consistent cross-cutting activities along the entire production chain of low-emission vehicles. The product concepts described here are in line with this holistic approach and adhere to the principles of the 4Rs (reduce, reuse, regenerate, recycle) from the very beginning, starting with the selection of raw materials.

As is well known, secondary aluminium alloys have a carbon footprint up to 20 times lower than primary metal, resulting in a significant positive impact on CO₂ emissions. They also have nearly infinite recyclability.

Their properties can meet performance objectives through optimized product design. By adopting a design for components and system layouts where functions are assigned according to the thermo-structural characteristics of the alloys, some mechanical properties of secondary alloys, which are sometimes less performance-oriented than primary alloys, find successful applications. Furthermore, if the design considers disassembly from the early stages, selective reuse and environmentally friendly recycling of components are guaranteed.

In the literature, some authors have focused on the study of some aluminium-silicon foundry

trandosi in particolare sulle leghe AlSi7 [5] e Al-Si9Cu3 [6]. Inoltre, all'interno delle fonderie si valuta anche la possibilità di riciclare gli scarti di processo per reinserirli in produzione [7].

Considerando, fin dalle prime fasi di concept design, le leghe di alluminio secondarie nello sviluppo di moduli batteria di facile smontaggio, il riutilizzo e riciclo sia dei contenitori che delle celle ioni litio, assumono una valenza strategica.

In questo lavoro, i contenitori di batterie destinati alla mobilità elettrica prodotti in Endurance Overseas verranno presentati sia dal punto di vista del design di colata selezionato che dal punto di vista meccanico, con prove di flessione realizzate su porzioni di contenitore, evidenziando le notevoli proprietà meccaniche riscontrate.

PROGETTARE IN OTTICA 4R

Riduci, Riusa, Recupera, Ricicla sono quattro concetti alla base di un approccio eco-sostenibile. Qualora adottati fin dalla definizione di concept di prodotto e, successivamente, nella progettazione ed industrializzazione, garantiscono un'economia circolare, oggi più che mai di vitale importanza, in particolare per l'Europa. I Paesi dell'Unione europea infatti evidenziano una dipendenza dalle importazioni di materie prime critiche (MPC) superiore all'80%. Tra queste spiccano in particolare tutti i materiali utilizzati nelle batterie ioni-Litio.

In questo specifico settore, la progettazione per un facile disassemblaggio contribuisce in modo significativo a garantire un riutilizzo selettivo di componenti ad alto valore aggiunto, come le celle ioni-Litio.

L'approccio selettivo per la separazione dei materiali permette un secondo utilizzo sia delle celle che dei componenti della batteria, contribuendo in maniera significativa ad un'economia circolare sostenibile.

Ciò è quanto realizzato da Endurance nell'ambito dei progetti IPCEI Batteries ed EUBatIn, nei quali l'azienda è impegnata sia in ottica 4R, sia in ottica product cost-reduction.

MATERIALI E METODI

Nel seguente paragrafo verranno evidenziati i punti di forza della produzione di contenitori batterie tramite HPDC e i materiali oggetto dello studio. In seguito alla caratterizzazione del layout di colata, le due leghe oggetto di

alloys from 'scrap', i.e., end-of-life automotive components, particularly focusing on AlSi7 and AlSi9Cu3 alloys. Furthermore, within foundries, the possibility of recycling process scraps to reintroduce them into production is also being evaluated.

Considering, from the early stages of concept design, the use of secondary aluminium alloys in the development of easily disassembled battery modules, the reuse and recycling of both containers and lithium-ion cells becomes strategically important.

In this work, the battery containers intended for electric mobility produced by Endurance Overseas will be presented both from the perspective of the selected casting design and from a mechanical standpoint, with bending tests conducted on portions of the container, highlighting the remarkable mechanical properties found.

DESIGNING WITH A 4R PERSPECTIVE

Reduce, Reuse, Recover, Recycle are the four concepts that underpin an eco-sustainable approach. When adopted from the product concept definition stage and subsequently in design and industrialization, they ensure a circular economy, which is more vital than ever today, particularly for Europe.

European Union countries, in fact, show a dependency on imports of critical raw materials (CRM) exceeding 80%. Among these, the materials used in lithium-ion batteries stand out in particular.

In this specific sector, designing for easy disassembly contributes significantly to ensuring selective reuse of high-value-added components, such as lithium-ion cells.

The selective approach to material separation allows for a second use of both the cells and battery components, making a significant contribution to a sustainable circular economy.

This is what Endurance has achieved within the IPCEI Batteries and EUBatIn projects, where the company is involved both in a 4R perspective and in product cost-reduction.

MATERIALS AND METHODS

The following section highlights the strengths of battery container production via HPDC and the materials under study. Following the characterization of the casting layout, the two alloys under study, based on the Al-Si10 and Al-Si9Cu3 systems, were subjected to evaluations

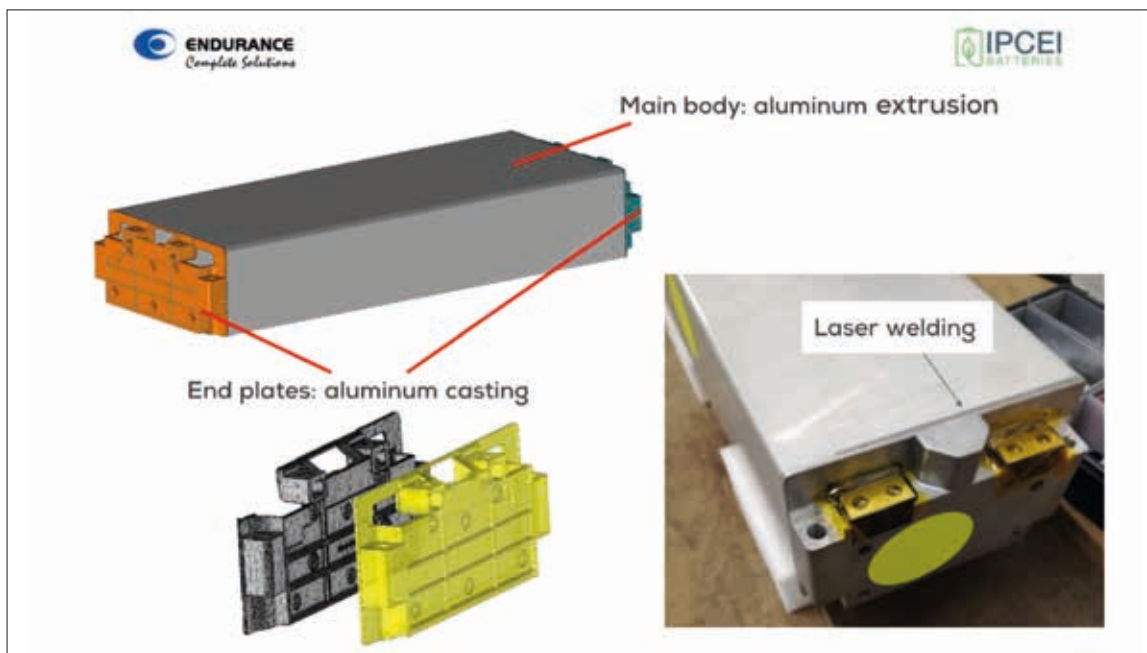


Fig. 1 - Modulo ottenuto a mezzo saldatura laser di estruso e getti pressocolati.
 Fig. 1 - Module obtained by laser welding of extrusions and press-cast parts.



Fig. 2 - Modulo ottenuto a mezzo saldatura laser di lamiere ed estrusi, chiusure in plastica.
 Fig. 2 - Module obtained by laser welding of sheet metal and extrusions, plastic closures.

studio, basate sui sistemi Al-Si10 ed AlSi9Cu3, sono state sottoposte a valutazioni dal punto di vista della resistenza alla corrosione tramite prove in nebbia salina e a valutazioni della resistenza meccanica tramite prove di crash test

from the perspective of corrosion resistance through salt spray tests and mechanical resistance through crash tests and tests on container sections taken from the walls and the bottom to highlight any differences. Additionally, bending



Fig. 3 - Tecniche di dis-assemblaggio modulo con celle Ioni-Litio in formato pouch.
Fig. 3 - Module disassembly techniques with pouch-format lithium-ion cells.

e prove su sezioni di contenitori prelevate sulle pareti e sul fondo, per evidenziare eventuali differenze. Inoltre, le prove di flessione sono state effettuate anche su contenitori trattati termicamente T5.

Contenitori batterie di facile assemblaggio e dis-assemblaggio

Un'attenta analisi di benchmark ha permesso di identificare i materiali e le tecnologie di assemblaggio di moduli batterie attualmente sul mercato, evidenziandone inoltre l'idoneità e/o semplicità ad essere riciclati.

Nella maggior parte dei casi, il modulo è realizzato saldando ed incollando gli elementi tra loro, siano essi estrusi /coperchi terminali pressocolati (Fig. 1) o lamiere/estrusi (Fig. 2). In entrambi i casi, l'unico modo per accedere alle celle ioni-Litio, accuratamente incollate all'interno del contenitore, e separarle dall'involucro, è la distruzione del modulo a mezzo operazioni manuali impronibili o macinazione meccanica (Fig. 3).

La proposta progettuale sviluppata da Endurance (*), denominata BM – Basic Module è stata sviluppata in ottica 4R e prevede due soli elementi: un contenitore in alluminio pressocolato ed un coperchio, che può essere un tecnopolime-

tests were also conducted on containers subjected to T5 heat treatment.

Easy assembly and disassembly battery containers

A careful benchmark analysis helped identify the materials and assembly technologies of current battery modules on the market, also highlighting their suitability and/or simplicity for recycling.

In most cases, the module is made by welding and gluing the elements together, whether extrusions/press-cast end caps (Fig. 1) or sheet metal/extrusions (Fig. 2). In both cases, the only way to access the lithium-ion cells, which are carefully glued inside the container, and separate them from the casing, is by destroying the module through impractical manual operations or mechanical grinding (Fig. 3).

The design proposal developed by Endurance (*), called BM – Basic Module, was developed in the 4R perspective and includes only two components: a die-cast aluminium container and a cover, which can be a flame-retardant technopolymer or also made from aluminium alloy, depending on the battery's applications and usage conditions. The BM is shown in Fig. 4.

(*) in collaborazione con Beond srl. Oggetto di applicazione brevettuale.

(*) In collaboration with Beond srl. Patent application pending.



Fig. 4 - BM - Basic Module. / Fig. 4 - BM - Basic Module.

ro ignifugo oppure anch'esso in lega di alluminio, a seconda delle applicazioni e condizioni di utilizzo della batteria. Il BM è mostrato in Fig. 4.

Materiale e Layout di colata

Per garantire le performances attese (resistenza agli urti, vibrazioni, resistenza alla corrosione e peso ridotto) particolare attenzione è stata dedicata alla scelta della lega di alluminio e corrispondente contributo LCA in termini di CO₂ equivalente.

Scartata l'opzione in lega primaria il cui contributo in CO₂ equivalente è circa 20 volte superiore rispetto alle leghe secondarie corrispondenti [8], sono state considerate due alternative:

- 1) SilvAl10, una variante della famiglia Al-Si10MgMn ottenuta con il 90 % di materiale da riciclo.

Material and casting layout

To ensure the expected performance (impact resistance, vibration resistance, corrosion resistance, and reduced weight), particular attention was given to the choice of aluminium alloy and the corresponding LCA contribution in terms of CO₂ equivalent.

The primary alloy option was discarded, as its CO₂ equivalent contribution is approximately 20 times higher than the corresponding secondary alloys. Two alternatives were considered:

1. SilvAl10, a variant of the AlSi10MgMn family obtained with 90% recycled material.
 2. RESAL, a variant of the AlSi9Cu family, obtained 100% recycled ready-to-melt material.
- Details regarding the carbon footprint of primary, secondary, and studied aluminium alloys are shown in Fig. 5.

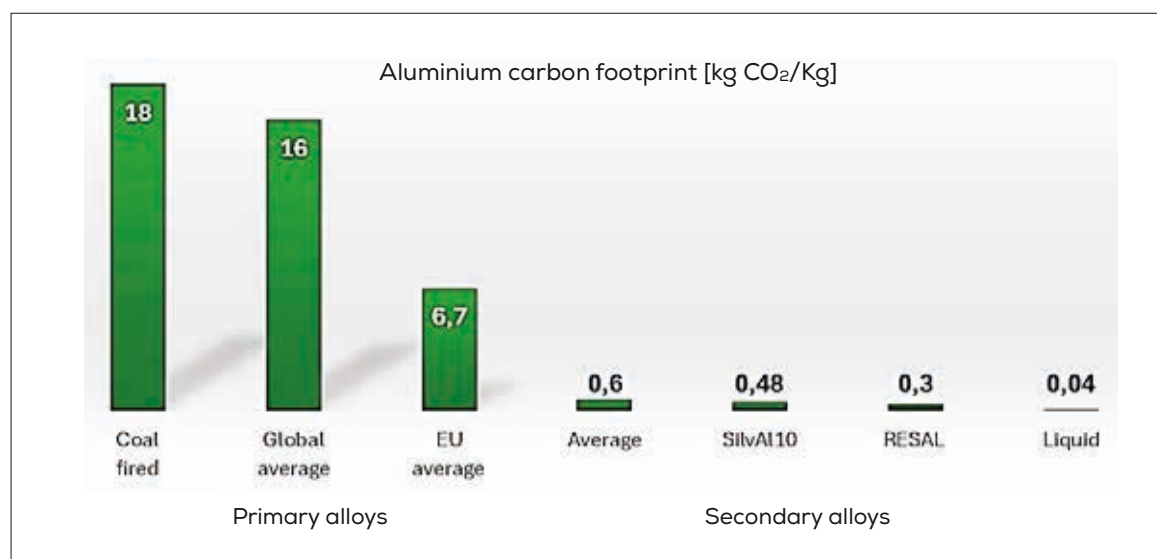


Fig. 5 - Carbon footprint di leghe di alluminio primarie e secondarie.
Fig. 5 - Carbon footprint of primary and secondary aluminium alloys.

1) RESAL, una variante della famiglia AlSi9Cu, ottenuta con il 100% di materiale da riciclo pronto-forno.

I dettagli in merito alla carbon footprint delle leghe di alluminio primarie, secondarie e le leghe oggetto di studio sono mostrati in Fig. 5.

Per garantire la corretta funzionalità del sistema contenitore-batteria (corretto inserimento delle celle ioni-Litio e scambio termico efficace a garanzia di una loro durata nel tempo) il design del contenitore ha richiesto un'ottimizzazione del processo di pressocolata abbinato alla progettazione di stampi in grado di garantire prodotti con spessori parete minimi (fino a 1,5 mm), spoglia 0,5° e planarità della parete inferiore a contatto di sistemi di raffreddamento celle.

Per garantire un corretto riempimento della forma e prevenire la formazione di giunti freddi e/o mancati riempimenti, molto probabili in

To ensure the correct functionality of the container-battery system (proper insertion of lithium-ion cells and effective heat exchange to guarantee their longevity), the container design required optimization of the die-casting process, combined with mold design to ensure products with minimal wall thickness (down to 1.5 mm), draft of 0.5°, and wall flatness lower than contact with cooling systems of cells.

To ensure proper filling of the mold and prevent the formation of cold joints and/or incomplete fillings, which are likely in thin walls, the casting layout was defined using an innovative virtual filling simulation analysis method.

Using appropriate image analysis software, the areas of the metal front during injection were calculated at specific times, with temperatures below the solidus temperature.

Thus, alternative geometries of the casting system (Fig. 6) were compared, selecting the one

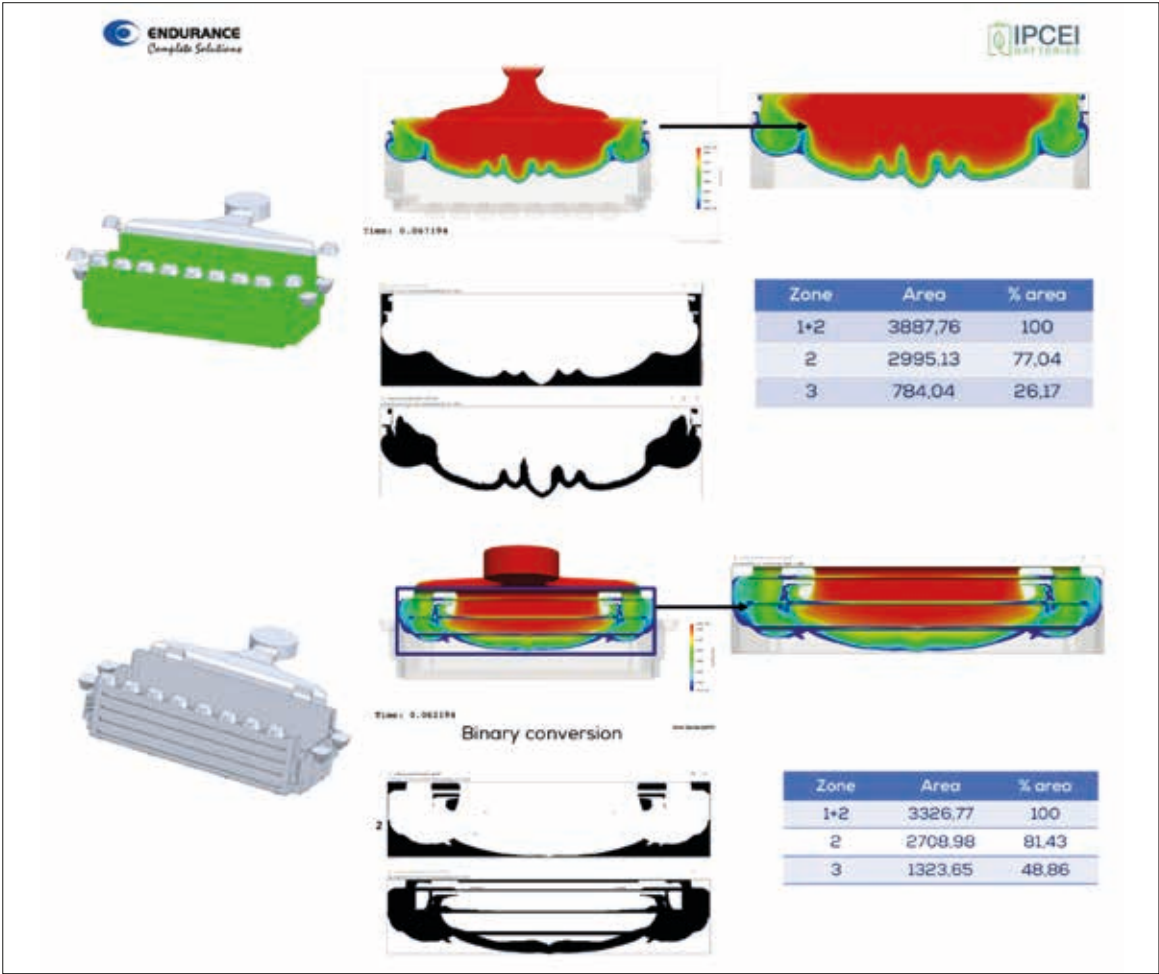


Fig. 6 - Confronto lay-out di colata. / Fig. 6 - Comparison of casting layout.

pareti sottili, il lay-out della colata è stato definito con una metodologia innovativa di analisi della simulazione virtuale di riempimento. Con opportuno software analizzatore di immagini sono state calcolate, in determinati istanti dell'iniezione metallo, le aree del fronte del metallo fuso, la cui temperatura risulta al di sotto di quella di solidus. È così possibile confrontare alternative di geometrie del sistema di colata (Fig. 6) scegliendo

with lower percentages, indicating a lower likelihood of pre-solidification during filling.

CHARACTERIZATION OF BM – BASIC MODULE

Using a 1350-ton press equipped with appropriate temperature control/lubrication and vacuum, significant batches of BM-Basic Module in Silval10 and Resal alloys were produced. Some defects, still detectable after process fine-tuning and highlighted by CT scan anal-

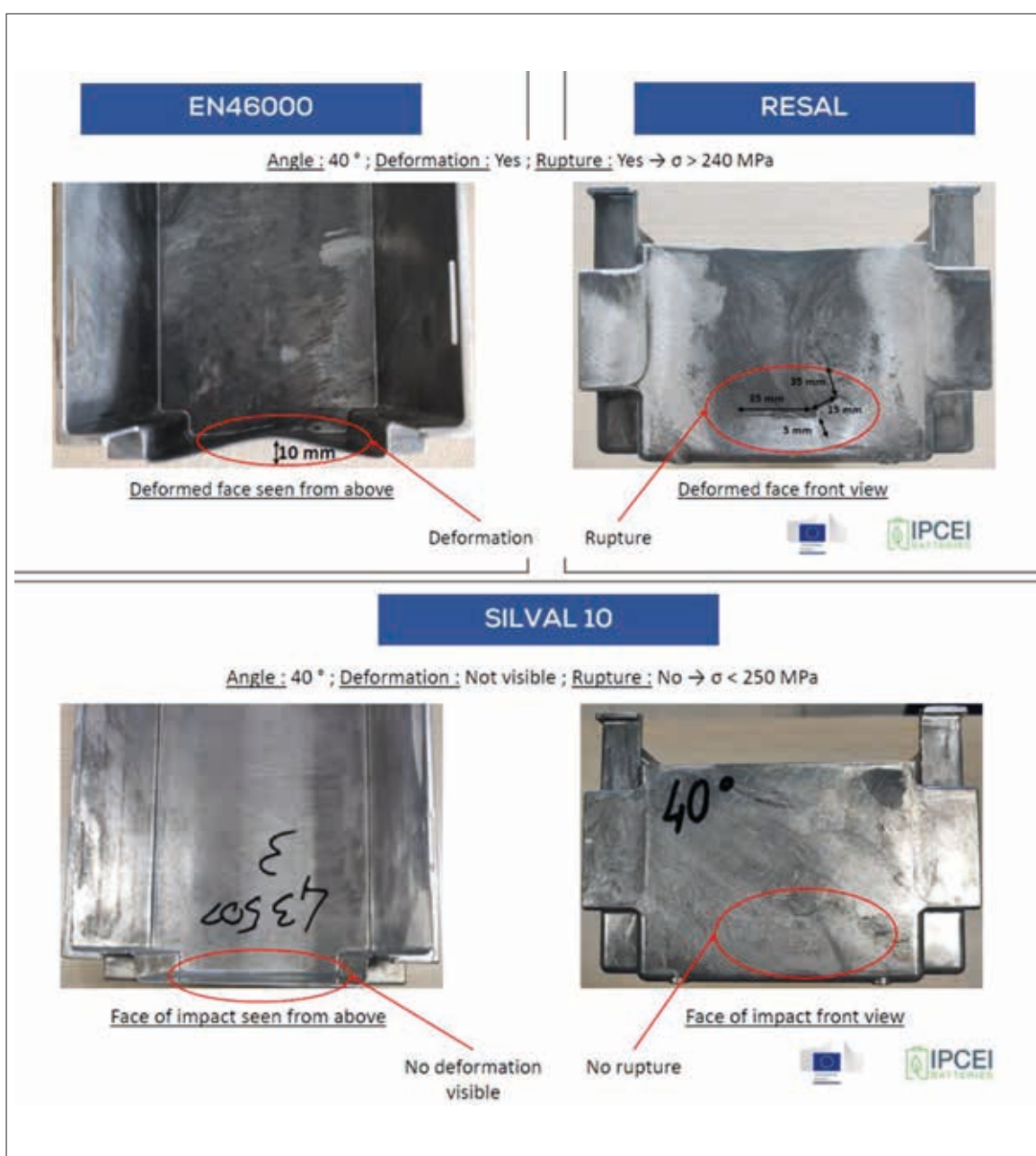


Fig. 7 - Analisi CTScan ed esiti di crash test di BM-Basic Module.
Fig. 7 - CT scan analysis and crash test results for BM-Basic Module.

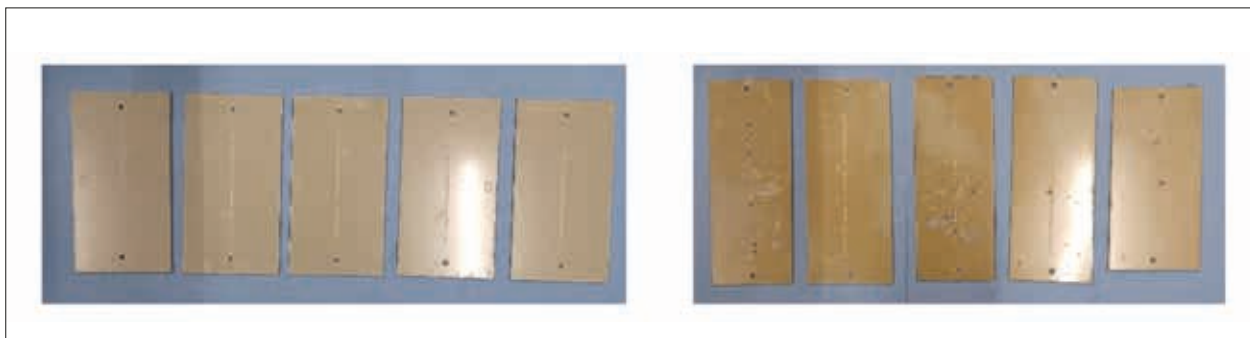


Fig. 8 - Resistenza alla corrosione di SilvAl10 (sinistra) ed AlSi9Cu3 (destra) dopo cataforesi.

Fig. 8 - Corrosion resistance of SilvAl10 (left) and AlSi9Cu3 (right) after cathaphoretic treatment.

quella con valori percentuali inferiori, ad indicare una minore probabilità di pre-solidificazione in fase di riempimento.

CARATTERIZZAZIONE DI BM - BASIC MODULE

Utilizzando una pressa 1350 ton dotata di opportuni accorgimenti di termoregolazione/lubrificazione e vacuum, sono stati prodotti lotti significativi di BM-Basic Module in lega SilvAl10 e Resal.

Alcune difettologie, ancora riscontrabili dopo la messa a punto del processo ed evidenziate da analisi CTScan (Fig. 7), non hanno pregiudicato l'esito di prova a tenuta dei getti che, per entrambe le leghe sono stati successivamente allestiti per test di crash laterale.

In tale condizione di carico, la lega SilvAl10 ha garantito il raggiungimento dei requisiti (no failure) mentre la fragilità della lega AlSi9Cu3 non le ha permesso di superare il test di crash laterale.

Un altro requisito di prodotto soddisfatto solo dalla lega SilvAl10 è quello della resistenza alla corrosione. L'elevato contenuto di Rame in AlSi9Cu3 è tra le cause principali del fenomeno corrosivo [9, 10], risultato visivamente evidente anche in seguito alle prove in nebbia salina di campioni sottoposti a cataforesi (Fig. 8).

Per le ragioni sopra esposte, le attività di caratterizzazione meccanica su provette di dissezione, mirate ad un aggiornamento del data base di prodotto, sono state effettuate su BM-Basic Module in lega SilvAl10 nelle varianti F - as cast e T5.

Le prove di flessione sono state eseguite su porzioni di scatola, come da schema in Fig. 9.

ysis (Fig. 7), did not affect the results of the leak-tightness test, which for both alloys were then tested for side crash tests.

Under these loading conditions, the SilvAl10 alloy met the requirements (no failure), while the fragility of the AlSi9Cu3 alloy prevented it from passing the side crash test.

Another product requirement met only by the SilvAl10 alloy is corrosion resistance. The high copper content in AlSi9Cu3 is one of the main causes of corrosion, a result visually evident even after salt spray tests on samples subjected to cathaphoretic treatment (Fig. 8).

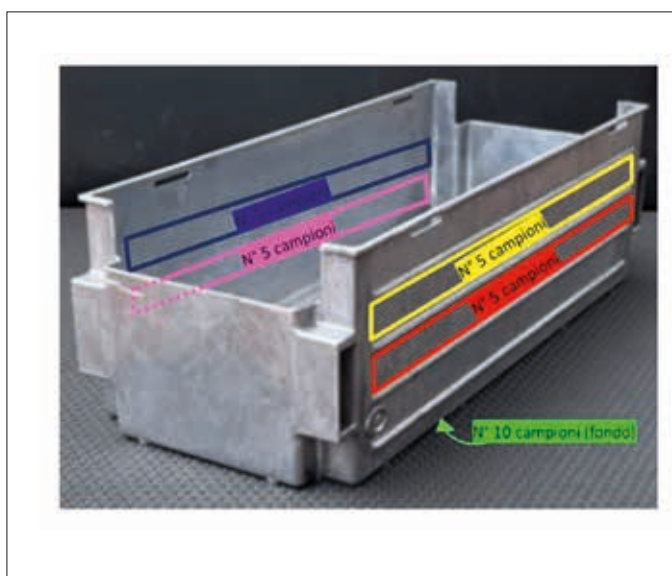


Fig. 9 - Schema di prelievo campioni per prova di flessione a 3 punti.

Fig. 9 - Sampling diagram for 3-point bending test.

In particolare, le porzioni sono state ricavate in seguito alla sezionatura della scatola, andando a ricavare provini aventi 60 mm di lunghezza e 15 mm di larghezza e spessore dipendente dalla zona di prelievo (fondo della scatola o parete). Sulle pareti laterali, i provini sono stati ricavati dalle sezioni nominate 2 (in giallo) e 3 (in rosso) dal lato della colata e dalle sezioni 6 (in blu) e 7 (in rosa) sulla seconda parete del getto. Dal fondo sono state ricavate centralmente delle sezioni denominate B e C. Sulle pareti, in particolare, le sezioni sono state ricavate tra le nervature del contenitore.

CARATTERIZZAZIONE MECCANICA: FLESSIONE A 3 PUNTI

I campioni su cui effettuare le prove di flessione sono stati ricavati come precedentemente esposto. Complessivamente, sono stati ricavati 30 campioni. I risultati sono riportati in Fig. 10.

For the reasons mentioned above, mechanical characterization activities on dissection samples, aimed at updating the product database, were carried out on BM-Basic Module in Silval10 in both F – as-cast and T5 variants.

Bending tests were performed on portions of the box, as shown in Fig. 9.

In particular, the portions were obtained after sectioning the box, creating specimens with a length of 60 mm and a width of 15 mm, and thickness depending on the sampling zone (bottom of the box or wall). For the walls, specimens were extracted from sections 2 (yellow) and 3 (red) from the casting side and from sections 6 (blue) and 7 (pink) on the second wall of the casting. Central sections, labeled B and C, were extracted from the bottom. For the walls, the sections were taken between the ribs of the container.

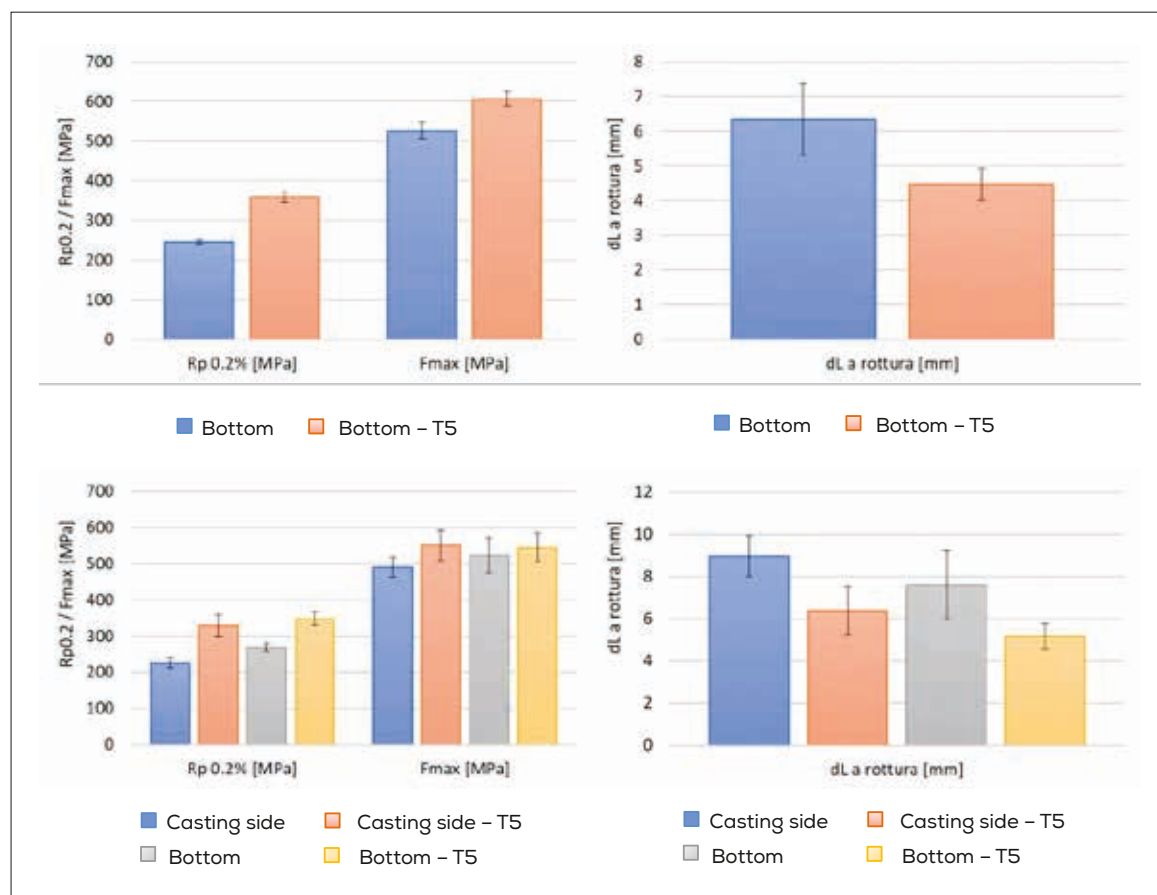


Fig. 10- Flessione a 3 punti. Risultati su provini ricavati dal fondo del contenitore (denominati fondo) e risultati sulle pareti (parete lato colata e seconda parete).

Fig. 10 - 3-point bending results. Samples taken from the bottom of the container (called bottom) and from the walls (casting side and second wall).

Sul fondo della scatola si è osservato un valor medio di Forza massima maggiore di 500 MPa con uno scostamento o freccia medio di 6.3 mm. Con il trattamento termico T5 si osserva un'aumento di circa 100 MPa della $R_{p0.2}$, di circa 80 MPa della Forza massima e una riduzione di circa 2 mm nella freccia massima, che si assesta mediamente a 4.5 mm.

Le pareti sono stati osservati valori differenti in funzione che ci si riferisca alla parete di colata oppure alla seconda parete; il trattamento T5, invece, sembra portare ad una maggiore uniformità dei valori ottenuti, riducendo il gap precedentemente osservato. Sulla parete lato colata si è osservato un $R_{p0.2}$ di 40 MPa inferiore a quello della seconda parete ed una forza massima inferiore di 30 MPa, con una maggiore deformazione a rottura che ha raggiunto un valore medio di 9 mm (con valore massimo registrato fra i provini di 10.9 mm) contro i 7.6 mm della seconda parete. Il trattamento termico T5 ha notevolmente ridotto il gap tra le due pareti portando ad una differenza tra gli $R_{p0.2}$ di circa 20 MPa, uniformando i valori di forza massima a circa 550 MPa e riducendo sensibilmente le deformazioni a rottura, raggiungendo 6.4 mm medi nella parete lato colata e 5.2 nella seconda parete.

LCA ASSESSMENT

Il BM-Basic Module fornisce risposta ad ogni singola R della metodologia 4R:

1. Riduci: ha 2 elementi, anziché 3 (soluzione di Fig. 1) e 4 (soluzione Fig. 2).
2. Riusa: le celle ioni-Litio, estratte dal contenitore sono manutenibili e/o riutilizzabili in altro impiego.
3. Recupera: il contenitore e relativo coperchio possono essere recuperati per un nuovo modulo.
4. Ricicla: il contenitore può essere riciclato nel flusso dell'alluminio secondario, le celle in quello a loro dedicato.

In termini di contributo LCA - CO₂ equivalente, il BM -Basic Module (nella versione con coperchio in lamiera di alluminio secondario), offre, rispetto alle alternative qui considerate:

- una riduzione, se si tiene conto sia delle materie prime adottate che dei processi di trasformazione e di assemblaggio (linea verde in Fig. 11);

MECHANICAL CHARACTERIZATION:

3-POINT BENDING

The samples for the bending tests were taken as previously described. A total of 30 samples were prepared. The results are shown in Fig. 10. At the bottom of the box, the average maximum force was found to be greater than 500 MPa, with a mean deflection of 6.3 mm. With T5 heat treatment, there was an increase of about 100 MPa in $R_{p0.2}$, an increase of about 80 MPa in maximum force, and a reduction of about 2 mm in maximum deflection, which averaged at 4.5 mm.

On the walls, different values were observed depending on whether referring to the casting side or the second wall. The T5 treatment, however, seems to bring more uniform values, reducing the previously observed gap. On the casting side wall, $R_{p0.2}$ was found to be 40 MPa lower than on the second wall, and maximum force was 30 MPa lower, with greater deformation to fracture, which reached an average value of 9 mm (with a maximum value of 10.9 mm) compared to 7.6 mm on the second wall. T5 heat treatment significantly reduced the gap between the two walls, resulting in a difference of about 20 MPa in $R_{p0.2}$, uniforming maximum force values to around 550 MPa and significantly reducing fracture deformations, reaching an average of 6.4 mm on the casting side wall and 5.2 mm on the second wall.

LCA ASSESSMENT

The BM-Basic Module addresses each R in the 4R methodology:

1. Reduce: It has 2 components instead of 3 (solution from Fig. 1 and 4).
2. Reuse: Lithium-ion cells extracted from the container are maintainable and/or reusable for other purposes.
3. Recover: The container and its cover can be recovered for a new module.
4. Recycle: The container can be recycled in the secondary aluminium flow, and the cells in their dedicated flow.

In terms of LCA contribution - CO₂ equivalent, the BM-Basic Module (with an aluminium sheet cover made of secondary alloy) offers, compared to the alternatives considered here:

- A reduction when considering both the raw materials used and the transformation and assembly processes (green line in Fig. 11);

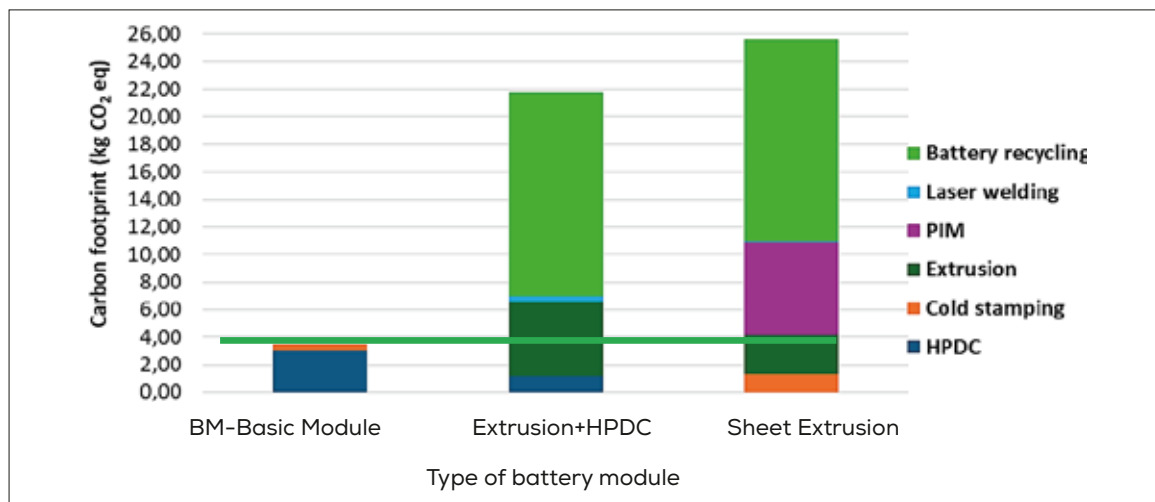


Fig. 11 - Confronto LCA – CO₂ equivalente tra BM-Basic Module ed alternative.

Fig. 11 - LCA comparison – CO₂ equivalent between BM-Basic Module and alternatives.

- una notevole riduzione, se si considera il possibile riutilizzo delle celle ioni-Litio per altro impiego, alternativa questa non praticabile con i prodotti alternativi se non attraverso un riciclo distruttivo dei moduli e delle celle in essi contenuti.

CONCLUSIONI

In questo lavoro si è evidenziato come le leghe secondarie possano e siano effettivamente una valida alternativa allo sviluppo di componenti per la mobilità elettrica [11]. Note le loro caratteristiche meccaniche e fisiche, un'opportuna progettazione di getti pressocolati ha permesso l'ottenimento di contenitori che possano garantire elevate prestazioni sia dal punto di vista del crash test che delle prove di corrosione e di flessione a 3 punti.

Nuovi concept di prodotto che tengano conto delle 4R, offrono sensibili contributi alla riduzione di CO₂, come mostrato in Fig. 11.

RINGRAZIAMENTI

Il lavoro qui presentato è parte del progetto: "IPCEI – BATTERIE 1 - Decreto del Ministro dello sviluppo economico - C(2019) 8823 finale / 9 dicembre 2019 - SA.54806". ■

- A significant reduction when considering the possible reuse of lithium-ion cells for other purposes, an option not feasible with alternative products except through destructive recycling of the modules and cells contained within them.

CONCLUSIONS

This work highlights how secondary alloys can and indeed are a valid alternative for developing components for electric mobility. Given their mechanical and physical characteristics, appropriate die-casting design has enabled the creation of containers that can ensure high performance in terms of crash tests, corrosion resistance, and 3-point bending tests.

New product concepts that take the 4R approach into account offer substantial contributions to CO₂ reduction, as shown in Fig. 11.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work is part of the project: "IPCEI – BATTERIES 1 - Ministerial Decree of Economic Development - C(2019) 8823 final / 9 December 2019 - SA.54806". ■



Claudio Mus – Endurance Overseas, Lorenzo Levée – Università Grenoble Alpes, Elisa Fracchia – Politecnico di Torino.

Questo articolo è stato inviato dagli autori dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 37° Congresso Tecnico di Fonderia, organizzato da Assofond il 14, 15 e 18, 19 novembre 2024.

Claudio Mus – Endurance Overseas, Lorenzo Levée – University of Grenoble Alpes, Elisa Fracchia – Politecnico di Torino.

This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 37th Foundry Technical Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 14, 15, and 18, 19 November 2024.

BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- [1] E. Fracchia, C. Mus, Low carbon footprint aluminium components for E-Mobility, *Acta Metallurgica Slovaca* 30 (2024) 24–28. <https://doi.org/10.36547/ams.30.1.1997>.
- [2] S.K. Das, J.A.S. Green, J.G. Kaufman, D. Emadi, M. Mahfoud, Aluminium recycling-An integrated, industrywide approach, *JOM* 62 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11837-010-0026-6>.
- [3] D. Raabe, D. Ponge, P.J. Uggowitzer, M. Roscher, M. Paolantonio, C. Liu, H. Antrekowitsch, E. Kozeschnik, D. Seidmann, B. Gault, F. De Geuser, A. Deschamps, C. Hutchinson, C. Liu, Z. Li, P. Prangnell, J. Robson, P. Shanthraj, S. Vakili, C. Sinclair, L. Bourgeois, S. Pogatscher, Making sustainable aluminium by recycling scrap: The science of "dirty" alloys, *Prog Mater Sci* 128 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2022.100947>.
- [4] J. Gottmyers Melwyn, B. Chandragandhi, G. Sathiyaseelan, P. Srinath, Aluminium scrap recycling in a production furnace: Minimizing dross formation for sustainable and efficient recovery, *Mater Today Proc* (2023). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.05.340>.
- [5] T. Tamura, M. Li, Upgrading recycling of Al-7 wt%Si alloys using electromagnetic force in directional solidification, *J Alloys Compd* 979 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2024.173528>.
- [6] S. Capuzzi, G. Timelli, Preparation and melting of scrap in aluminium recycling: A review, *Metals (Basel)* 8 (2018). <https://doi.org/10.3390/met8040249>.
- [7] M. Bhaskar, G. Anand, T. Nalluswamy, M. Koilraj, P. Suresh, Recycling of Aluminium Chips in Die Casting Foundry, *International Journal of Metalcasting* (2021). <https://doi.org/10.1007/s40962-021-00707-3>.
- [8] P. Krall, I. Weißensteiner, S. Pogatscher, Recycling aluminium alloys for the automotive industry: Breaking the source-sink paradigm, *Resour Conserv Recycl* 202 (2024) 107370. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107370>.
- [9] C. Monticelli, F. Zanotto, A. Balbo, V. Grassi, A. Fabrizi, G. Timelli, Corrosion behavior of high-pressure die-cast secondary AlSi9Cu3(Fe) alloy, *Corros Sci* 209 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2022.110779>.
- [10] S. Gudić, L. Vrsalović, J. Krolo, A. Nagode, I. Dumanić Labetić, B. Lela, Corrosion Behaviour of Recycled Aluminium AlSi9Cu3(Fe) Machining Chips by Hot Extrusion and Thixoforming, *Sustainability (Switzerland)* 16 (2024). <https://doi.org/10.3390/su16041358>.
- [11] Tesi magistrale - Lorenzo Leveè.

Lino Magri, una vita per il lavoro, una vita per le fonderie

*Lino Magri, a life dedicated
to work and foundries*

IL FONDATORE DI TESI S.P.A.
È SCOMPARSO A 86 ANNI

Il 21 aprile scorso ci ha lasciati Lino Magri, figura di riferimento per il mondo della fonderia e la sua filiera, protagonista di una lunga vita professionale vissuta con passione, rigore e umanità.

Classe 1939, laureato in Economia e Commercio alla Bocconi nel 1962, Magri ha attraversato oltre sei decenni di vita professionale con lo stile e la dedizione di chi crede nel valore del lavoro come impegno civile. Dopo le prime esperienze nel settore tessile e nella logistica ferroviaria, il suo ingresso nel comparto metalmeccanico avviene nel 1977, quando entra in Cam Prodotti S.r.l., azienda attiva nella fornitura di prodotti e materie prime per fonderie e acciaierie, nella quale rivestirà presto ruoli dirigenziali fino a diventarne amministratore delegato.

Nel 1994 decide di compiere un passo importante: rileva l'azienda, la trasforma in Tesi S.p.A., ne trasferisce la sede a Monza e ne assume la guida come presidente e amministratore delegato. Una scelta coraggiosa, mossa da una visione chiara e da un forte radicamento nei valori dell'impresa. Anche dopo aver perfezionato il passaggio generazionale al figlio Michele, Lino Magri non ha mai smesso di recarsi in azienda, mantenendo ruoli di rappresentanza e continuando a essere una presenza costante negli uffici di Tesi.

Ma la sua figura non è stata importante solo in ambito aziendale. Lino Magri è stato per anni un punto di riferimento anche per il suo ruolo istituzionale nella Commissione per l'accertamento dei prezzi dei metalli della Camera di Commercio di Milano, alla quale ha dedicato decenni di partecipazione attenta e costruttiva. Lo contraddistinguono una puntualità impeccabile, un approccio rigoroso e una competenza profonda, sempre accompagnati da un garbo d'altri tempi, da uno stile sobrio e signorile che lasciava sempre il segno.

Lino Magri si congeda da tutti noi dopo 62 anni di lavoro, esempio raro di dedizione, rettitudine e senso del dovere. Lo ricordiamo con stima, affetto e riconoscenza.

La redazione di "In Fonderia"



THE FOUNDER OF TESI S.P.A.
HAS PASSED AWAY AT THE AGE OF 86

On April 21st, we said goodbye to Lino Magri, a key figure in the foundry world and its supply chain, and a protagonist of a long professional life lived with passion, integrity, and humanity.

Born in 1939, Magri graduated in Economics and Business from Bocconi University in 1962. He spent over six decades in his professional life with the dedication and style of someone who believes in the value of work as a civic duty. After early experiences in the textile industry and railway logistics, he entered the mechanical engineering sector in 1977 by joining Cam Prodotti S.r.l., a company that supplies products and raw materials to foundries and steelworks. He soon took on managerial roles, eventually becoming CEO.

In 1994, he made a bold decision: he acquired the company, transformed it into Tesi S.p.A., moved its headquarters to Monza, and took the helm as chairman and CEO. It was a courageous move, driven by a clear vision and strong commitment to core business values. Even after completing the generational handover to his son Michele, Lino Magri never stopped going to the company, continuing to hold representative roles and remaining a constant presence at Tesi's offices.

But his impact extended beyond the corporate sphere. For years, Lino Magri was also a pillar in his institutional role on the Metal Price Verification Committee of the Milan Chamber of Commerce, where he dedicated decades of attentive and constructive participation. He was known for his impeccable punctuality, rigorous approach, and deep expertise—always accompanied by an old-world courtesy, a refined and understated style that left a lasting impression.

Lino Magri departs after 62 years of work, a rare example of dedication, integrity, and a profound sense of duty.

We remember him with respect, affection, and gratitude.

The editorial team of "In Fonderia"



**I PROBLEMI A NOI,
LE SOLUZIONI AI NOSTRI CLIENTI.**

**Prodotti di qualità, servizio pronto ed efficiente,
assistenza tecnica qualificata**

PRODOTTI E IDEE

**SORELMETAL® | FERROLEGHE | INOCULANTI
FILO ANIMATO | GRAFITI SPECIALI**

**CARBURO DI CALCIO | FILTRI CERAMICI
MANICHE ESOTERMICHE | PROGRAMMI DI SIMULAZIONE
SABBIA DI ZIRCONIO**

HPDC
School



SCUOLA di PRESSOCOLATA

LPDC
School



SCUOLA DI COLATA IN BASSA PRESSIONE

SHAPING SKILLS IN DIE CASTING



AQM
CENTRO SERVIZI TECNICI ALLE IMPRESE

LPDC

AVVIO IV
EDIZIONE LPDC

DURATA:
circa 200 ore
di didattica



HPDC

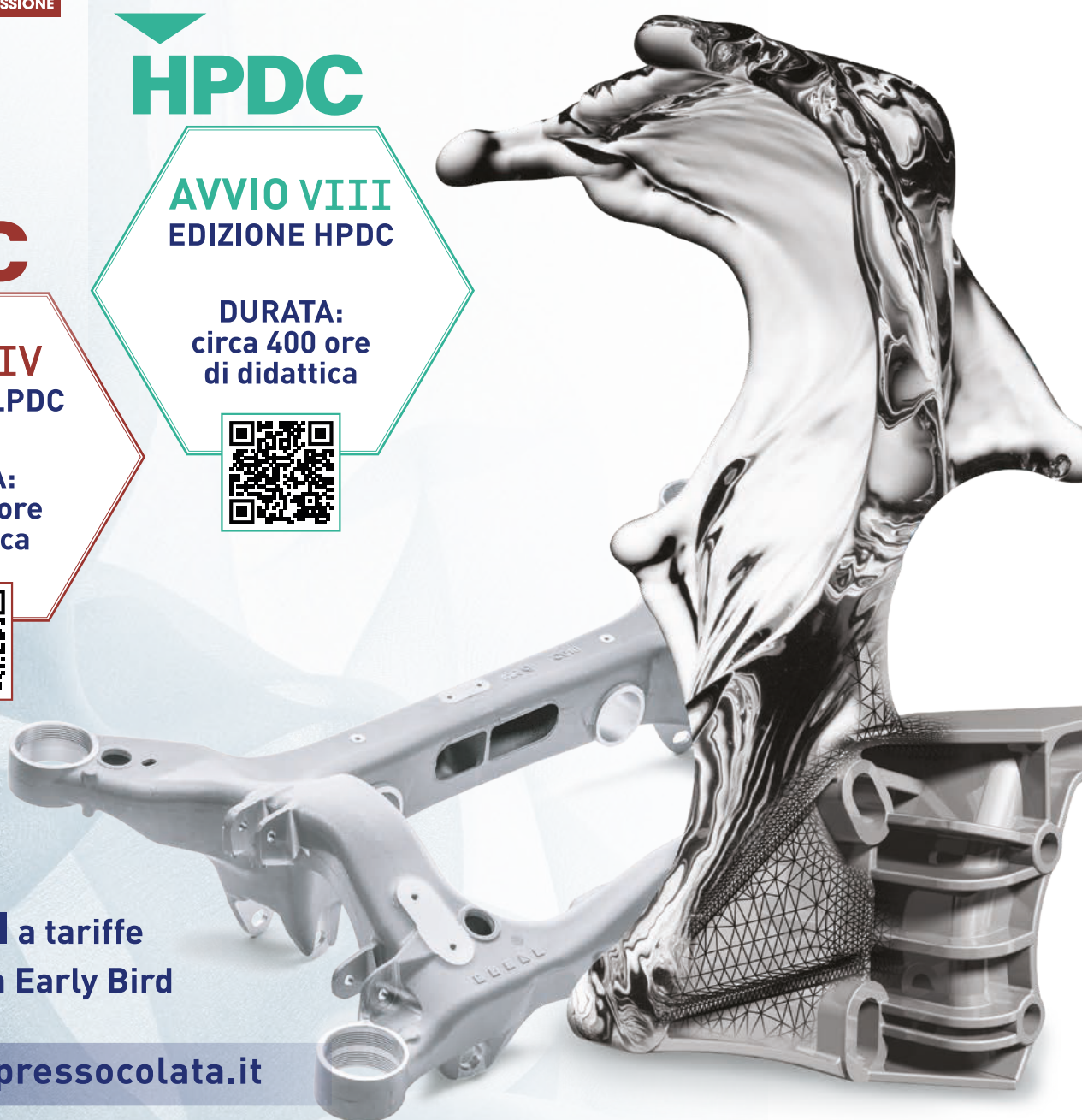
AVVIO VIII
EDIZIONE HPDC

DURATA:
circa 400 ore
di didattica



ISCRIZIONI a tariffe
agevolate con Early Bird

www.scuoladipressocolata.it

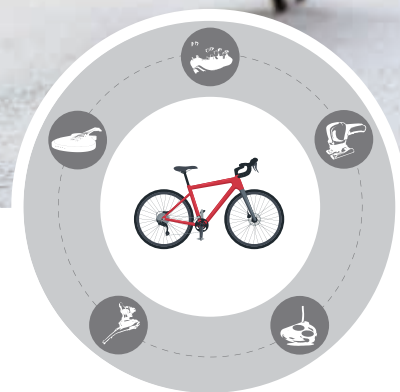


PATROCINATORI



LÀ DOVE NON TE LO ASPETTI, LA FONDERIA C'È

THE FOUNDRY IS WHERE YOU LEAST EXPECT IT



TEMPO LIBERO

La fonderia è presente in molti oggetti che utilizziamo per coltivare i nostri hobby e per trascorrere il tempo libero.

Le leghe di alluminio sono utilizzate per realizzare componenti delle biciclette (come bussole e aste per gli ingranaggi), tacchetti per scarpe da calcio, anelli di bilanciamento per putter da golf e moltissimi strumenti e attrezzi per il fai da te. Le leghe di zama e di rame sono impiegate negli strumenti musicali (ad esempio per produrre i capocorda per le chitarre).

FREE TIME

Foundries are behind many objects that we use in our hobbies and free time. Aluminium alloys are used to make components for bicycles (like bushes and shafts for gears), studs for football boots, balance rings for golf putters and a great many DIY tools. Zamak and copper alloys are used in musical instruments (e.g. to make capodasters for guitars).

AAGM	Cop. III	Lifanalytics	N. 6/21
Abb.....	N. 6/24	Lod.....	N. 6/20
Ask Chemicals.....	N. 6/23		
Assiteca.....	N. 1/19	Marini Impianti.....	N. 6/22
		Mazzon.....	47
Briomoulds	83	Meccanica Pi.Erre.....	73
Bilanciarsi.....	N. 4/21	MDG.....	N. 6/20
Carbones.....	7	N.S.A.....	N. 6/20
Castforge	97	Nuova APS.....	4
Cavenaghi.....	2-3		
Cometa Distribuzione.....	N. 6/21	Oleobi.....	N. 6/20
Consergest.....	N. 6/21	OMSG.....	N. 1/20
Costamp.....	N. 6/20	O.MLER	N. 6/21
CO.VE.RI.....	N. 6/18		
CSMT.....	120	Primafond	60
		Progelta	N. 6/24
Disa Industries	17	Protec - Fond	N. 2/25
Ecoterm.....	N. 2/25	Ramark.....	N. 6/21
Ekw Italia	N. 6/23	Regesta.....	N. 6/23
Elettromeccanica Frati	103	RC Informatica	11
Elkem.....	10		
Emmebi.....	N. 6/20	Sarca.....	N. 6/18
Energy Team.....	77	Savelli.....	Cop. II
Ervin Armasteel	N. 2/18	Schneider Electric.....	N. 1/25
Euromac	53	Seidor ECA.....	N. 6/24
Eusider.....	N. 1/18	Sidermetal	33
		Sider Technology.....	16
Farco	N. 6/21	Simpson Technologies.....	N. 6/24
Farmetal Sa.....	N. 6/24	Sogemi	102
Fosco	85	Sogesca	N. 6/20
		Speroni Remo.....	N. 6/24
Gefond.....	84		
Gerli Metalli.....	N. 6/21	Tesi.....	117
Gesteco	N. 5/20	Tiesse Robot	N. 6/24
GPI.....	N. 6/20	Trebi	1
GrafiTrezzi.....	N. 6/23		
GTP Schäfer.....	N. 2/23	Vse Service	N. 6/20
Ha Italia.....	Cop. IV-67	YourGroup.....	N. 1/21
Heinrich Wagner Sinto	88		
		Zehnder.....	89
ICM	61	Zetamet	N. 6/24
Imago.....	52		
Innex	N. 6/22	WTCO	N. 5/20
Italiana Coke	N. 3/16		
Labiotech.....	N. 5/20		
Laempe.....	N. 6/24		
Lasit	N. 5/23		

> Mescolatore continuo
per sabbie da fonderia con leganti
organici ed inorganici

> Impianti di rigenerazione
> Impianti di formatura
> Stazione verniciatura con
controllo automatico densità

Mescolatore continuo 8-30t/h a doppio snodo, altezza fissa



Dati tecnici del mescolatore continuo

Versione: a doppio snodo, altezza fissa

Geometria: vite di trasporto 3,5m
mescolatore continuo 2,3m

Produttività: 8-30t/h

Alt. di scarico: 1,50m

Mezzi: resina furanica (2 componenti)
2 tipo di sabbia

Accessori: regolazione complet. automatica del flusso leganti
dosaggio indurenti in base alla temperatura
monitoraggio del dosaggio leganti
vasca di raccolta con contenitore giornaliero





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

