

In

Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

N. 3 - 2023

Speciale congiuntura Nel 2022 la fonderia italiana tiene testa alle difficoltà

Economy special

Italian foundries hold their own in 2022

- L'editoriale del presidente Zanardi: dopo un 2022 fuori controllo, nuove sfide per le fonderie
Editorial by Assofond's president Zanardi: new challenges for foundries after an unpredictable year
- Intervista ad Andrea Beretta Zanoni:
"La volatilità dello scenario macroeconomico aumenta i rischi per le imprese"
*Interview with Andrea Beretta Zanoni:
"The volatile macroeconomic situation is increasing risks for companies"*
- Economia circolare e terre esauste di fonderia: opportunità e questioni aperte
Circular economy and spent foundry sands: opportunities and open questions

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE



ASKCHEMICALS



Al fianco della tua Sostenibilità.

Per impadronirsi della sostenibilità e garantire prodotti sicuri e affidabili, ASK Chemicals supporta le fonderie lungo l'intera filiera produttiva con un know-how lungimirante.

La nostra esperienza e le nostre soluzioni sostenibili all'avanguardia vi aiuteranno a superare le vostre aspettative.

INCONTRIAMOCI AL GIFA 23! PADIGLIONE 12, STAND A22

Lisa McKay
Global ESG Manager

BE AHEAD.
ASK EXPERTS

Non Sbavare

...a mano

Quanto puoi **Risparmiare**
Automatizzando il processo di finitura?

Scopri lo su www.trebi-simulator.com



Trebi Robotic Virtual Simulation è il primo simulatore online gratuito, ideato da Trebi, che ti consente di verificare i vantaggi economici derivati dall'automazione della tua fonderia. Ottieni una valutazione personalizzata di consumo, tempi ciclo e livello di finitura del pezzo prima di realizzare l'impianto robotizzato.



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

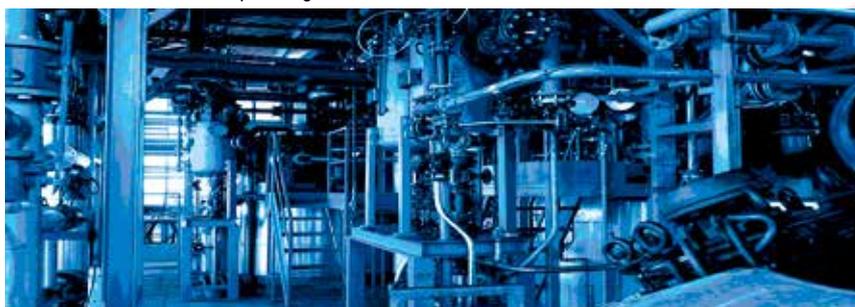
GIOCA® HB	Resine furaniche, fenoliche e fenolfuraniche per il processo hot-box.
GIOCA® WB	Resine furaniche per il processo warm-box.
GIOCA® TS	Resine fenoliche e furaniche per il processo thermoshock.
GIOCA® SM	Resine fenoliche liquide per il processo shell-moulding.
RESIL/CATASIL®	Sistemi inorganici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



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

Cavenaghi SpA
Via Varese 19, 20045 Lainate (Milano)
tel. +39 029370241, fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, cavenaghi@pec.it
www.cavenaghi.it

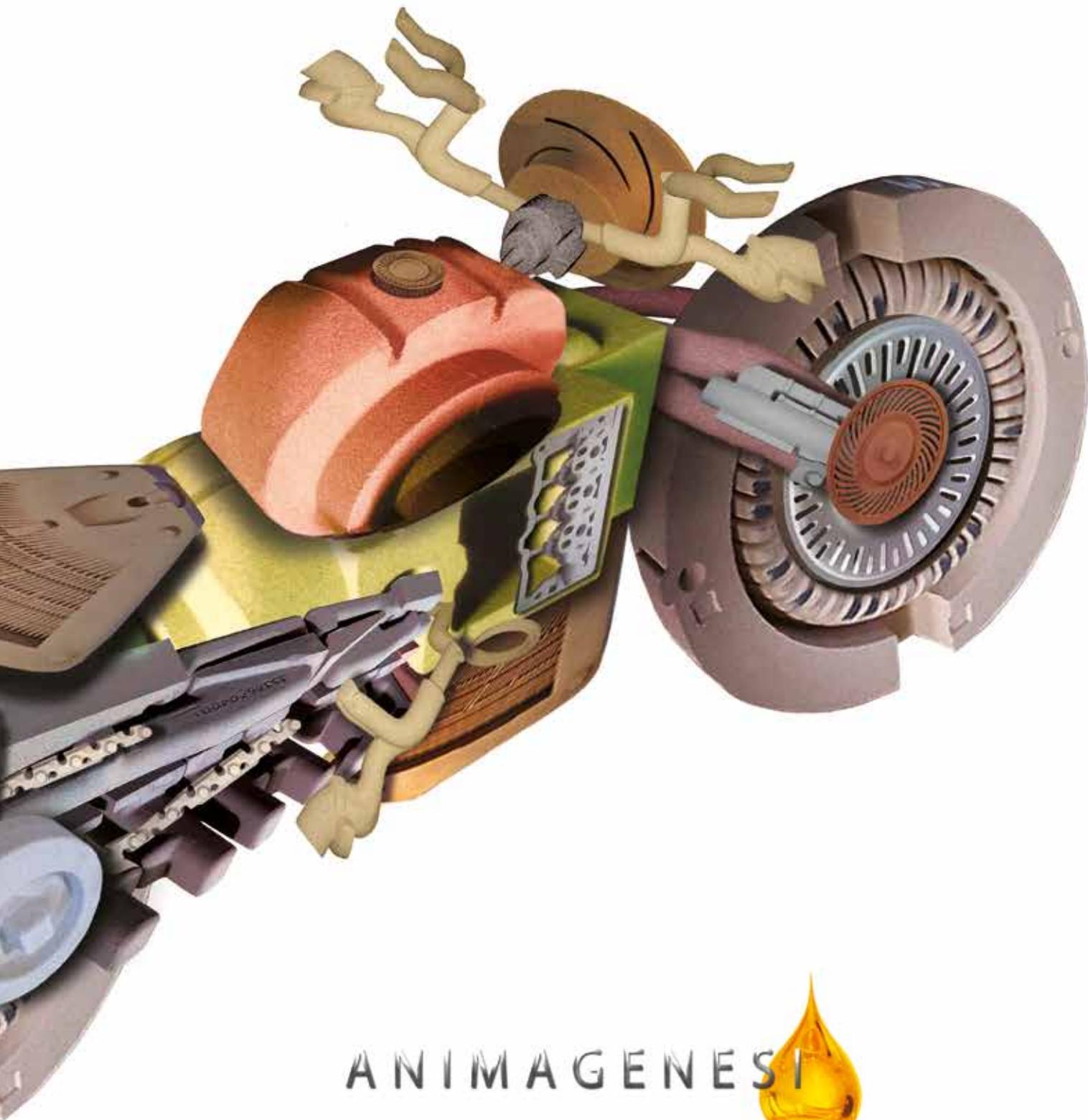


UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015



CERTIQUALITY IS MEMBER OF CISQ FEDERATION





ANIMAGENESI



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia

GHISE E METALLI



SIDERMETAL

SIDERMETAL SPA unipersonale via Europa N° 50 - 25040 Camignone di Passirano (BS) Italia
Tel. 030 654579 - Fax 030 654194 - email: infosider@sidermetal.it - web: www.sidermetal.it
Qualità certificata **ISO 9001:2015**



Dopo un 2022 fuori controllo, nuove sfide per le fonderie

C'è una definizione per il 2022 condivisa sia da coloro che lo giudicano positivamente sia da chi preferisce archivarlo come un disastroso ricordo. E cioè che è stato un anno fuori controllo. Del resto, l'invasione russa dell'Ucraina, la crisi energetica e quella delle materie prime, con le conseguenti volatilità dei prezzi, il timore di dover interrompere la produzione per mancanza di gas, il repentino aumento dei tassi d'interesse e dell'inflazione sono tutti avvenimenti che dipingono come un incubo l'anno appena trascorso. Tuttavia, i risultati complessivi ottenuti dal nostro settore e, ancor più, la presa d'atto che il sistema sia riuscito a reggere nonostante tutto, portano a una finale interpretazione, almeno nel breve termine, tutt'altro che negativa.

I dati congiunturali elaborati dal Centro Studi Assofond relativi allo scorso anno, ampiamente illustrati in queste pagine, ci dicono – in attesa di quello che certificheranno i bilanci in termini di marginalità – che le fonderie italiane sono riuscite ad affrontare efficacemente l'emergenza. Il lavoro di Assofond e delle altre associazioni che rappresentano i settori energivori ha dato i suoi frutti, garantendo ascolto e comprensione da parte delle istituzioni e dell'opinione pubblica. Questo impegno ha portato a misure emergenziali concrete, che hanno sostenuto le forze produttive e che ci hanno permesso di contenere i danni. Altrettanto ha fatto il mercato, grazie a una domanda rimasta tonica per tutto l'anno nonostante il necessario adeguamento al rialzo dei listini, inevitabile per non trovarsi a lavorare in perdita.

Sei mesi dopo la fine di questo folle 2022 non possiamo però ancora dirci usciti dal tunnel. Né dell'incertezza né dell'assurdità. Ci troviamo, infatti, in un equilibrio geopolitico globale cronicamente instabile, per il quale le imprese devono abituarsi a operare in un contesto caratterizzato da forte volatilità e innumerevoli rischi. Del resto, anche cedendo all'illusione che i costi energetici forse hanno imboccato la strada della normalizzazione, ci troviamo comunque a livelli significativamente superiori

After a crazy 2022, new challenges for foundries

There is a definition for 2022 that is shared both by those who judge it in a positive light, as well as those who prefer to write it off as a disastrous memory: it was a crazy year. The Russian invasion of Ukraine, plus the energy and raw materials crisis, with the resulting price volatility, the fear of having to stop production because of gas shortages, and the sudden increase in inflation, were all events that paint the past year as a nightmare. However, the overall results achieved by our sector, and even more, the realisation that the system managed to hold up against all odds, led to a final interpretation, at least in the short term, that is anything but negative.

The economic data processed by the Assofond Study Centre for last year, amply illustrated in these pages, tell us – while waiting for what financial statements will certify in terms of margins – that Italian foundries managed to effectively deal with the emergency. The work of Assofond and of other associations that represent energy-intensive sectors have borne fruit, guaranteeing that institutions and public opinion are listened to and understood. This commitment has led to concrete emergency measures, which supported manufacturing and enabled us to contain the damage. So did the market, thanks to a demand that held up for the whole year despite the necessary upward adjustment of prices, inevitable so as not to operate at a loss.

Six months after this crazy 2022, we still cannot say we are out of the tunnel. Neither the tunnel of uncertainty nor that of craziness. In fact, we now find ourselves in chronically unstable global geopolitical equilibrium, so companies must get used to operating within a situation that is sharply characterised by high volatility and countless risks. Moreover, even if we give in to the illusion that energy costs have perhaps take the path of normalisation, we nonetheless find ourselves

a quelli di due anni fa, anche considerando che, in Italia, continuiamo a pagare un differenziale importante rispetto ai prezzi che si vedono in Germania, Francia, Spagna. Non siamo quindi in una fase semplice da gestire nemmeno sotto questo punto di vista, dato che stiamo peraltro andando verso il phase out delle misure emergenziali che abbiamo ottenuto lo scorso anno.

L'incertezza dello scenario generale e la complessità nel leggere il presente non ci devono però condizionare negativamente. L'inizio del 2023, come certifica l'ultima indagine trimestrale Assofond di cui trovate una sintesi nelle pagine che seguono, è stato positivo, anche se oggi notiamo un calo dei volumi.

L'attenzione alle dinamiche contingenti, doverosa e fondamentale, non deve però portarci a trascurare la visione di lungo periodo che, oggi più che mai, passa per la sfida della transizione ecologica.

La fonderia italiana, l'abbiamo ribadito più volte, è già all'avanguardia in fatto di decarbonizzazione del suo processo produttivo, e gli investimenti ambientali del settore che, come risulta dall'ultimo Rapporto di sostenibilità Assofond, sfiorano in media il 20% del totale, stanno proseguendo a gran ritmo. Del resto, sappiamo che i nostri prodotti sono e resteranno fondamentali per poter raggiungere gli obiettivi di sostenibilità fissati dall'Europa, perché senza di essi non ci possono essere pale eoliche, centrali idroelettriche, veicoli sempre più leggeri e basso emissivi, e l'elenco potrebbe continuare a lungo.

Se da un lato quindi non dobbiamo temere questo trend che, anzi, potrebbe aprire nuove frontiere di mercato, dall'altro è necessario che i settori cosiddetti "hard to abate" come quello delle fonderie possano beneficiare di una protezione comunitaria dalla concorrenza sleale di Paesi extra europei (nei quali le aziende possono operare su standard di sostenibilità molto meno stringenti dei nostri), nonché di sostegni agli investimenti e rimozione degli ostacoli autorizzativi per sviluppare progetti in energie rinnovabili che, troppo spesso, rendono ancora più accidentato un percorso già di per sé complesso.

Proprio sul fronte della transizione ecologica Assofond sta impegnando e impegnerà nei prossimi anni una parte consistente delle sue risorse, sia in termini di sviluppo di strumenti operativi utili a misurare e migliorare la sostenibilità delle aziende, sia in termini di dialogo e confronto con i decisori pubblici chiamati a decidere del futuro industriale del nostro Paese. Una partita non semplice, ma che sono certo sapremo giocare ancora una volta al meglio.

at significantly higher levels than two years ago, even considering that in Italy we continue to pay a considerable difference compared to prices in Germany, France and Spain. Therefore not even from this perspective are we in an easily manageable phase, given that we are also heading for the phase out of the emergency measures we had last year.

The uncertainty of the general scenario and the complexity of interpreting the present should not, however, have a negative affect on us. The beginning of 2023, as certified by the latest quarterly survey by Assofond summarised in the pages to follow, was positive, even if we notice a fall in volumes.

The focus on current dynamics, which is necessary and fundamental, should not however lead us to neglect the long term vision which, today more than ever before, takes in the challenge of the ecological transition.

Italian foundries, as we have reiterated many times, is already at the forefront in terms of the decarbonisation of its production process, and the sector's environmental investments which, as emerged from the latest Assofond Sustainability Report, on average come close to 20% of the total, are continuing at a great pace. Moreover, we know that our products are will remain fundamental to be able to reach the sustainability goals set by Europe, because without them there cannot be wind turbines, hydroelectric stations, increasingly lighter and lower emission vehicles, and the list could go on and on.

While on the one hand we shouldn't fear this trend which may even open up new market frontiers, on the other the so-called 'hard to abate' sectors like that of foundries must be able to benefit from EU protection from unfair competition from non-European countries (in which companies can operate according to much less strict sustainability standards than ours), as well as from support for investments and the removal of authorisation obstacles for developing renewable energy projects which, too often, make a pathway that is already complex in itself even tougher.

Precisely on the ecological transition front, Assofond is committing and will continue to commit in the coming years a considerable parts of its resources, both in terms of developing operational tools for measuring and improving company sustainability, as well as in terms of dialogue and exchange with public decision-makers called upon to decide the industrial future of our country. Not an easy game, but one which I am sure we will be able to play again and better.



S SAVELLI
SINCE 1842
Powering the Foundry



Molazza SGMT



Formatrice F1



Ramolatore



Linea di ramolaggio



Accoppiatore e trasferitore staffe



Linea di colata



Raffreddatore SK

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

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

... inspired by



SCANIA

sustainable present & future!

Vi aspettiamo alla



12-16 June
Düsseldorf
Germany

2023

GIFA

15th International Foundry Trade Fair
with Technical Forum

Padiglione 17 Stand A38

IN PRIMO PIANO

- Balzo del fatturato nel 2022 per le fonderie di metalli ferrosi. Stabile la produzione** p. 12
Leap in 2022 turnover for ferrous foundries. Production remains stable
- Nel 2022 la produzione di getti non ferrosi non riesce a consolidare il record del 2021** p. 28
Production of non-ferrous castings in 2022 did not manage to consolidate the 2021 record
- Parte bene il 2023 delle fonderie italiane: crescono nel primo trimestre produzione e fatturato** p. 44
Italian foundries off to a good start in 2023: production and turnover up in the first quarter

ECONOMICO

- La volatilità dello scenario macroeconomico aumenta i rischi e complica i piani delle aziende** p. 50
A volatile macroeconomic situation is increasing risks and complicating companies' plans

AMBIENTE E SICUREZZA

- Economia circolare e terre esauste di fonderia: opportunità e questioni aperte** p. 72
Circular economy and spent foundry sands: opportunities and open questions

TECNICO

- Efficientamento energetico fonderie: quanto si può risparmiare ottimizzando i ventilatori?** p. 94
Energy efficiency foundries: how much can be saved by optimising fans?
- Formazione certificata per le fonderie: a ottobre la terza edizione di LPDC School, la scuola di colata in bassa pressione e gravità** p. 102
Certified training for foundries: in October the third edition of LPDC School, the low pressure and gravity castings school

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

Stefano Allegri, Andrea Casadei, Greta Consoli, Laura Eleonora Depero, Nicola Fabbri, Marco Frey, Andrea Gavazzeni, Mario Micheli, Diego Perfettibile, Fabio Zanardi

Questo numero è stato chiuso in Redazione il 12.05.2023

Direzione e redazione

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

Pubblicità

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

Abbonamento annuale (6 numeri)

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

Traduzioni

Yellow Hub TDR

Progetto grafico

FB: @letiziacostantinoadv

Impaginazione e stampa

Nastro & Nastro S.r.l.

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

LE AZIENDE INFORMANO

- CCI: il Controllore Centrale di Impianto per affrontare i nuovi obblighi di osservabilità p. 62
CPC: the Centralised Plant Controller to deal with the new Observability obligations
- Le spine rotte non sono più un problema. Grazie all'analisi termografica del sistema Mihra3D di Imago p. 80
Broken pins are no longer a problem. Thanks to the thermographic analysis of Imago's Mihra3D
- Nasce Regesta TECH: la società che aiuta le imprese a diventare più smart p. 84
Regesta TECH is born: the company that helps businesses become smarter

ARTE E FONDERIA

- Fonderia d'arte e restauro dei metalli antichi. Un binomio inscindibile p. 106
Art foundries and restoration of ancient metals. An inseparable combination

RUBRICHE

- **Quale energia? | What kind of energy?** p. 56
Prosegue anche nel secondo trimestre il trend ribassista delle commodity energetiche
The downward trend in energy commodities continues in the second quarter
- **Le frontiere della sostenibilità | The frontiers of sustainability** p. 68
CSRD, reportistica sostenibile e aziende: la nuova direttiva europea sulla rendicontazione aziendale
CSRD, sustainable reporting and companies: the new European directive on corporate reporting
- **L'industria del futuro | Industries of the Future** p. 88
Manutenzione predittiva: trasformare il dato in conoscenza. Il ruolo dell'IloT
Predictive maintenance: turning data into knowledge. The role of the IloT
- **Là dove non te lo aspetti, la fonderia c'è** p. 111
The foundry is where you least expect it

INDICE

- Inserzionisti p. 112
Advertisers

VI AIUTIAMO A RISPARMIARE TONNELLATE DI CO2 OGNI GIORNO

Assistendo alla costruzione di grandi macchinari ad alte prestazioni -
con l'aiuto dei nostri prodotti ed esperti



Le fusioni sono indispensabili nella produzione di escavatori gommati a benna e camion fuoristrada giganti che devono lavorare in modo continuo e affidabile nonostante le loro dimensioni

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



FOSECO. **Your partner to build on.**

VESUVIUS

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





**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**

Balzo del fatturato nel 2022 per le fonderie di metalli ferrosi. Stabile la produzione

La forte crescita dei ricavi (+32,6%) è dipesa principalmente dall'aumento dei prezzi di vendita

Il 2022 è stato un anno molto complesso per le fonderie italiane di metalli ferrosi, caratterizzato da enormi incertezze e tensioni su diversi fronti.

Dopo un 2021 di forte recupero, il comparto nutriva ottime aspettative per il 2022, grazie al superamento delle problematiche relative all'epidemia di Covid-19 e alla buona tonicità della domanda dei principali settori committenti.

L'invasione dell'Ucraina da parte della Russia ha bruscamente fatto emergere alcune criticità latenti e ne ha drammaticamente amplificato la portata: l'inflazione in accelerazione a fine 2021 è esplosa; agli ostacoli al funzionamento delle catene del valore si sono aggiunti il panico per l'approvvigionamento dei prodotti energetici e delle altre materie prime provenienti dalle zone del conflitto; la volatilità sui mercati delle commodity è stata rinfocolata dagli ulteriori rialzi dei prezzi dell'energia, di tutte le commodity energetiche e dalla immancabile componente speculativa; i problemi logistici si sono ulteriormente aggravati.

Leap in 2022 turnover for ferrous foundries. Production remains stable

Strong growth in revenues (+32,6%) depended mainly on increased sales prices

2022 was a highly complex year for Italian ferrous foundries, marked by major uncertainty and tensions on different fronts.

After the strong recovery of 2021, the sector had good expectations for 2022 having overcome the problems related to the Covid-19 epidemic and thanks to good demand from the main client sectors.

Russia's invasion of Ukraine abruptly brought some latent critical issues to the fore and dramatically amplified their magnitude: accelerating inflation exploded at the end of 2021; obstacles to the functioning of value chains were added to the panic over the supply of energy commodities and other raw materials from the war zones; volatility in the commodity markets

Le fonderie ferrose in breve / Ferrous foundries in brief

	2021	2022	Var. % / % Change
Produzione (tonnellate) <i>Production (tons)</i>	1.060.299	1.052.769	-0,7
Fatturato (migliaia €) <i>Turnover (thousand €)</i>	2.158.530	2.862.211	+32,6

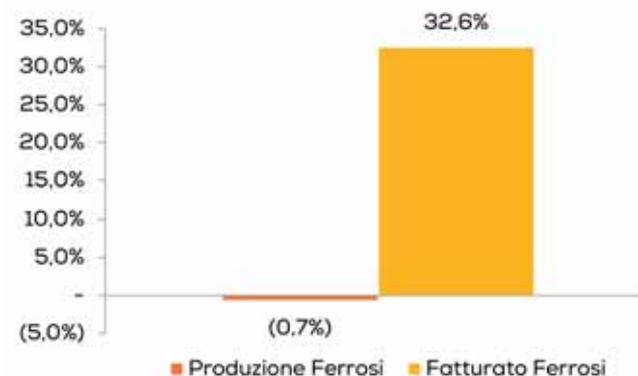
Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Queste emergenze, cui si è aggiunto il cambio di intonazione delle politiche monetarie con l'aumento dei tassi di interesse e le conseguenti incertezze sui consumi e gli investimenti, hanno sgonfiato le prospettive di breve e medio termine dell'economia generale e frenato il dinamismo della domanda interna e internazionale soprattutto nella seconda parte dell'anno.

L'effetto prezzi si è fatto sentire sul fatturato dell'industria italiana delle fonderie di metalli ferrosi, che nel 2022 è cresciuto in modo importante e si è posizionato al top dal 2009, con un valore complessivo di 2,9 miliardi. L'incremento medio è stato del +32,6% rispetto al 2021. Con riferimento al mercato estero, l'aumento tendenziale (sempre a doppia cifra) è stato più contenuto.

Assieme alla soddisfazione per aver almeno in parte trasferito gli inflazionamenti degli input produttivi sui listini di vendita, cresce anche il timore che un aumento prolungato dei costi di produzione possa dar origine a continue pressioni sui prezzi di vendita, condizionando la competitività dell'industria italiana sui mercati internazionali e frenando la ripresa dei consumi interni, già più lenta rispetto a quella sperimentata nei principali paesi europei.

Produzione e fatturato (var %) Ferrosi 2022/2021
Production and turnover (change in %) - Ferrous castings

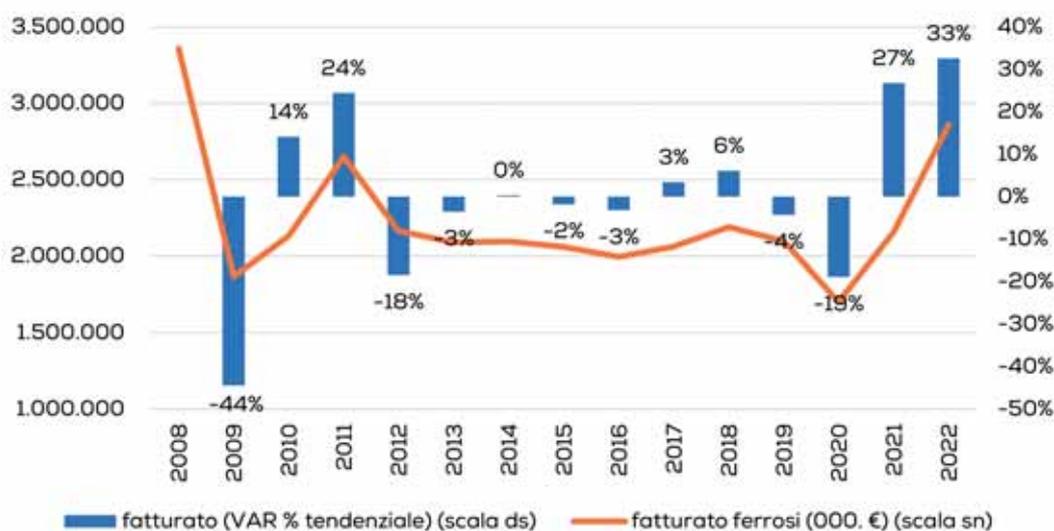


Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

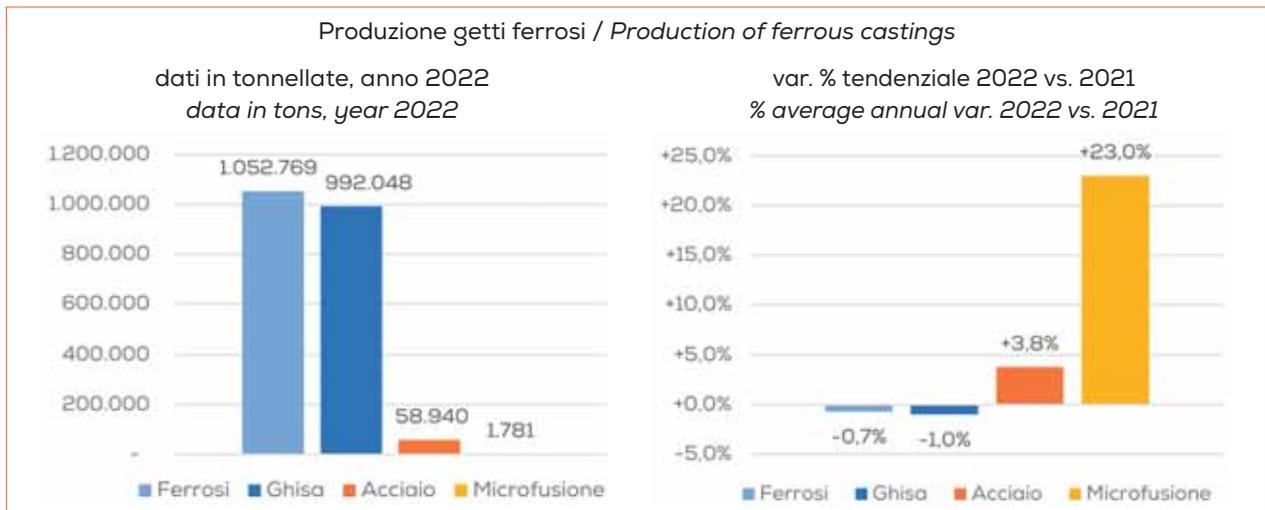
was exacerbated by further hikes in energy prices, in all energy commodities and by ever-present speculation; logistical problems were further aggravated.

These emergencies, compounded by the change in the tone of monetary policies with increasing interest rates and the resulting uncertainties in consumption and investments, deflated the short- and medium-term prospects of the gen-

Fatturato fonderie metalli ferrosi
valori in migliaia di € (scala di sinistra), var. % tendenziale (scala di destra)
Ferrous foundry turnover - Values in thousands of € (left scale), % average annual var. (right scale)



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Lo scorso anno, l'export italiano di getti ferrosi è cresciuto del +21,4%: anche in questo caso un aumento spinto in larga parte dal fattore prezzo più che dal volume che ha segnato, invece, solo un +1,1%.

Al contrario del fatturato, l'output dei getti ferrosi nel 2022 ha chiuso in leggero calo rispetto all'anno precedente, attestandosi su un totale di 1.052.769 tonnellate di getti di ghisa, acciaio e microfusi (-0,7% rispetto al 2021).

Nella prima parte dell'anno la produzione italiana di getti ferrosi ha avuto una buona tenuta, sostenuta da una domanda globale dei settori utilizzatori tonica sia a livello nazionale sia internazionale, probabilmente spinta anche da approvvigionamenti dettati da timori di shortage di materiale e anche grazie a un trascinarsi positivo dell'eccezionale rimbalzo del 2021 (+19%).

A partire dai mesi estivi, tra luglio e agosto, l'acuirsi della crisi energetica e i picchi di prezzo registrati dalle materie prime energetiche, che impattano fortemente sul settore delle fonderie, hanno costretto le imprese a utilizzare ogni leva disponibile per contenere i costi di produzione, incluse fermate produttive, rimodulazione dei turni e concentrazione dell'attività nei giorni o nelle fasce orarie giornaliere in cui il costo dell'energia era inferiore.

Il rallentamento del ritmo produttivo ha progressivamente impattato sui volumi e trascinato il risultato totale del 2022 in territorio negativo. Lo scorso anno, il grado di saturazione della capacità produttiva si è collocato all'80%, in linea con il 2021.

eral economy and limited the dynamism of domestic and international demand, particularly in the second half of the year.

The price effect was felt in the turnover of the Italian ferrous foundry industry, which grew significantly in 2022 and was at its highest point since 2009, with a total value of 2.9 billion. The average increase was up by 32.6% on 2021. As regards the foreign market, the trend increase (also double figures) was more moderate.

Together with the satisfaction of having at least transferred the inflation of production input to sales prices, there was also a growing fear that a prolonged increase in production costs could give rise to continuous pressure on sales prices, affecting the competitiveness of the Italian industry in international markets and slowing down recovery in domestic consumption, already slower than that experienced in the main European countries. Last year, Italian exports of ferrous castings rose by 21.4%: also in this case an increase mainly driven by the price factor rather than by volume, which instead stood at just +1.1%.

Unlike turnover, the output of ferrous castings in 2022 closed slightly lower than the previous year, at a total of 1,052,769 tonnes of iron and steel castings and microcasts (-0.7% on 2021).

In the first half of the year Italian production of ferrous castings held up well, supported by good global demand from user sectors both on a national as well as international level, probably also driven by supplies dictated by fears of materials shortages and also thanks to a positive carryover from the exceptional rebound of 2021 (+19%).

All'interno dei risultati medi del settore dei getti ferrosi si ravvisano, come di consueto, dinamiche congiunturali diverse a livello dei singoli comparti, con un ottimo sviluppo della produzione dei getti microfusi (+23%) e di acciaio (+3,8%). La diminuzione complessiva è stata condizionata dalla performance dei getti di ghisa (-1%) che rappresentano il 95% della produzione di getti ferrosi in Italia.

ARRETRAMENTO DEL LIVELLO PRODUTTIVO: FASE CONGIUNTURALE O DINAMICA DI LUNGO PERIODO?

Per capire quanto effettivamente siano stati alti i recuperi post crisi e a che livello ci ha portato il 2022 rispetto al passato, occorre osservare come si posiziona la produzione dei getti ferrosi nell'arco di un periodo più esteso.

Il comparto dei getti ferrosi ha attraversato dal 2000 a oggi diverse e profonde fasi cicliche, caratterizzate da forti ridimensionamenti dei propri livelli produttivi seguiti da fasi consistenti di ripresa, che però non hanno mai consentito un ritorno ai precedenti livelli precrisi. Il mancato recupero delle tonnellate perse ha portato così ad un lento scivolamento verso una nuova dimensione del settore.

Allungando l'analisi agli ultimi ventidue anni possiamo riconoscere diverse fasi:

Starting in the summer months, between July and August, the worsening energy crisis and spikes in energy raw materials, which strongly impact the foundries' sector, forced companies to use every available leverage to contain production costs, including production stoppages, rescheduling of shifts and concentrating activity in the days or daily times in which energy costs are lower.

The slowdown in the pace of production progressively impacted volumes and dragged the total result for 2022 into negative territory.

Last year, the production capacity utilization rate was 80%, in line with 2021.

Within the average results of the ferrous castings sector there were, as usual, different dynamics for each individual segment, with excellent growth in the production of microcasts (+23%) and steel castings (+3.8%). The general decrease was influenced by the performance of iron castings (-1%) which represent 95% of ferrous castings in Italy.

FALLBACK IN PRODUCTION LEVELS: A SHORT-TERM OR LONG-TERM PHASE?

To understand how high the post-crisis recoveries actually were and to what level 2022 brought us compared to the past, we need to look at how ferrous castings are positioned over a longer period.

Valori in tonnellate (scala di sinistra), var. % tendenziale (scala di destra) - Produzione getti ferrosi
 Values in tonnes (left scale), % average annual var. (right axis) - Production of ferrous castings



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

- Nel periodo antecedente alla crisi mondiale (2000-08) la crescita media annua (CAGR) era modesta e fluttuava intorno all'1,1%, ma il livello medio del periodo in termini di tonnellate di getti ferrosi prodotte era ancora sopra quota 1.5 milioni.
- La crisi del 2009 ha prodotto una rovinosa caduta del -39,4%, con una perdita di oltre 650.000 tonnellate. Il livello produttivo è scivolato su un milione di tonnellate annue.
- Nella fase post crisi, dal 2010 al 2015, l'andamento è stato stagnante con un tasso medio del +0,5% che ha mantenuto la produzione su un livello di 1,1 milioni di tonnellate.
- Il triennio 2016-18 è stato molto positivo per il comparto, con un tasso di sviluppo medio annuo del +4,3% che però non è riuscito a spingere la produzione oltre 1.2 milioni di tonnellate.
- Dopo il triennio di ripresa, nel corso del 2019 si è assistito a un ripiegamento dell'attività produttiva dei getti ferrosi (-11.5%), cui si è poi sommata la marcata contrazione dovuta alla sopraggiunta crisi pandemica del 2020 (-19,5%).
- Nonostante il recupero a "V" del 2021 (+18.6%) e il moderato arretramento (-0.7%) del 2022, il decennio in corso si è aperto per il comparto con un livello produttivo appena sopra il milione di tonnellate.
- Malgrado i rimbalzi e i recuperi, accade che, dopo quasi quindici anni dall'inizio della crisi finanziaria internazionale, nei dati del 2022 è ancora evidente per il comparto un ampio gap dei livelli produttivi rispetto al 2008 (-36% dei volumi, oltre 600.000 tonnellate in meno) e anche al 2018 (ultimo anno molto positivo per il settore) con il quale il divario si allarga a -16%, oltre 200.000 tonnellate in meno.

Una possibile lettura negativa di quanto tratteggiato è che la capacità di espansione della produzione, in termini di volumi, appaia vincolata in termini ormai strutturali dalla debolezza della domanda interna che, nonostante un leggero recupero negli anni più recenti, seguita a mantenersi meno dinamica di quella degli anni passati. La forza dimostrata dalle imprese nazionali sui mercati internazionali finora non è bastata a sostenere l'intero settore, perché comunque anche per le imprese più orientate verso l'estero il peso del mercato interno è, mediamente, preponderante.

Ma potrebbe esserci anche una possibile lettura positiva alla base di questa perdita dimensio-

The ferrous castings segment has gone through several and profound cyclical phases from 2000 to today, marked by sharp reductions in production levels followed by consistent recovery phases, which never, however, allowed for a return to pre-crisis levels. Failure to recover the tonnes lost thus led to a slow slide towards a new dimension in the sector. Extending the analysis to the past twenty-two years, we can identify several phases:

- *In the period prior to the global recession (2000-08) average annual growth (CAGR) was modest and fluctuated at around 1.1%, but the average level of the period in terms of tonnes of ferrous castings produced was still in excess of 1.5 million.*
- *The 2009 recession produced a disastrous fall of -39.4%, with a loss of over 650,000 tonnes. The production level slid down to one million tonnes per year.*
- *In the post recession phase, from 2010 to 2015, the trend was stagnant with an average growth rate of +0.5% which kept production at a level of 1.1 million tonnes.*
- *The three-year period of 2016-18 was very positive for the segment, with an average annual growth rate of +4.3% which did not, however, succeed in driving production over 1.2 million tonnes.*
- *After the three years of recovery, 2019 witnessed a drop in the production of ferrous castings (-11.5%), compounded then by the marked contraction due to the pandemic of 2020 (-19.5%).*
- *Despite the "V" recovery of 2021 (+18.6%) and the moderate setback (-0.7%) of 2022, the current decade opened for the segment with a production level just above one million tonnes.*
- *Although there were rebounds and recoveries, it was the case that, after almost fifteen years since the beginning of the global financial recession, in the 2022 data a wide gap in production levels was still clear compared to 2008 (-36% in volume, over 600,000 tonnes less) and also al 2018 (the last very positive year for the sector) where the gap widens to -16%, over 200,000 tonnes less.*

A possible negative interpretation of what has been outlined is that the capacity for production expansion, volume-wise, appears to be constrained in structural terms by the weakness in domestic demand which, despite a

nale del comparto in termini di volumi e che potrebbe addirittura far ipotizzare un non ritorno ai livelli produttivi di vent'anni fa.

Una parte rilevante delle fonderie italiane ha imboccato da alcuni anni la via dell'upgrading qualitativo per rispondere alla crescente concorrenza di prezzo proveniente dal mondo emergente, spostandosi su segmenti di mercato a maggiore contenuto di valore aggiunto, che spesso comporta anche minor peso in termini di tonnellate prodotte.

Questa interpretazione positiva dei dati esplicita una buona dinamicità del comparto, testimoniata da un orientamento strategico che sta maturando su piani diversi: assumendo la forma di una diversificazione verticale (miglioramento della qualità dei beni già prodotti) o anche orizzontale (differenziazione produttiva verso tipologie di beni più sofisticate).

Naturalmente, più grande sarà il numero di imprese coinvolte da questo fenomeno, più il ridimensionamento del comparto in termini di volumi tenderà ad accentuarsi e si dovrà fare i conti con nuovi riferimenti dimensionali.

L'EXPORT RICALCA LA DINAMICA DELLA PRODUZIONE: VALORI IN CRESCITA E VOLUMI STABILI

Nel 2022 l'export totale di getti ferrosi, in volume, è cresciuto dell'1%, mentre il valore della produzione esportata ha registrato una crescita del +21%.

Le statistiche del commercio estero dell'ISTAT nel 2022 mostrano invece un tasso di crescita tendenziale delle importazioni di getti ferrosi in Italia del +26% in valore e del +3% in volumi.

Il 72% delle tonnellate italiane di getti ferrosi è stato destinato ai mercati maturi europei, tradizionale punto di riferimento per il comparto. Le esportazioni verso quest'area geografica sono cresciute del +3% guidate dalla buona performance sul mercato tedesco (+12%).

L'elenco delle principali destinazioni geografiche dei getti ferrosi esportati e il peso percentuale sul totale delle esportazioni italiane sono rimasti sostanzialmente invariati rispetto al 2021.

LA FONDERIA ITALIANA DI GHISA NEL 2022

I risultati del 2022 hanno schiacciato la curva dell'andamento dei volumi dei getti di ghisa sui livelli del 2021. Sebbene il calo sia stato di entità modesta (-1% tendenziale), di fatto è stato sufficiente a far scivolare nuovamente l'output del

slight recovery in recent years, continues to be less dynamic than in past years. The strength shown by national companies in international markets has so far not been sufficient to support the entire sector, because even for the more foreign-oriented businesses the weight of the domestic market is, on average, preponderant.

However, there could be a possible positive reading behind this loss in the industry in terms of volume, one which could even suggest no return to the production levels of twenty years ago.

A substantial part of Italian foundries has for some years now taken the path of quality upgrading to respond to the growing price competition from emerging markets, moving into segments with higher added value, which often also means less weight in terms of tonnes produced.

This positive interpretation of the figures indicates the sector's good dynamism, evidenced by a strategic orientation that is developing on different levels: taking the form of a vertical diversification (improving the quality of goods already produced) or even horizontal (production differentiation towards more sophisticated types of goods).

Of course, the more companies involved in this phenomenon, the more the sector will tend to downsize in terms of volumes and new dimensional references will have to be reckoned with.

EXPORTS FOLLOW THE DYNAMICS OF PRODUCTION: RISING VALUES AND STABLE VOLUMES

In 2022 the volume of total exports of ferrous castings grew by 1%, while the value of exports recorded an increase of 21%.

According to ISTAT's foreign trade statistics, imports into Italy of ferrous castings grew by 26% in value and by 3% in volume in 2022.

72% of Italian tonnes of ferrous castings was destined for mature European markets, a traditional reference point for the segment. Exports to this geographical area rose by 3%, led by the good performance on the German market (+12%).

The list of the main destination markets for exported ferrous castings and percentage of total of Italian exports have remained largely unchanged compared to 2021.

Esportazioni getti ferrosi / Exports ferrous castings

	Peso % export volumi su totale esportazioni 2022 % export volumes on total exports 2022	Andamento esportazioni su dati in volumi 2022 vs 2021 Export performance on volume data 2022 vs 2021
EUROPA	72%	+3%
Ue 27 post Brexit	61%	+2%
Extra Ue 27 post Brexit	39%	-0,4%
Germania	20%	+12%
AMERICA	20%	-3%
America settentrionale	16%	-4%
Francia	11%	-7%
ASIA	5%	-7%
Regno Unito	5%	+0,3%
Austria	4%	+5%
America centro-meridionale	4%	-2%
Spagna	3%	-16%
Belgio	3%	-6%
Polonia	3%	+3%
Repubblica ceca	2%	+6%
Ungheria	2%	+19%
Romania	2%	+70%
Slovacchia	2%	-3%
AFRICA	2%	-15%

Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

comparto sotto la soglia psicologica di riferimento del milione di tonnellate.

Le fonderie di ghisa in breve

Mentre si allarga a 17 punti percentuali il gap dei volumi rispetto al 2018, che rappresenta per le fonderie di ghisa il miglior anno dopo la crisi internazionale del 2009, la dinamicità del fatturato dell'ultimo biennio, e in particolare del 2022 con una crescita pari a +35,3%, ha portato i ricavi del comparto al top dal 2009. Gli aumenti dei prezzi alla produzione, a fronte di fiammate senza precedenti storici nelle

ITALIAN CAST IRON FOUNDRIES IN 2022

The results for 2022 flattened the cast iron volume trend curve to 2021 levels. Although the drop was small (-1% trend), it was actually enough to make the segment's output slip to below the psychological reference threshold of one million tonnes.

Cast iron foundries in brief

While the volume gap widened to 17 percentage points on 2018, which for iron foundries was the best year after the global recession of 2009, the trend in turnover in the last two years, and in par-

Le fonderie di ghisa in breve / Cast iron foundries in brief

	2021	2022	Var. % / % Change
Produzione (tonnellate) Production (tons)	1.002.069	992.048	-1,0
Fatturato (Mld di €) Turnover (B€)	1,8	2,4	+35,6

Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

quotazioni degli input ferrosi prima (ghise in pani, rottami, ferroleghie...) e dei fattori energetici subito dopo, hanno avuto un ruolo determinante sullo sviluppo del fatturato e sul suo posizionamento su livelli nettamente superiori a quelli del 2018 (+38%).

La saturazione della capacità produttiva è stata sostanzialmente in linea con il 2021: 82% contro l'81% dell'anno precedente.

L'apporto della domanda da parte delle più importanti industrie committenti in termini di assorbimento di getti di ghisa, nel complesso del 2022, è stato positivo pur con alcune eccezioni.

In termini di evoluzione dell'indice della produzione industriale, corretto per gli effetti di calendario, tra i settori più dinamici, per l'Italia, si riscontrano le costruzioni (+12,6%), mentre tra quelli più penalizzati, appaiono la siderurgia (-12,4%), gli elettrodomestici (-11,1%) e le macchine utensili (-4,6%).

L'indice della produzione industriale della fabbricazione di autoveicoli, in Italia, ha segnato un calo tendenziale dello 0,9% nel 2022.

La produzione di parti di motori e turbine, escluse quelle per i mezzi di trasporto, è risultata leggermente positiva, con una crescita del +1,1%.

L'indice della produzione industriale della fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura ha maturato un'espansione pari a +7,0% in linea con la crescita delle macchine da miniera, cava e cantiere: +7,1%.

L'aggregato della meccanica varia ha evidenziato una discreta crescita con un +3,8%.

Le leghe di ghisa nella produzione dei getti

Con riferimento alle due macro-tipologie di lega di ghisa, l'andamento del 2022 in termini di tonnellate è stato in gran parte condizionato dal calo della ghisa duttile (-2,6%), mentre la ghisa grigia è riuscita a riconfermare i livelli del 2021.

Complessivamente sono state realizzate 616.062 tonnellate di ghisa grigia e 375.986 tonnellate di ghisa duttile. Quest'ultima è quasi totalmente assimilabile alla ghisa sferoidale, essendo oramai venuta meno in Italia la produzione di ghisa malleabile.

Il mix produttivo rilevato nel 2022 tra le due tipologie di ghise pone la ghisa grigia al 62% (61% nel 2021) del totale dei getti di ghisa, mentre quella duttile al 38% (39%).

particolar in 2022 with growth of +35,3%, brought the segment's revenues to their highest level since 2009.

Production price increases, in the face of historically unprecedented flare-ups first in the price of ferrous inputs (pig iron, scrap, iron alloys...) and in energy immediately afterwards, played a decisive role in the growth of turnover and in its positioning at levels way above those of 2018 (+38%). Capacity saturation was broadly in line with 2021: 82% against the 81% of the previous year.

The contribution of the demand from leading client industries in terms of cast iron absorption was generally positive in 2022, with a few exceptions. In terms of the industrial production index, adjusted for calendar effects, the most dynamic sectors for Italy included construction (+12.6%), while the most penalised sectors included steel (-12.4%), domestic appliances (-11.1%) and machine tools (-4.6%).

The industrial production index for motor vehicles, in Italy, registered a an average annual decrease of 0.9% in 2022.

The production of engine and turbine parts, excluding those for means of transport, was slightly positive, with growth of 1.1%.

The industrial production index for machinery for agriculture and forestry expanded by 7.0% in line with the growth in mining, quarrying and construction machinery: +7.1%.

General machinery showed a good increase of 3.8%.

Cast iron alloys in the production of castings

With reference to the two macro-types of iron alloy, the 2022 trend in terms of tonnes was largely affected by the drop in ductile iron (-2.6%), while



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Mercati di destinazione

Dal punto di vista della domanda, sono stati esaminati i cinque mercati principali di sbocco dei getti di ghisa che rispecchiano la classificazione adottata dall'ISTAT nell'elaborazione delle proprie statistiche settoriali correntemente impiegate dal CSA:

- Getti per l'Industria Meccanica.
- Getti per l'Industria dei Mezzi di Trasporto.
- Getti per l'Edilizia e le Opere Pubbliche.
- Getti per la Siderurgia.
- Altri Getti.

Si ricorda che nell'ambito della dicitura mezzi di trasporto rientrano i getti destinati al comparto automotive, componentistica, moto, autobus... altri autoveicoli impiegati per il trasporto di persone e cose; mentre nella categoria della meccanica, oltre alla meccanica varia, utensile, ecc., vengono classificate le macchine movimento terra e quelle agricole in funzione della loro destinazione d'uso che non prevede il trasporto di persone o cose, bensì la lavorazione e la movimentazione del terreno.

La ripartizione della produzione di getti di ghisa 2022 nei cinque mercati di sbocco considerati conferma le percentuali di assorbimento rilevate nel 2021: industria meccanica al 54%, settore dei mezzi di trasporto al 30%, edilizia e siderurgia convalidano il proprio peso rispettivamente del 7% e 3%, mentre la categoria degli impieghi vari ha confermato la propria capacità di assorbimento al 6%.

grey iron managed to reconfirm 2021 levels. 616,062 tonnes of grey iron and 375,986 tonnes of ductile iron were produced in total. The latter is almost entirely comparable to spheroidal cast iron, since malleable cast iron is no longer produced in Italy.

The production mix in 2022 between the two types of iron puts grey iron at 62% (61% in 2021) of the total iron castings, while ductile iron was at 38% (39%).

Target markets

On the demand side, the five main target markets for cast iron castings were examined; these reflect the classification adopted by ISTAT in the compilation of its sectoral statistics currently used by the CSA (Assofond Study Centre):

- Castings for the mechanical engineering industry
- Castings for the transport industry
- Castings for the construction and public works segment
- Castings for the steelmaking segment
- Other castings

It should be noted that the term "transport" includes castings intended for the automotive, components, motorcycle, bus...other motor vehicles used for the transport of persons and goods segment; for the "mechanical engineering", in addition to general mechanical engineering, tools, etc., earth-moving machinery and agricultural machinery are classified according to their intended use, which does not include the transport of persons or goods, but rather working and moving soil.

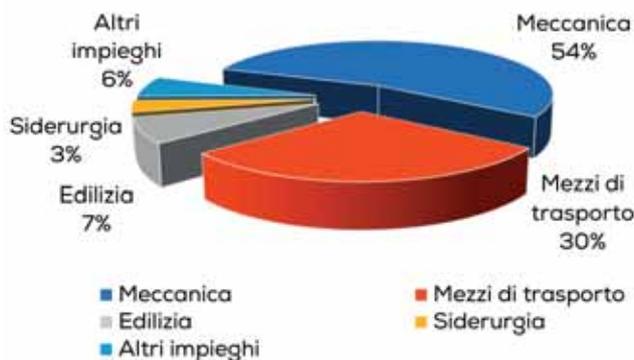
The breakdown of cast iron production in 2022 in the five end markets considered confirms the absorption percentages of 2021: mechanical engineering at 54%, means of transport at 30%, construction and iron and steel at 7% and 3% respectively, while the miscellaneous category confirmed its absorption capacity as 6%.

The statistical classification "miscellaneous applications" includes a series of products that do not fit into the categories reviewed above and for which ISTAT does not currently provide details. We believe that this item includes innovative applications in atypical markets for foundry production, art castings, etc.

In the map of the end markets for iron castings, the mechanical engineering industry continued to play a leading role and absorbed 54% of the total volume in 2022. However, the total production of

Mercati di destinazione: peso % su dati in volume anno 2022

Target Markets - % on volume data year 2022



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

La classificazione statistica “impieghi vari” include una serie di produzioni che non trovano collocazione nelle categorie sopra esaminate e relativamente alle quali al momento l'ISTAT non fornisce dettagli. Riteniamo che tale voce accolga delle applicazioni innovative in mercati meno tipici per le produzioni di fonderia, getti artistici, ecc.

Nella mappa dei settori di sbocco dei getti di ghisa, l'industria meccanica continua ad interpretare il ruolo di primo mercato di riferimento ed è arrivata ad assorbire nel 2022 il 54% del volume totale. Tuttavia, la produzione complessiva di getti di ghisa destinata a tale mercato chiude il 2022 con segno leggermente negativo -1,1% (534.998 le tonnellate prodotte): +0,5% per la ghisa grigia e -3,6% per quella duttile.

All'interno di tale categoria statistica, alcune applicazioni produttive legate alle macchine utensili hanno conseguito un decremento medio più marcato; mentre tra le performance migliori con tassi in crescita emergono i getti per le macchine agricole, cuscinetti, ingranaggi e organi di trasmissione, componenti per la fluidodinamica e getti per le macchine movimento terra che trovano tutti collocazione sempre all'interno della “meccanica”.

Sul risultato del 2022 ha inciso in maniera rilevante l'andamento dei mezzi di trasporto che ha riportato un calo del -0,9% ed un volume pari a 293.055 tonnellate, trainato massimamente dalla produzione dei getti di ghisa duttile -1,9%; i getti di ghisa grigia hanno chiuso sostanzialmente in linea con il 2021 (-0,2%).

Le costruzioni hanno collezionato ancora un calo (-2,2%) che ha abbassato l'output complessivo su un livello pari a 72.496 tonnellate; tuttavia, l'intensità della flessione è risultata decisamente più contenuta rispetto a quelle a doppia cifra sperimentate negli ultimi anni. Questo tasso seppur sotto lo zero, va letto positivamente, in quanto fa presupporre una ripresa del settore nel futuro per le ricadute dei vari investimenti derivanti dagli incentivi per le ristrutturazioni edilizie, per l'efficientamento energetico e dall'implementazione del PNRR.

Infine, i volumi assorbiti dall'industria siderurgica (lingottiere e cilindri per laminatoio) perdono terreno (-4,9%) rispetto al 2021 in concordanza evolutiva con i risultati esibiti nello stesso periodo dall'industria Siderurgica italiana.

Come sopra accennato, la voce “altri impieghi” comprende i getti destinati a settori di sbocco

iron castings destined for this market closed 2022 with a slightly negative -1.1% (534,998 tonnes produced): +0.5% for grey iron and -3.6% for ductile iron.

Within this statistical category, some production applications related to machine tools had a more pronounced average decrease; while among the best performers with increasing rate were castings for farming machinery, bearings, gears and transmission organs, components for fluid dynamics and castings for earth-moving machinery, all of which are always including in “mechanical engineering”.

The result for 2022 was significantly affected by the performance of transport, which registered a drop of -0.9% and a volume of 293,055 tonnes, driven mainly by the production of ductile iron castings -1.9%; grey iron castings closed substantially in line with 2021 (-0.2%).

Construction still recorded a drop (-2.2%) which lowered the overall output to a level of 72,496 tonnes; however, its intensity was decidedly more contained than the double figure decreases of past years. Although this rate is below zero, it should be viewed positively since it suggests a recovery for the sector in the future due to the effects of various investments deriving from incentives for building renovation, for energy efficiency and from the implementation of the NRRP.

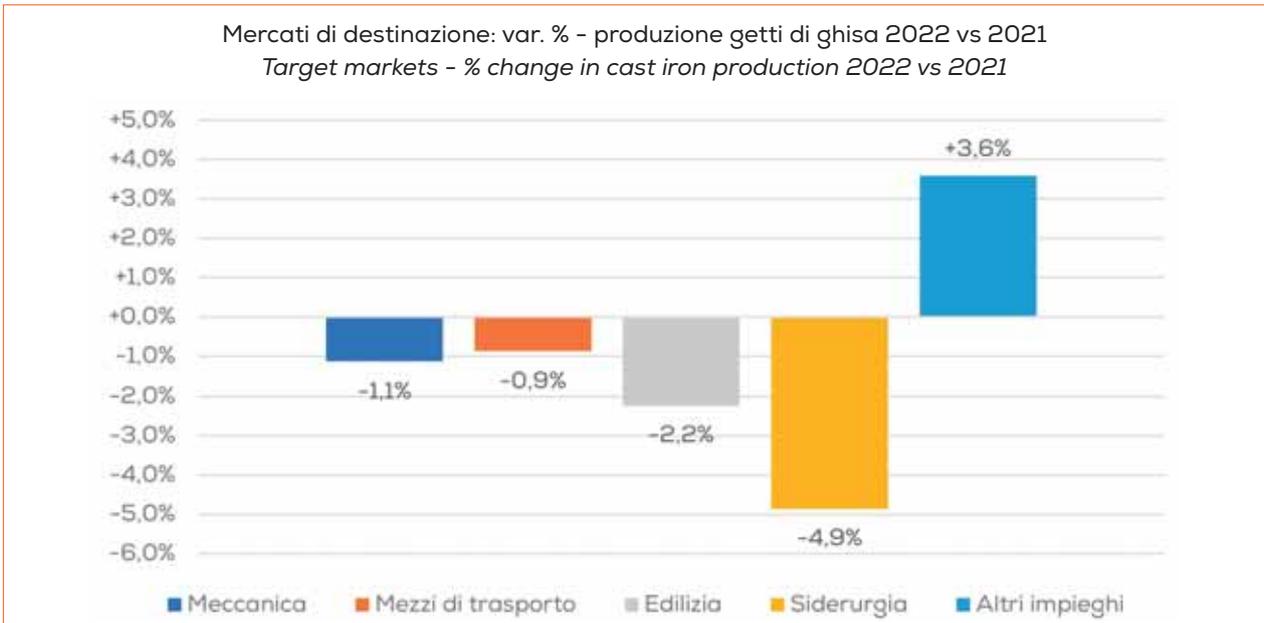
Lastly, the volumes absorbed by the iron and steel industry (ingot moulds and rolling mill rolls) lost ground (-4.9%) on 2021 in evolutionary concordance with the results exhibited in the same period by the Italian iron and steel industry.

As mentioned above, “other applications” includes castings intended for target sectors not included in the traditional list and often linked to new applications. In the past, the weight attributable to this item was immaterial, while in recent years it has become increasingly significant. In 2022 it reached a 6% share of the total.

ITALIAN STEEL FOUNDRIES IN 2022

Steel foundries in brief

Steel casting production took the pink jersey for the best production result of 2022 in the ferrous segment, which, however, followed a disappointing result in the previous year (-2.1%). In 2022 the production of steel castings was 58,940 tonnes, up by 3.8% (+2,160 tonnes) on the previous year, but still with a very large gap of -37% (over -34,000 tonnes) on the 2008 peak.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

non inclusi nell'elenco tradizionale e spesso riconducibili a nuove applicazioni. Il peso attribuibile a tale item, in passato, era trascurabile, mentre negli ultimi anni esso sta assumendo una rilevanza progressivamente in crescita. Nel 2022 ha raggiunto una quota sul totale pari al 6%.

LA FONDERIA ITALIANA DI ACCIAIO NEL 2022

La fonderia di acciaio in breve

Alla produzione dei getti di acciaio va la maglia rosa del miglior risultato produttivo del 2022 del comparto ferroso che segue però un risultato deludente del precedente anno (-2,1%). Nel 2022 la produzione di getti di acciaio è stata pari a 58.940 tonnellate, in crescita del +3,8% (+2.160 tonnellate) sull'anno precedente, ma ancora con un divario molto ampio del -37% (oltre -34.000 tonnellate) sul picco del 2008.

As regards the mix of alloys produced, the stainless steel castings segment suffered a decrease on 2021. The growth in volumes was mainly driven by steel alloys (+6.2%) followed by carbon steels +1.9%.

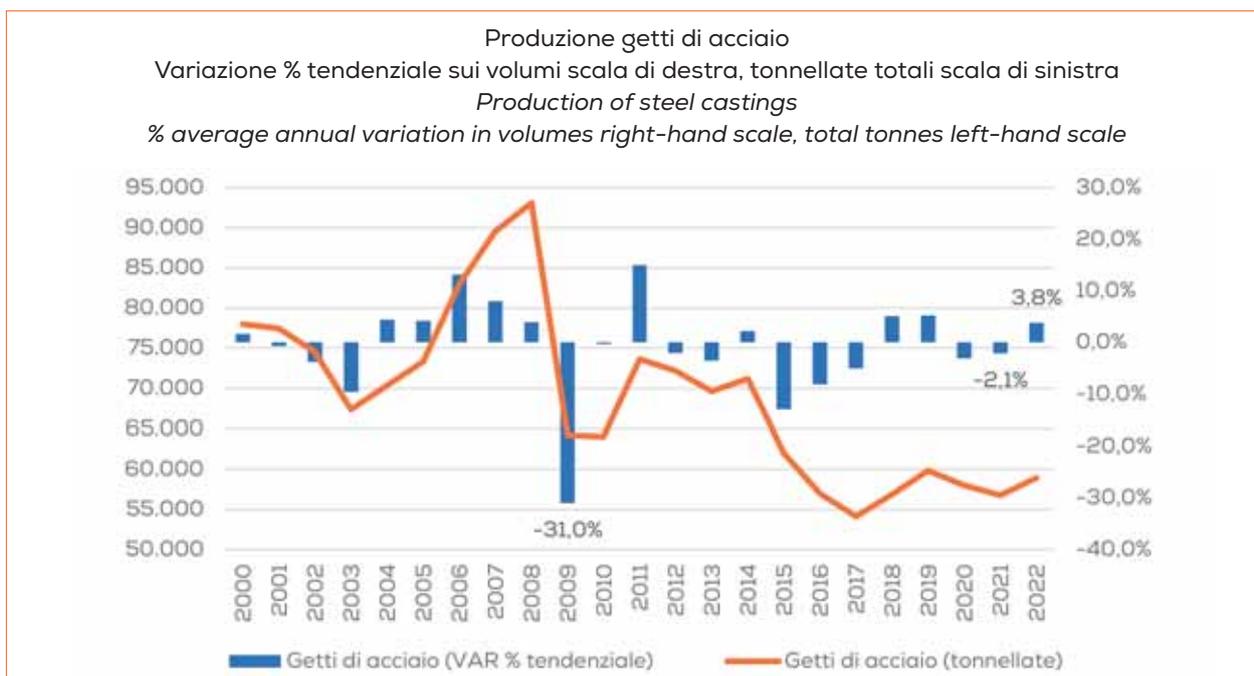
For steel foundries too, the fierce pressure on production costs and their necessary transfer onto sales lists generated a good turnover performance, which recorded an average annual growth of almost +20% on 2021.

The satisfaction, for this segment, of at least transferring the inflation of production input to sales prices was combined with a growing fear that a prolonged increase in production costs could give rise to continuous pressure on sales prices, affecting the competitiveness of the Italian industry in international markets and slowing down recovery in domestic consumption, already slower than that experienced in the main European countries.

Le fonderie di acciaio in breve / Steel foundries in brief

	2021	2022	Var. % / % Change
Produzione (tonnellate) Production (tons)	56.782	58.940	+3,8
Fatturato (Mln di €) Turnover (Milion €)	420	504	+19,9

Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

In riferimento al mix di leghe prodotte, il segmento dei getti in acciaio inossidabile ha sperimentato una contrazione rispetto al 2021. La crescita dei volumi è stata trainata principalmente dagli acciai legati (+6,2%) e in misura minore dagli acciai al carbonio +1,9%.

Anche per le fonderie di acciaio l'accesa tensione dei costi dei fattori produttivi e i necessari trasferimenti sui listini di vendita hanno generato una buona performance del fatturato, che ha registrato una crescita media annua di quasi il +20% rispetto al 2021.

Anche per tale comparto, la soddisfazione per aver almeno in parte trasferito gli inflazionamenti degli input produttivi sui listini di vendita, è accompagnata da un crescente timore che un aumento prolungato dei costi di produzione possa dare origine a continue pressioni sui prezzi di vendita, condizionando la competitività dell'industria italiana sui mercati internazionali e frenando la ripresa dei consumi interni, già più lenta rispetto a quella sperimentata nei principali paesi europei.

Le leghe di acciaio nella produzione dei getti

In termini di mix produttivo, il 2022 ha sostanzialmente confermato i pesi percentuali delle varie leghe. Il 62% dei getti di acciaio realizzati lo scorso anno, pari a 36.472 tonnellate,

In terms of production mix, 2022 basically confirmed the percentages of the various alloys. Alloy steels accounted for 62% of last year's steel castings, or 36,472 tonnes, with an average annual growth rate of +6.2%. The remaining 38% of production was shared almost equally between carbon steel (20%, 11,667 tonnes) and stainless steel (18%, 10,801 tonnes).

Target markets

In 2022 all of the target markets of steel castings made a positive contribution to the segment's result with the sole exception of construction.

ITALIAN PRECISION CASTING FOUNDRIES IN 2022

The precision casting industry is a hybrid between ferrous and non-ferrous by casting alloys that belong to both categories: steel, aluminium, super alloys, and nickel- or cobalt-based alloys. This market segment managed to keep pace better in 2022 than in the corresponding period in 2021. Production output (tonnes) rose by 23%, while in terms of value (turnover) the average annual increase was +25%. Making a contribution to the vigorous growth was mainly the non-ferrous alloys which rose by 31%, while that of steel alloys was +15%.

è rappresentato dagli acciai legati, che hanno registrato un tasso di crescita medio annuo del +6,2%. Il restante 38% del volume di getti è ripartito quasi equamente tra acciai al carbonio (20%, 11.667 tonnellate) e acciai inossidabili (18%, 10.801 tonnellate).

I mercati di destinazione

La totalità dei mercati di destinazione dei getti di acciaio nel 2022 ha dato un contributo positivo al risultato del comparto con la sola eccezione dell'edilizia.

LA FONDERIA ITALIANA DI GETTI MICROFUSI NEL 2022

L'industria della microfusione costituisce un ibrido tra i ferrosi e i non ferrosi dedicandosi alla fusione di leghe che appartengono a entrambe le categorie, quindi acciaio, alluminio, super leghe, leghe base nichel o cobalto. Questo segmento di mercato è quello che nel 2022 è riuscito a tenere meglio il passo rispetto al corrispondente periodo del 2021. L'output produttivo (tonnellate) è cresciuto del +23%, mentre in termini di valore (fatturato) il miglioramento tendenziale registrato è stato del +25%. Il contributo alla vigorosa crescita è arrivato soprattutto dalle leghe non ferrose che hanno avuto uno sviluppo pari a +31%, mentre l'apporto delle leghe di acciaio è stato del +15%.

COSTI DI PRODUZIONE, NEL 2022 AUMENTI MAI VISTI PER MATERIE PRIME ED ENERGIA

Il 2022 per il comparto ferroso, dal punto di vista dei mercati dei fattori produttivi, è stato senza dubbio l'"annus horribilis". Uno scenario davvero drammatico, che si è caratterizzato per un primo quadrimestre che ha visto una corsa eccezionale al rialzo nei prezzi delle materie prime, che hanno raggiunto in molti casi picchi senza precedenti negli ultimi decenni. I rincari hanno toccato in maniera trasversale diverse commodity: non solo ghise e rottami, ma anche ferroleghie e altri materiali ausiliari hanno in alcuni casi raggiunto rialzi a doppia cifra già da fine 2021. In particolare, le ghise in pani tra fine febbraio e maggio hanno registrato un balzo tra il +30% e il +50% a seconda della tipologia qualitativa, mentre per i rottami il salto è stato contenuto tra un +10% e un +15% medio.

Da maggio è subentrato un ritracciamento

PRODUCTION COSTS: UNPRECEDENTED INCREASES IN 2022 IN RAW MATERIALS AND ENERGY

The year 2022 was undoubtedly the "annus horribilis" for the ferrous segment in terms of input markets. A truly dramatic scenario, characterised by a first four months that witnessed an exceptional run-up in the price of raw materials, in many cases reaching peaks never before seen in recent decades. The price increase affected different commodities right across the board: not just iron and scrap, but also iron alloys and other auxiliary materials in some cases reached double figure increases as early as the end of 2021. In particular, pig iron between February and May registered a leap from between +30% and +50% depending on the quality, while the jump in scrap stayed between +10% and +15% on average.

From May, there was a fallback in prices and a gradual drop from the peaks of late April, thanks to which the annual average for 2022 for the different categories of pig iron (refining, hematite and for spheroidal) closed with price increases of between +20% and +40% on the previous year. However, the difference with the lows of 2020 were still big (between +90% and +120%).

2022 was a record year even for scrap. In this case the significant descent in the second half of the year meant that the average annual growth for 2022 on 2021 was about +10%; the price difference between the annual average for 2022 and 2020 was at around +60%.

While a normalisation of metal raw materials markets was still in progress, particularly with regard to the return of the panic about pig iron supplies placated by the good availability of the material from different sources (excluding Ukraine), the segment received a second shock - energy - of unprecedented magnitude and complexity.

Global markets registered record prices for all energy commodities, but the absolute star of this tsunami was the flare-up of natural gas, whose prices even in January 2022 had risen by 514% on January of 2020 and between August and September chalked up a further +124% on the start of the year.

The drop in prices in the last four months of 2022 contained the annual growth of gas compared to 2021 to +217%, but the difference with 2020 stood at over 1,000%.

delle quotazioni e una graduale discesa dai picchi di fine aprile, grazie alla quale la media annua del 2022 per le diverse categorie di ghisa in pani (affinazione, ematite e per sferoidale) si è chiusa con rincari compresi tra il +20% e il +40% rispetto all'anno precedente. Il divario rispetto ai minimi del 2020 rimane comunque ancora elevato (tra +90% e +120%). Anche per il rottame, il 2022 è stato un anno da record. In questo caso la discesa importante del secondo semestre ha permesso di contenere la crescita media annua del 2022 rispetto al 2021 intorno al +10%; il differenziale di prezzo tra la media annua del 2022 e il 2020 è intorno al +60%.

Quando era ancora in corso una normalizzazione dei mercati delle materie prime metalliche, in particolare in merito al rientro del panico scatenatosi sugli approvvigionamenti delle ghise in pani placcato dalla buona disponibilità del materiale delle diverse provenienze (esclusa l'Ucraina), il comparto è stato sorpreso da un secondo shock, quello energetico, di ampiezza e complessità senza precedenti.

I mercati mondiali hanno registrato prezzi record per tutte le materie prime energetiche, ma il protagonista assoluto di questo tsunami è la fiammata del gas naturale, le cui quotazioni già a gennaio del 2022 erano cresciute del 514% rispetto a gennaio del 2020 e tra agosto e settembre hanno messo a segno un ulteriore +124% rispetto all'inizio dell'anno.

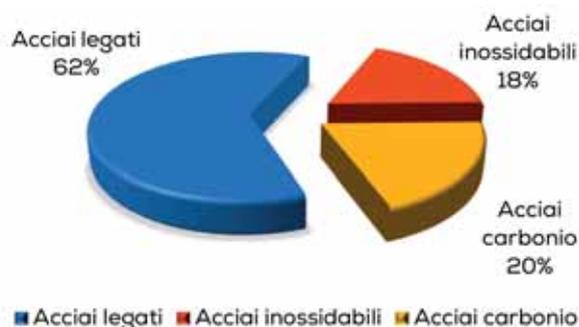
Il rientro delle quotazioni dell'ultimo quadrimestre del 2022 ha contenuto la crescita annua del gas rispetto al 2021 in un +217%, ma il divario rispetto al 2020 si attesta oltre il 1.000%.

L'energia elettrica, misurata con l'andamento del prezzo unico nazionale mensile (PUN) nella media del 2022 ha avuto un rialzo del +140% rispetto al 2021. In questo caso, le quotazioni medie del 2022 superano di oltre il +670% quelle del 2020.

Rimanendo nell'ambito delle commodity energetiche, anche i prezzi del coke da fonderia hanno subito impennate notevoli, sebbene con aumenti decisamente più contenuti di quelli del gas e dell'energia elettrica: circa +70% rispetto alla media del 2021. ■

Mix produzione leghe di acciaio: peso % su dati in volume anno 2022

Steel alloy production mix on volume figures - year 2022



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Mercati di destinazione: produzione acciaio, peso % su dati in volume - anno 2022

Target Markets - Steel production, % on volume data year 2022



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Electricity, measured with the trend of the monthly PUN (National single price) in 2022 had an increase of +140% on 2021. In this case, average prices for 2022 exceeded those for 2020 by over 670%.

Still in the area of energy commodities, even prices of foundry coke experienced significant hikes, albeit with much smaller increases than gas and electricity: about +70% on the 2021 average. ■



SOGEMI

ENGINEERING Srl



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



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



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

Via Gallarate, 209 - 20151 MILANO (Italy)
Tel. +39 02 38002400
www.sogemieng.it - info@sogemieng.it
Certificazione ISO 9001:2015



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

A stylized illustration on a dark grey background. Five white line-art hands are arranged in a circle, each holding a segment of a thick green line. The green line forms a continuous loop around the central text. The hands are positioned at approximately the 12, 2, 4, 8, and 10 o'clock positions.

Creating the future
together



Discover our foundry
alloy selection

Nel 2022 la produzione di getti non ferrosi non riesce a consolidare il record del 2021

Calano di quasi 7 punti percentuali i livelli produttivi, mentre il fatturato si porta a quota 4,5 miliardi di euro

LE FONDERIE NON FERROSE IN BREVE

Prima di addentrarci nell'analisi dei risultati del 2022, è doveroso ricordare che nel 2021, tra tutti i comparti produttivi, quello delle fonderie di metalli non ferrosi aveva fatto registrare il recupero più intenso, riposizionandosi su un livello superiore al pre-Covid e al record del 2018. Il vigoroso rimbalzo (+34%) è stato tra i più vivaci nell'intero panorama europeo, battendo la Germania (+5%), la Francia (+3%) e persino la Turchia (+29%).

Anche il 2022, nei suoi primissimi mesi, ha beneficiato di un effetto trascinalimento positivo ereditato dal 2021. A partire dal secondo trimestre dell'anno però si è osservato un affievolimento diffuso della domanda, che ha interessato più o meno intensamente tutti i settori di destinazione. La frenata è stata in parte fisiologica, per via del confronto con un 2021 di brillante recupero, ma ha scontato anche una maggiore incertezza dovuta allo scoppio del conflitto causato dall'invasione russa dell'Ucraina, alla recrudescenza del virus e alle spinte rialziste sui prezzi delle materie prime, in particolare di energia elettrica e gas. Inoltre, il profilo di rallentamento, che ha toccato quasi tutti i principali settori di destinazione dei getti non ferrosi, è in linea con la fase di normalizzazione della crescita mondiale e risente delle

Production of non-ferrous castings in 2022 did not manage to consolidate the 2021 record

Production levels fell by almost seven percentage points, while turnover rose to 4.5 billion euro

NON-FERROUS FOUNDRIES IN BRIEF

In 2021, of all production segments, non-ferrous metal foundries recorded the most intense recovery, repositioning itself on a higher level than pre-Covid and the record of 2018. The vigorous rebound (+34%) was one of the strongest in the entire European scene, beating Germany (+5%), France (+3%) and even Turkey (+29%).

Even 2022, in its earliest months, benefitted from the positive driving effect inherited from 2021. From the second quarter of the year, however, a widespread weakening in demand was observed, one that affected all target sectors to some degree. The slowdown was partly normal, given the brilliant recovery of 2021, but also accounted for greater uncertainty due to the outbreak of the conflict caused by Russia's invasion of Ukraine, to the resurgence of the virus and to bullish pressures on commodity prices, especially of electricity and gas. In addition, the downturn,

Le fonderie non ferrose in breve / Non-ferrous foundries in brief

	2021	2022	Var. % / % Change
Produzione (tonnellate) / Production (tons)	880.453	820.582	-6,8
Fatturato (Mld di €) / Turnover (B€)	3,9	4,5	+15,9

Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

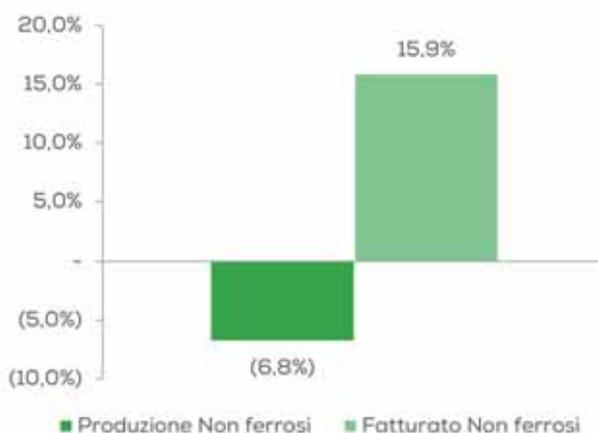
condizioni di domanda più incerte determinate dallo shortage di input intermedi, in particolare elettronici, che ha impattato soprattutto sul settore dell'automotive.

La produzione di getti non ferrosi nel 2022 si è dunque fermata a 820.582 tonnellate, consuntivando un calo medio del -6.8% tendenziale rispetto al 2021.

La spinta inflativa, derivante dalla traslazione dei rincari lungo la filiera, ha sostenuto l'aumento consistente del fatturato a prezzi correnti (+15,9% tendenziale nel 2022) portandolo a 4,5 miliardi di euro. Questa crescita, alla luce degli aumenti medi delle materie prime metalliche ed energetiche dello scorso anno, potrebbe tuttavia comportare alcuni sacrifici sul piano della marginalità del comparto (EBIDTA margin a 9,8% del comparto alluminio, per il 2021).

Il grado di saturazione della capacità produttiva si è collocato al 75%, 8 punti percentuali sotto l'utilizzo del 2021.

Produzione e fatturato (var. %) getti non ferrosi
2022 vs 2021
*Production and turnover (% change) non-ferrous castings
2022 vs 2021*



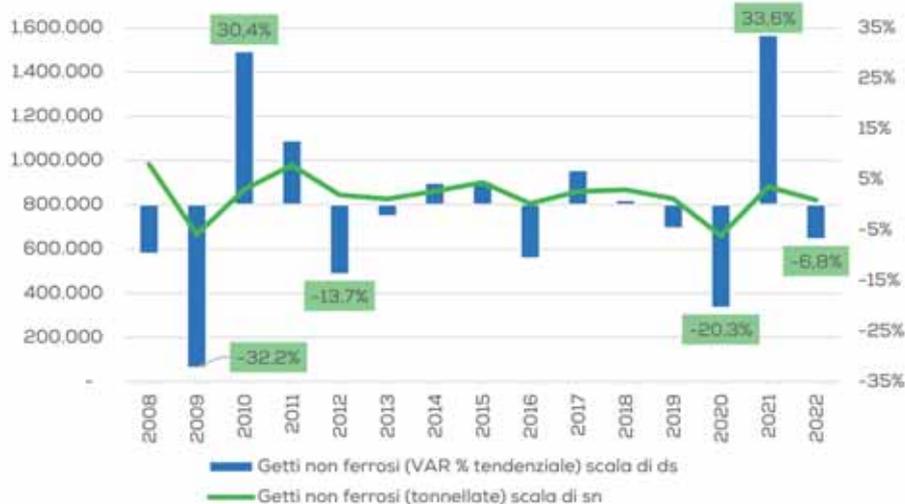
Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

PRINCIPALI DINAMICHE DI PRODUZIONE E FATTURATO DELLE FONDERIE DI METALLI NON FERROSI

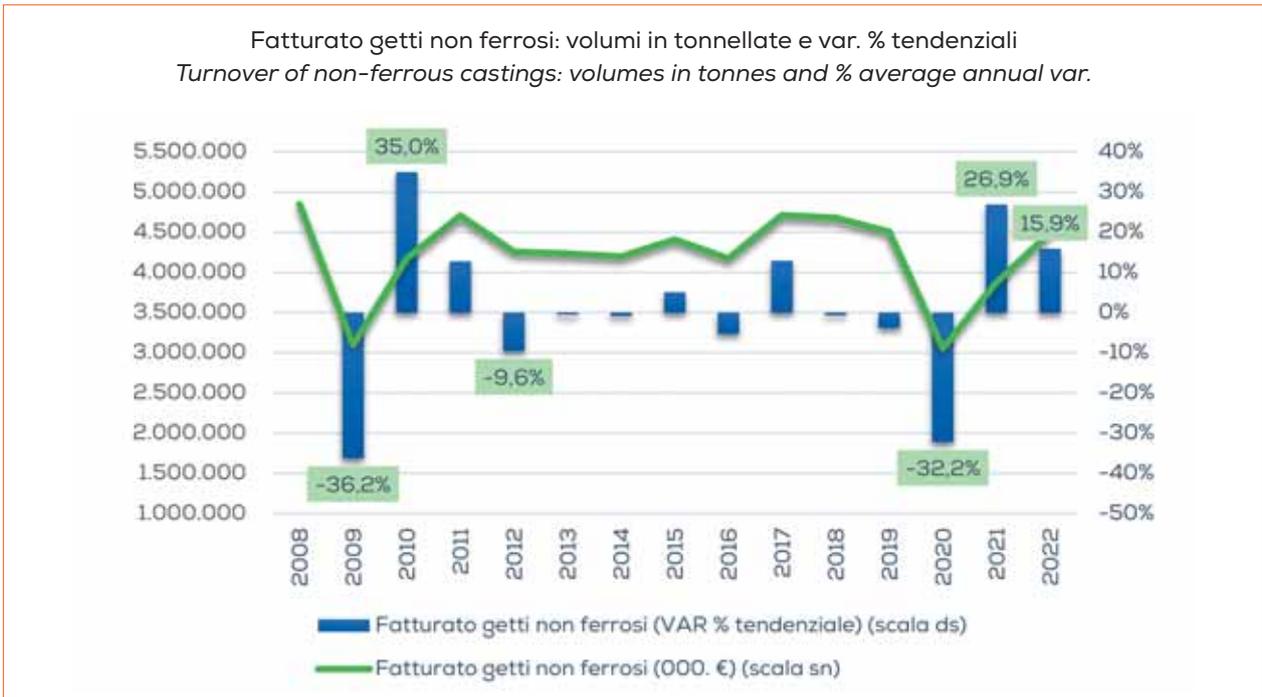
Il quindicennio 2008-22, che include gli effetti della crisi dei debiti sovrani in Europa, oltre a quelli della recessione globale del 2009, la pandemia, il conflitto in Ucraina e gli shock energetici, ha visto un processo di compressione dei vo-

which affected almost all the main target sectors of non-ferrous castings, was in line with the normalisation phase of world growth and impacted by the more uncertain demand conditions brought about by the shortage of intermediate inputs, in particular electronics, which above all affected the automotive sector.

Produzione getti non ferrosi: volumi in tonnellate e var. % tendenziali
Production of non-ferrous castings: volumes in tonnes and % average annual var.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

lumi complessivi dei getti non ferrosi in termini di tonnellate.

L'evoluzione dell'output degli anni successivi alla crisi internazionale del 2009 mostra, anche per questo comparto (analogamente a quanto avvenuto per le fonderie di metalli ferrosi), una vera e propria rottura rispetto ai livelli produttivi del passato, che oscillavano intorno al milione di tonnellate. Superata la fase di assestamento compresa tra il 2010 e il 2012, i cicli successivi hanno consentito anche fasi di risalita, ma il trend di fondo ha portato verso un più basso punto di riferimento dei volumi annui medi, che si attesta intorno alle 850.000 tonnellate.

Nell'arco temporale 2008-2022 il comparto dei getti non ferrosi, dal punto di vista dei volumi, si è sviluppato a un ritmo medio negativo, ovvero a un tasso di crescita annuale (CAGR) pari a -1.3%, che ha comportato una perdita totale di oltre 260.000 tonnellate. Il CAGR è un tasso "smusato", perché misura la variazione percentuale nel tempo di una certa grandezza come se fosse cresciuta a un ritmo costante su base annua e, di conseguenza attenua la volatilità dei tassi di crescita registrati nel corso dell'intervallo sul singolo anno.

In dieci anni il fatturato del comparto ha registrato in termini nominali un decremento medio

The production of non-ferrous castings in 2022 thus stopped at 820,582 tonnes, representing an average year-on-year decrease of -6.8% compared to 2021.

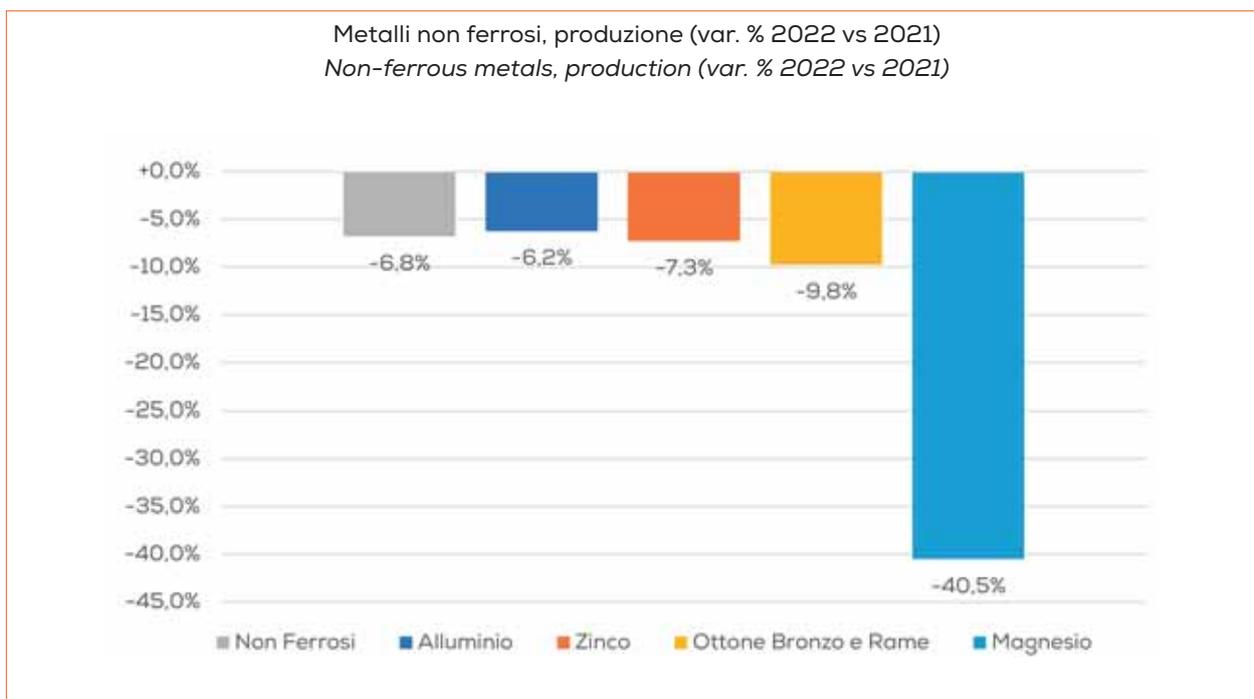
Rising inflation, resulting from the carry over of price increases right along the supply chain, supported the consistent increase in turnover at current prices (+15.9% annual average in 2022) to 4.5 billion euro. This growth, in light of the average increases in metal and energy raw materials of last year, could nonetheless entail some sacrifices in terms of the industry's margins (EBIDTA margin at 9.8% for the aluminium segment, for 2021).

The production capacity utilisation rate was 75%, 8 percentage points below the use in 2021.

MAIN PRODUCTION AND TURNOVER TRENDS FOR NON-FERROUS FOUNDRIES

The fifteen-year period of 2008-22, which includes the effects of the sovereign debt crisis in Europe, besides that of the global recession in 2009, the pandemic, the conflict in Ukraine and energy shocks, witnessed a process of compression in the total volumes of non-ferrous castings in terms of tonnes.

The trend in output in the years following the global crisis in 2009 also shows, for this seg-



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

annuo (CAGR) dello -0.5%, assestandosi su un livello medio del periodo pari a 4,2 miliardi di euro.

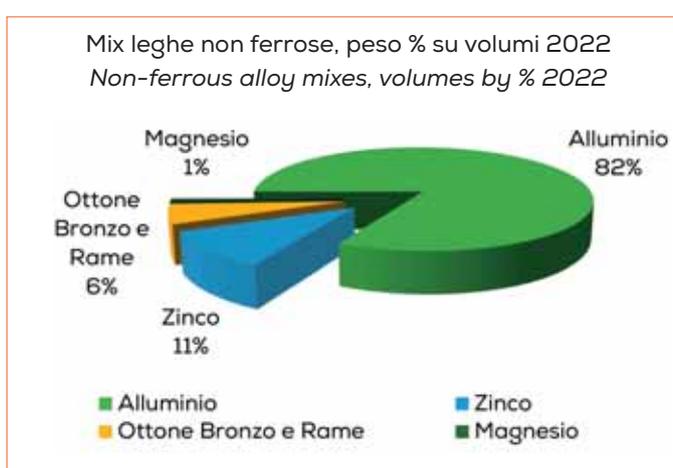
LE LEGHE E LE TECNOLOGIE PRODUTTIVE

Nelle analisi di queste due dimensioni, le unità oggetto di osservazione appartengono a realtà produttive "plurimetallo" e "pluritecnologia", ossia fonderie dedite alla contemporanea produzione di più metalli tramite diverse tecnologie produttive.

All'interno dei getti non ferrosi, i risultati medi del comparto del 2022 sono principalmente condizionati dall'andamento della produzione dei getti di alluminio, che dominano il volume totale dei non ferrosi con un peso pari all'82%, ma l'ondata di segni negativi ha investito, seppur in misura diversa, tutte le altre leghe non ferrose.

La produzione di getti di alluminio si è posizionata nel 2022 a quota 681.904 tonnellate, con una perdita di oltre 45.000 tonnellate (-6,2%) rispetto ai volumi del 2021.

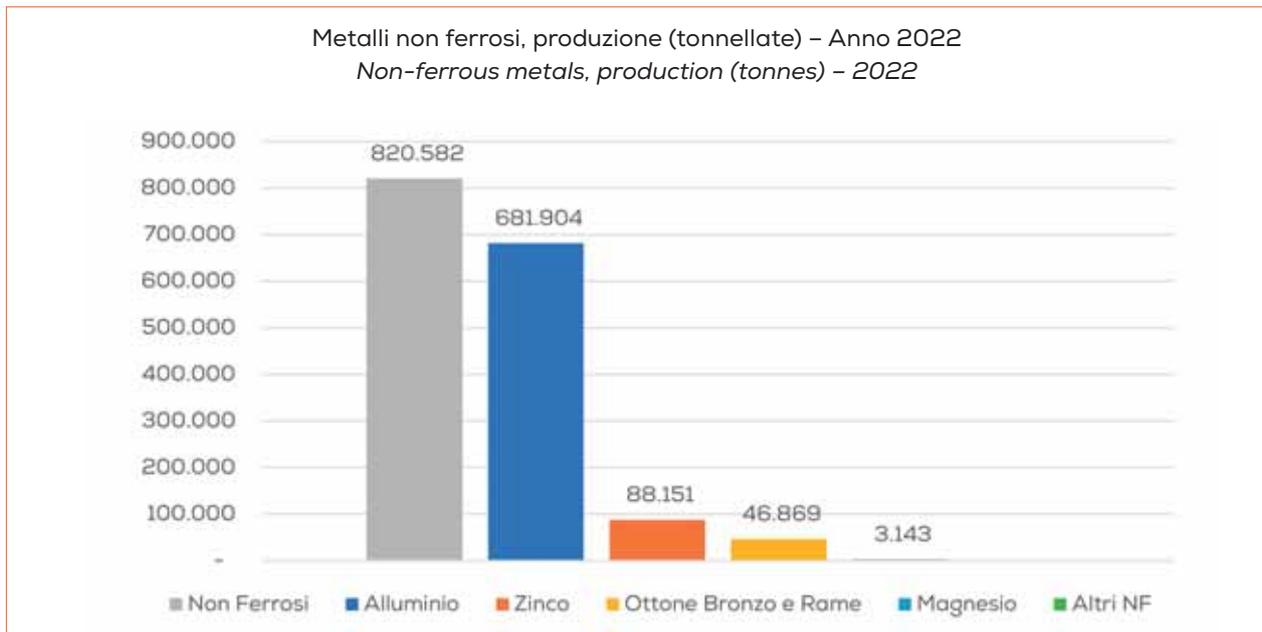
Tra i metalli non ferrosi più importanti in termini di volumi realizzati, tralasciando quindi il magnesio, le leghe di zinco (zama...) che pesano l'11% hanno marcato pesantemente il passo con una flessione del -7.3%. La contrazione più pesante è stata segnata dalle leghe a base-rame



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

ment too (and similar to what occurred for ferrous foundries), a real break from the production levels in the past, which fluctuated around one million tonnes. Having weathered the adjustment phase between 2010 and 2012, subsequent cycles allowed upward phases, but the basic trend led to a lower reference point of average annual volumes, around 850,000 tonnes.

In the time span of 2008-2022 the non-ferrous castings segment, volume-wise, developed a



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

(bronzo, ottone...) con un calo del -9.8%. Questa produzione rappresenta una quota pari a circa il 6% dei volumi non ferrosi.

Nonostante la pressocolata delle leghe di magnesio sia pronosticata come la tecnologia fusoria di maggior sviluppo e ci siano state, negli ultimi anni, diverse importanti aperture a favore di un maggior sviluppo dell'impiego di questa lega, in particolare nell'automotive, la produzione delle fonderie italiane rimane modesta, meno dell'1% del totale getti non ferrosi. Nel 2022, inoltre, si è registrato un ulteriore ridimensionamento di tale nicchia di mercato, che ha sperimentato una caduta verticale della produzione, ridottasi a 3.143 tonnellate, in flessione del -40,5%.

I getti di magnesio possono essere protagonisti di un progetto quando viene richiesto un elevato alleggerimento; in questa ottica, si candidano a essere alternativi agli analoghi in alluminio, ma anche a particolari ottenuti per stampaggio di materie plastiche, soprattutto in applicazioni dove la leggerezza è molto importante, come nell'aerospaziale o in settori di nicchia quali le attrezzature sportive, che ricercano nei materiali comportamenti estremi. In questi settori il magnesio è in realtà sempre stato preso in considerazione, ma i risultati concreti si sono quasi sempre tradotti in quantità piuttosto ridotte

negative average rate, i.e. an annual growth rate (CAGR) of -1.3%, which resulted on a total loss of over 260,000 tonnes. The CAGR is a "smoothed" rate, as it measures the percentage variation of a certain quantity over time as if it had grown at a constant rate on an annual basis and, by consequence, smooths out the volatility of the growth rates recorded during the interval of the single year.

In ten years the segment's turnover recorded in nominal terms an annual average decrease (CAGR) of -0.5%, settling at an average level for the period of 4.2 billion euro.

ALLOYS AND PRODUCTION TECHNOLOGIES

In the analyses of these two dimensions, the units under observation belong to 'multi-metal' and 'multi-technology' realities, i.e. foundries dedicated to the simultaneous production of several metals using different production technologies.

Within non-ferrous castings, the average result for the sector in 2022 were mainly influenced by the trend in aluminium castings production which dominated the total volume of non-ferrous metals with a weight of 82%, but the wave of negative signs affected, albeit to varying degrees, all other non-ferrous alloys.

The production of aluminium castings stood at 681,904 tonnes in 2022, with a loss of over

per il mercato italiano. Probabilmente per questo comparto, ancora oggi, permangono ostacoli difficili da superare, sia di natura tecnica sia legati a criticità produttive dovute all'inflammabilità del materiale in alcune condizioni.

Infine, sempre nell'ambito dei getti non ferrosi, si rileva un ottimo sviluppo dei getti microfusi realizzati in leghe a base cobalto e nichel.

Nello scenario delle tecnologie adottate per la produzione di getti non ferrosi, la pressocolata occupa la prima posizione (77% del totale). Con questa tipologia di colata nel 2022 sono state realizzate circa 632.000 tonnellate di getti non ferrosi (-5,6% rispetto al 2021) nelle diverse leghe: circa 519.000 tonnellate di alluminio e leghe, 3.000 tonnellate di magnesio, 88.000 tonnellate di zinco e 22.000 tonnellate di leghe di rame.

Tra le tipologie di colata più diffuse, dopo la pressocolata, quelle per gravità in conchiglia e bassa pressione si pongono al secondo posto, con una quota pari al 21%. Complessivamente la produzione nel 2022 si è fermata a 173.000 tonnellate, con un tasso di flessione del -10,6% rispetto al 2021. Il calo più vistoso è stato registrato nell'ambito della gravità in conchiglia (-11,7%), mentre la tecnologia della bassa pressione, ha tenuto meglio riuscendo a frenare la discesa sotto un -4% rispetto al 2021.

Infine, il restante 2% della produzione totale di getti non ferrosi pari a circa 16.000 tonnellate (-11,5% rispetto al 2021) è stato realizzato con la colata in sabbia, tecnologia produttiva che nel 2022 ha riportato il calo più importante.

I MERCATI DI DESTINAZIONE

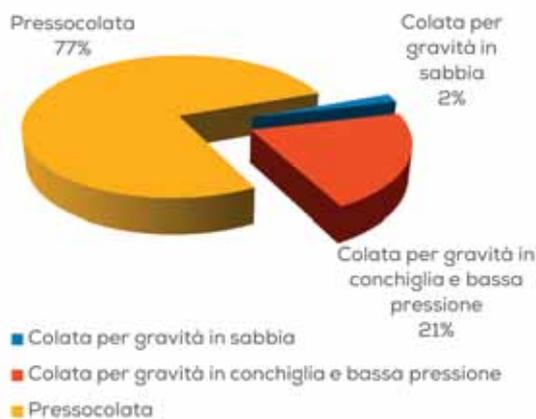
I cinque tradizionali settori industriali si confermano i principali mercati che alimentano la domanda di getti non ferrosi e sono raggruppati in altrettante macrocategorie statistiche:

- Meccanica
- Mezzi di trasporto
- Edilizia
- Ingegneria elettrica
- Beni durevoli

Si ricorda che nell'ambito della dicitura mezzi di trasporto rientrano i getti destinati al comparto automotive, componentistica, moto, autobus... altri autoveicoli impiegati per il trasporto di persone e cose; mentre nella categoria della meccanica, oltre alla meccanica varia, utensile, ecc., vengono classificate le macchine movimento terra e quelle agricole, in funzione della

Mix tecnologia di colata leghe non ferrose, peso % su volumi 2022

Non-ferrous alloy casting technology mix, 2022 volumes by %



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

45,000 tonnes (-6.2%) on the volumes for 2021. Of the most important ferrous metals in terms of volumes, thus leaving out magnesium, zinc alloys (zamak...) which account for 11% marked the pace heavily with a drop of 7.3%. The most severe decrease was recorded by copper-based alloys (bronze, brass...) with a fall of 9.8%. This production represents a 6% share of non-ferrous volumes.

Although magnesium alloy diecasting is predicted to be the most developed casting technology and in recent years there have been several important openings in favour of greater development in the use of this alloy, especially in the automotive sector, the production of Italian foundries is still modest, at less than 1% of all non-ferrous castings. In 2022, moreover, there was a further downsizing of this niche market, which experienced a vertical drop in production to 3,143 tonnes, down by 40.5%.

Magnesium castings can play a key role in a design when a high degree of lightness is required; from this perspective, they are a candidate as similar castings in aluminium, but also to parts for moulding plastic materials, especially in applications where lightness is very important, like in aerospace or in niche sectors such as sports equipment, which seek extreme performance in the materials. In these sectors, magnesium has actually always been taken into consideration, but the results have almost meant rather re-

loro destinazione d'uso che non prevede il trasporto di persone o cose, bensì la lavorazione e la movimentazione del terreno.

Il mercato italiano dei getti non ferrosi, a differenza di quello tedesco, non è completamente dipendente dall'industria dei mezzi di trasporto, meglio espressa con il termine "automotive". Nell'ultimo decennio, il peso di tale comparto sulla produzione complessiva dei getti non ferrosi oscilla tra il 51% e il 58% (56% nel 2022), mentre le percentuali si alzano sensibilmente, anche oltre il 70%, nel caso specifico delle leghe di alluminio.

Nel 2022 a tale settore sono state destinate quasi 460.000 tonnellate, sostanzialmente in linea con i risultati acquisiti nel 2021, ma l'8% in meno rispetto al 2018.

Nell'ultimo decennio i volumi sono cresciuti fino a raggiungere il livello record del 2018, in cui sono state sfiorate le 500.000 tonnellate di produzione, ma dal 2019 hanno ricominciato a scendere. Il tasso medio di crescita annua del periodo 2013-2022 è stato dell'1%.

L'edilizia rappresenta il secondo mercato di riferimento della fonderia italiana di getti non ferrosi. Le componenti non ferrose destinate a tale settore nel 2022 hanno rappresentato il 16% della produzione, per un volume pari a circa 131.000 tonnellate, in flessione del -5.6% rispetto al 2021.

duced quantities for the Italian market. Probably for this sector, even today, there are still difficult obstacles to be overcome, both technical and related to production criticalities due to the flammability of the product in certain conditions.

Lastly, and still in the field of non-ferrous castings, there was still an excellent growth in micro-castings in cobalt and nickel alloys.

In the area of technologies adopted for the production of non-ferrous castings, diecasting took the top spot (77% of the total). With this type of casting, around 632,000 tonnes of non-ferrous castings (+5.6% compared with 2021) were produced in 2022 in various alloys: around 519,000 tonnes of aluminium and alloys, 3,000 tonnes of magnesium, 88,000 tonnes of zinc and 22,000 tonnes of copper alloys.

Of the most common types of casting, after diecasting, second place is taken by gravity die-casting in shells and low pressure, with a share of 21%. Overall, production in 2022 stopped at 173,000 tonnes, a decrease of -10.6% on 2021. The most conspicuous drop was recorded in diecasting in shells (-11.7%), while low pressure technology held up better, managing to stem the drop to below -4% on 2021.

Finally, the remaining 2% of total production of non-ferrous castings of around 16,000 tonnes (+11.5% compared with 2021) was produced by sand casting, a production technology which in 2022 reported the biggest drop.

Mercati di destinazione getti non ferrosi
Peso % su dati in volume – Anno 2022
Target markets for non-ferrous castings
volume data by % – 2022



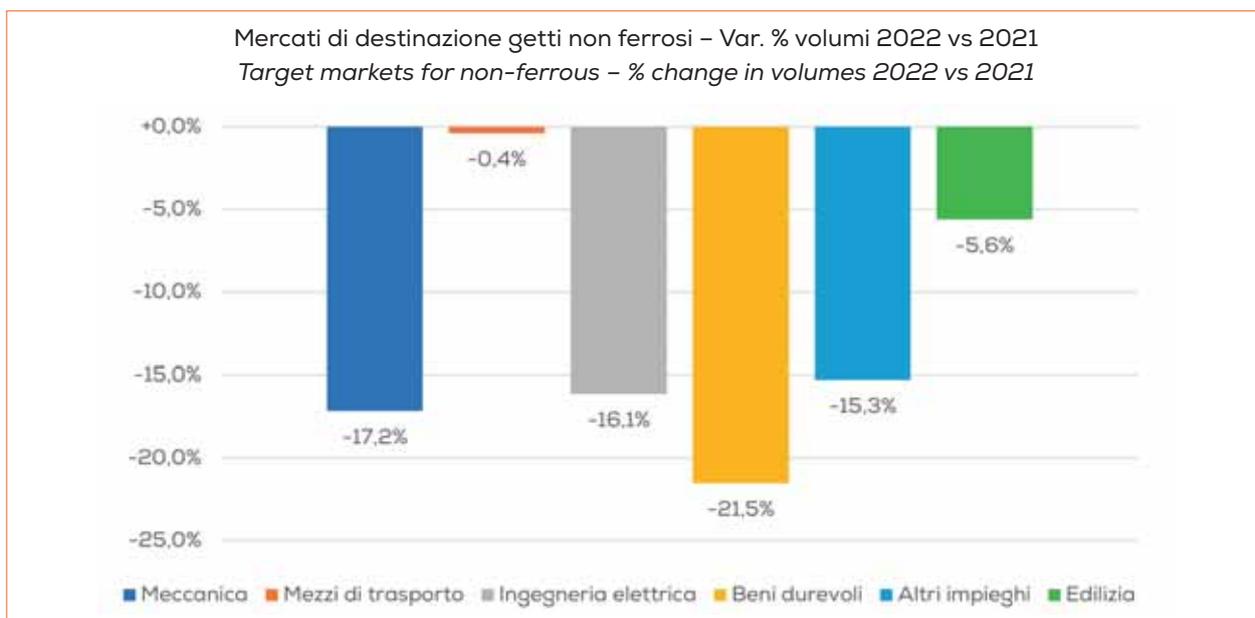
Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT.
Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

TARGET MARKETS

The five traditional industrial sectors remain the main markets that feed the demand for non-ferrous castings and are grouped into as many statistical macro-categories:

- Mechanical engineering
- Transport
- Construction
- Electrical engineering
- Durable goods

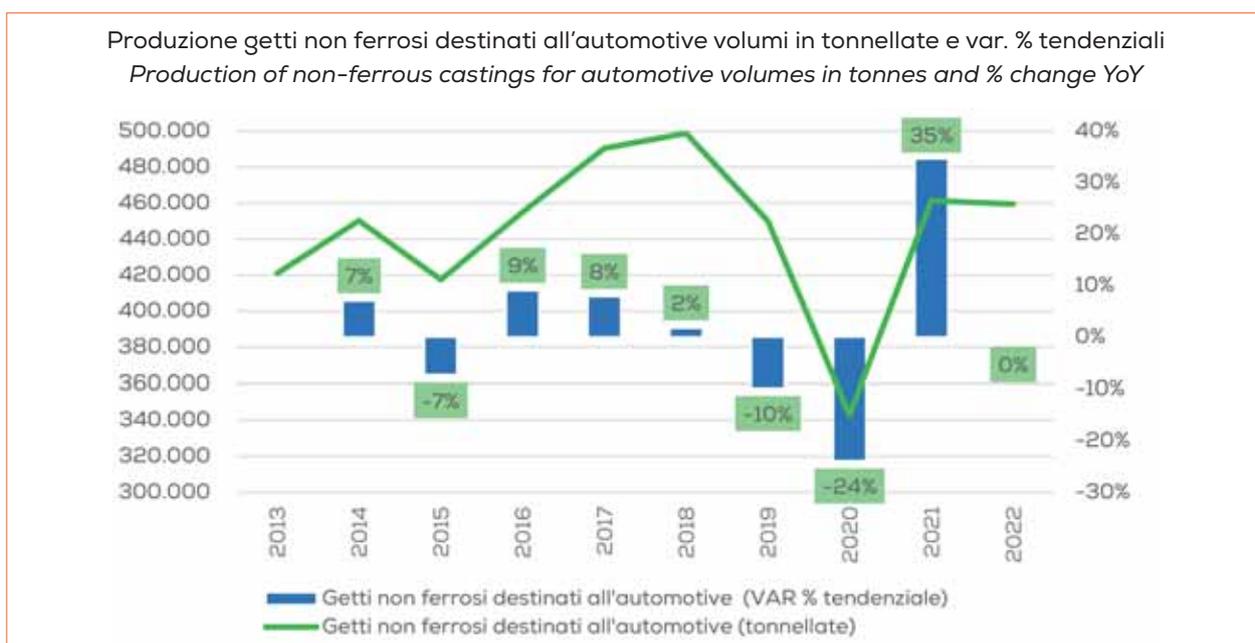
It should be noted that the term "transport" includes castings intended for the automotive, components, motorcycle, bus...other motor vehicles used for the transport of persons and goods segment; while for the mechanical engineering category, in addition to general mechanical engineering, tools, etc., earth-moving machinery and agricultural machinery are classified according to their intended use, which does not include the transport of persons or goods, but rather working and moving soil.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Tutti gli altri tre settori hanno chiuso il 2022 in territorio fortemente negativo. L'ingegneria elettrica ha assorbito il 9% della produzione di getti non ferrosi. Sono incluse in questa categoria le applicazioni per i motori elettrici, le componenti per l'illuminazione interna e per l'arredo urbano. Nel complesso, la produzione destinata a tale ambito applicativo ha registrato un calo del -16,1% e i volumi sono scivolati sotto le 74.000 tonnellate.

The Italian non-ferrous castings market, unlike the German one, is not completely dependant on the transport, or rather, "automotive", industry. In the past decade, on the total production of non-ferrous castings this segment fluctuated between 51% and 58% (56% in 2022), whereas the percentages rose considerably, even to over 70%, specifically for aluminium alloys. In 2022 almost 460,000 tonnes were allocated to this sector, basically in line with the results



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assofond, ISTAT / Source: Assofond Study Centre analysis of Assofond, ISTAT data.

Anche l'impiego di getti non ferrosi nella produzione di macchine di processo e nella meccanica varia è stato in forte arretramento. La variazione del -17,2% rispetto al 2021 ha portato le quantità indirizzate verso tale settore industriale sotto le 66.000 tonnellate di getti non ferrosi.

La categoria dei beni durevoli, che include le componenti per gli elettrodomestici, articoli casalinghi e mobili metallici (pentole e altri accessori), nel 2022 ha visto ridursi di quasi due punti percentuali la propria capacità di assorbimento di getti non ferrosi, passando dal 10% all'8% a causa dell'intensità del crollo, che ha sfiorato il -22%.

La classificazione statistica "impieghi vari" include una serie di produzioni che non trovano collocazione nelle categorie sopra esaminate e relativamente alle quali al momento l'ISTAT non fornisce dettagli. Riteniamo che tale voce accolga delle applicazioni innovative in mercati meno tipici per le produzioni di fonderia, getti artistici, ecc. Nel 2022 il peso percentuale di tale destinazione produttiva è rimasto intorno al 3%, mentre il calo registrato è stato del -15.3%.

MATERIE PRIME, DOPO GLI SHOCK DI INIZIO 2022 LE QUOTAZIONI SI SONO STABILIZZATE SU VALORI CHE RESTANO ELEVATI

Anche per quanto riguarda le materie prime utilizzate dalle fonderie di metalli non ferrosi, il 2022 è stato un anno caratterizzato da significative spinte inflative, dovute a una molteplicità di fattori. Il conflitto russo-ucraino, soprattutto nella sua fase iniziale, ha amplificato le difficoltà di reperimento dei materiali provenienti dai Paesi coinvolti, con effetti di colli di bottiglia che si sono trasmessi via via lungo tutta la filiera.

Russia e Ucraina, oltre alle fonti energetiche fossili, sono infatti ai vertici mondiali nella produzione di alcune materie prime basilari per l'attività industriale delle fonderie come i pani di ghisa e di alluminio, e di numerose altre commodity: carbone, nickel, rame e ferroleghie. L'invasione dell'Ucraina ha nell'immediato creato grande allarmismo e panico: le fonderie italiane si sono inizialmente mosse per cercare di sostituire le materie prime russe e ucraine in tempi rapidi, scatenando una corsa agli approvvigionamenti che, a sua volta insieme alle

achievements in 2021, but 8% in less than in 2018.

Again, in the past decade, volumes hit the record levels in 2018, when production reached 500,000 tonnes, to then fall again in 2019. The average annual rate for the period 2013-2022 was 1%.

Construction is the second reference market for non-ferrous casting foundries in Italy. The non-ferrous components destined for this sector in 2022 represented 16% of production by volume, or 131,000 tonnes, down by 5.6% on 2021. All the other three sectors closed 2022 in highly negative territory. Electrical engineering accounted for 9% of the production of non-ferrous castings. This category includes applications for electric motors, components for interior lighting and for urban design. Overall, production intended for this application fell by 16.1% and volumes dropped to below 74,000 tonnes.

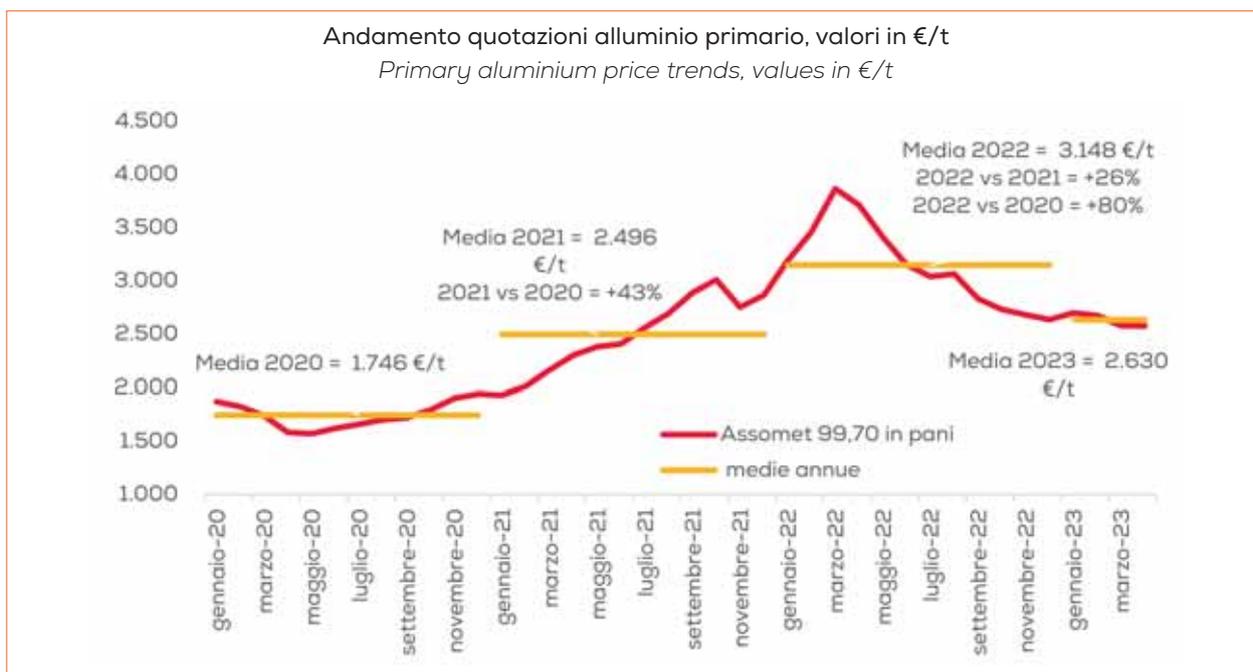
Even the use of non-ferrous castings in process machine manufacturing and miscellaneous mechanical engineering was also in sharp decline. A change of -17.2% compared with 2021 allowed around 66,000 tonnes of non-ferrous castings to be directed to this industrial sector.

The durable goods category, which includes parts for household appliances, household items and metal furniture (pots and other accessories) reduced its uptake of non-ferrous metals, from 10% to 8% in 2022 due to the intensity of the collapse, which was almost +22%.

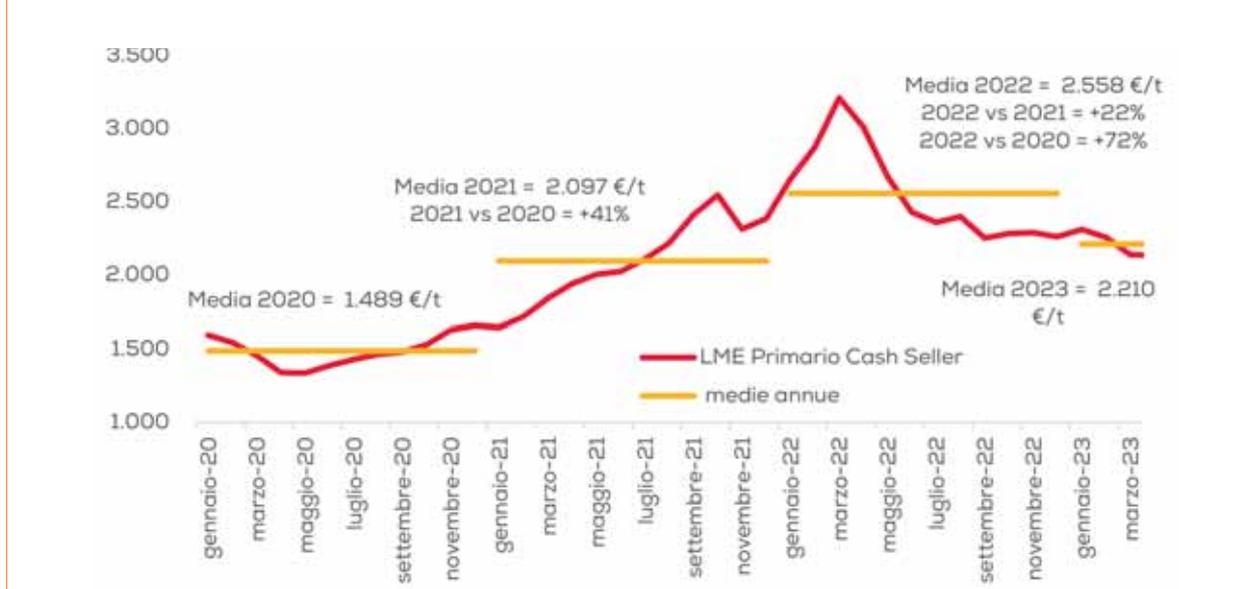
The statistical classification "miscellaneous applications" includes a series of products that do not fit into the categories reviewed above and for which ISTAT does not currently provide details. We believe that this item includes innovative applications in atypical markets for foundry production, artistic castings, etc. In 2022, the percentage for this market stood at around 3%, while the registered decrease was -15.3%.

RAW MATERIALS, AFTER THE SHOCKS OF EARLY 2022 PRICES STABILISED AT VALUES THAT REMAIN HIGH

With regard to the raw materials used by non-ferrous foundries, 2022 was a year marked by significant inflationary pressure, due to a series of factors. The Russian-Ukraine conflict, particularly in its initial phase, amplified the difficulties in sourcing materials from the countries involved, with bottleneck effects that were gradually transmitted down through the entire supply chain.



Fonte: Elaborazioni Centro Studi Assofond su dati Assomet / Source: Assofond Study Centre analysis of Assomet data.



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Assomet, LME / Source: Assofond Study Centre analysis of Assomet, LME data.

normali speculazioni che in questi casi si generano sui mercati, ha provocato uno shock dei prezzi per talune commodity mai visto prima. Per quanto riguarda nello specifico l'alluminio e lo zinco, possiamo notare che tra marzo e aprile dello scorso anno le già roventi quotazioni hanno in effetti toccato i loro picchi storici. Nella seconda parte del 2022 si è poi assistito a un graduale esaurimento dell'impatto del rincaro, anche se le quotazioni sono rimaste su

Russia and Ukraine, besides their fossil fuel energy sources, are in fact world leaders in the production of some basic raw materials for the foundry industry such as cast iron and aluminium, and numerous other commodities: coal, nickel, copper and iron alloys.

Russia's invasion of Ukraine immediately created great alarm and panic: Italian foundries initially tried to quickly replace Russian and Ukrainian raw materials, triggering a race for supplies

livelli molto superiori rispetto a quelli degli anni precedenti.

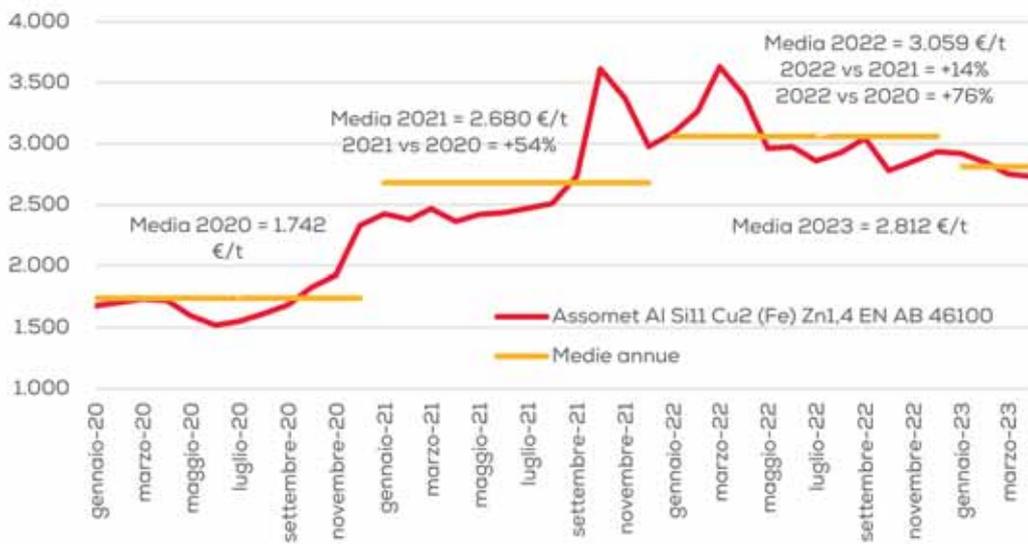
Le quotazioni delle leghe di alluminio primario nella media annua 2022 rispetto al 2021 hanno avuto il seguente inflazionamento:

- LME: +22%
- "Mercato Italia 99,70 in pani", fonte Assomet: +26%

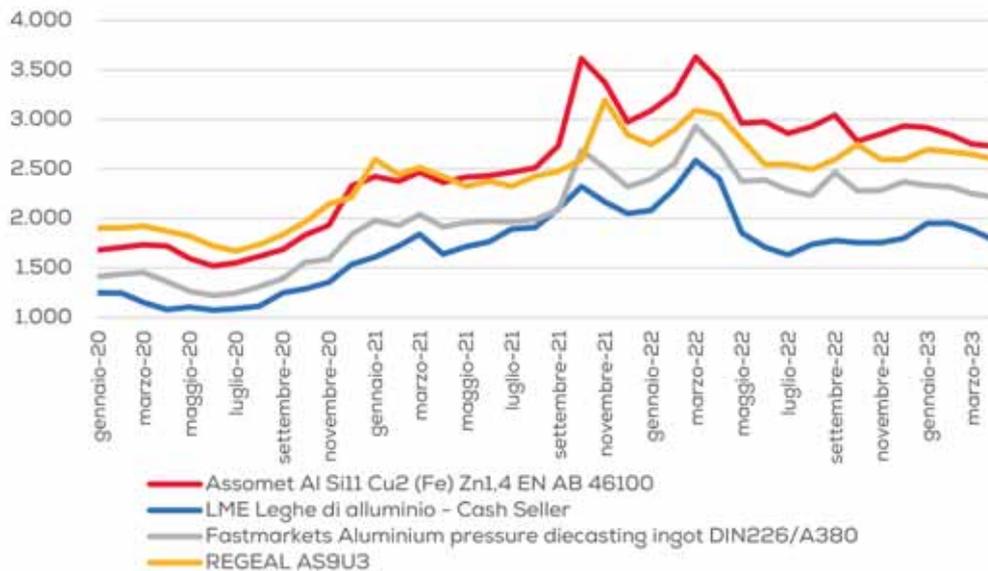
which, together with the normal speculation that is generated on the market in such cases, caused an unprecedented price shock for those commodities.

As regards aluminium and zinc in particular, we notice that between March and April of last year the already scorching prices did in fact hit all-time peaks. The second part of 2022 saw a

Andamento quotazioni leghe di alluminio secondario, valori in €/t
Secondary aluminium price trends, values in €/t



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Assomet / Source: Assofond Study Centre analysis of Assomet data.



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Assomet, LME, Fastmarkets, LIM / Source: Assofond Study Centre analysis of Assomet, LME, Fastmarkets, LIM data.

Le quotazioni delle leghe di alluminio secondario nella media annua 2022 rispetto al 2021 hanno avuto il seguente inflazionamento:

- LME: +3%
- "Mercato Italia Al Si11 Cu2 (Fe) Zn1,4 EN AB 46100 ", fonte Assomet: +14%
- "Fasmartets Aluminium pressure diecasting ingot DIN226/A380": +15%
- "Mercato Francia, Regeal": +7%

gradual exhaustion of the impact of the increase, even if price levels were still very high compared to the previous years.

Primary aluminium alloy prices in the yearly average 2022 on 2021 had the following inflation:

- LME: +22%
- "Italian market 99.70 in ingots", source Assomet: +26%

Andamento quotazioni alluminio primario vs leghe di alluminio secondario, valori in \$/t
Primary aluminium vs secondary aluminium alloy price trends, values in \$/t



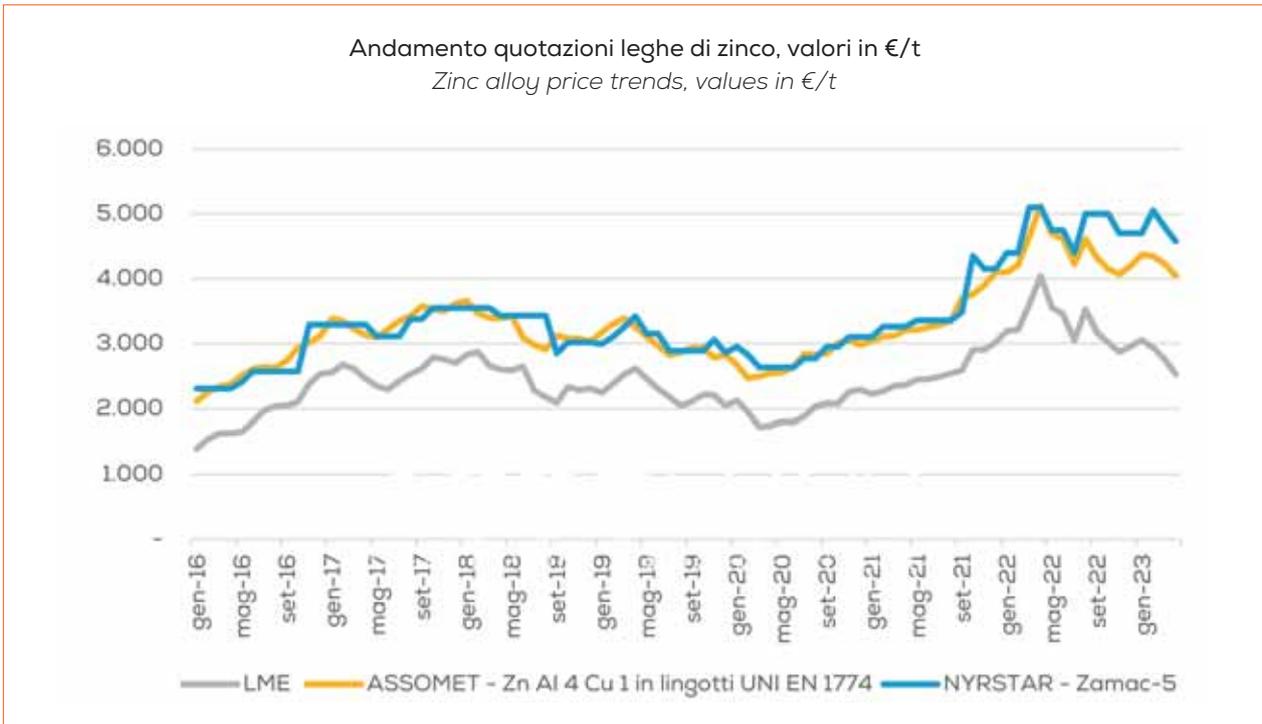
Fonte: Elaborazioni CSA su dati LME / Source: Assofond Study Centre analysis of LME data.

L'allineamento delle quotazioni dell'alluminio primario e delle leghe di alluminio secondario è considerato solitamente un'anomalia del mercato, che può manifestarsi quando il prezzo dell'alluminio secondario tende a seguire maggiormente la tendenza dei rottami piuttosto che quello dell'alluminio primario. Nello specifico, dietro il netto balzo del secondario del periodo gennaio-marzo 2021, c'era la ripresa dell'attività industriale cinese, che si era espressa in quel contesto con una crescente domanda di alluminio da rottame. Tale incremento della domanda di alluminio

Secondary aluminium alloy prices in the yearly average 2022 on 2021 had the following inflation:

- LME: +3%
- "Italian market Al Si11 Cu2 (Fe) Zn1.4 EN AB 46100 ", source Assomet: +14%
- "Fasmartets Aluminium pressure diecasting ingot DIN226/A380": +15%
- "French market, Regeal": +7%

The alignment of primary aluminium and secondary aluminium alloy price trends is normally considered a market anomaly, which can arise when the price of secondary aluminium tends to



Fonte: Elaborazioni CSA su dati LME, Assomet, LIM / Source: Assofond Study Centre analysis of LME, Assomet, LIM data.

secondario aveva avuto origine dalla manovra intrapresa nel 2020 dal governo cinese con le restrizioni all'import di rottami e scarti di lavorazione. L'effetto è stato l'interruzione dell'import di rottami da parte della Cina, a favore dell'import delle leghe di alluminio. Ne è conseguito un disequilibrio di mercato tra domanda e offerta e una crescita dei prezzi dell'alluminio secondario che hanno raggiunto i livelli del primario. Condizione che si è successivamente normalizzata.

Le quotazioni delle leghe di zinco nella media annua 2022 rispetto al 2021 hanno avuto il seguente inflazionamento:

- LME Zinco: +30%
- "Mercato Italia Zn Al 4 Cu 1", fonte Assomet: +29%
- "Mercato Francia Zamac-5": +35% ■

follow the trend of scrap rather than that of primary aluminium.

More specifically, behind the sharp jump in the January-March 2021 period, there was the recovery of Chinese industry, which in that context was expressed with a growing demand for scrap aluminium. This increase in the demand for secondary aluminium originated in the manoeuvre undertaken in 2020 by the Chinese government with import restrictions on scrap. The effect was the interruption of scrap imports by China, in favour of aluminium alloy imports. The result was a market imbalance between supply and demand and an increase in secondary aluminium prices which reached primary levels. A condition that then returned to normal.

Zinc alloy prices in the yearly average 2022 on 2021 had the following inflation:

- LME Zinc: +30%
- "Italian Market Zn Al 4 Cu 1", source Assomet: +29%
- "French market Zamac-5": +35% ■

**La riduzione delle emissioni di CO₂ in Fonderia è realtà!
Carburazione biogenica e doniamo un'anima verde ai cubilotti**



**Biochar e Biobrik:
Il futuro in Fonderia è Green!**

EKW Italia S.r.l.

Dal 1903

Materiale Refrattario - Assistenza - Progettazione - Demolizioni - Soluzioni innovative 365/ANNO

www.ekw.it



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

La fonderia si evolve, noi con lei.

1990

SIFOND/400

2000

FOND2000

2010

FOND/WEB

2020

FOND/WISE

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 CHI È RIVOLTO?

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



Parte bene il 2023 delle fonderie italiane: crescono nel primo trimestre produzione e fatturato

L'indagine sulla fiducia indica però una contrazione nei prossimi mesi. Il presidente di Assofond Fabio Zanardi: «Risultati positivi, ma competitività e tenuta della domanda costituiscono le maggiori preoccupazioni per il settore»

Secondo quanto emerge dall'ultima indagine trimestrale realizzata dal Centro Studi Assofond, nel primo trimestre del 2023 il settore della fonderia ha fatto segnare performance positive sia in termini di produzione sia di fatturato. Le aspettative degli imprenditori per i prossimi mesi, tuttavia, indicano una contrazione della domanda.

PRODUZIONE E FATTURATO

Nei primi tre mesi dell'anno la variazione congiunturale della produzione (in tonnellate) si è attestata al +7,1% rispetto al quarto trimestre del 2022. Il primo trimestre 2023 è partito bene anche in rapporto ai risultati dello stesso periodo del 2022: la variazione tendenziale della produzione netta spedita è cresciuta infatti del +3,3%.

Il 45% delle imprese rispondenti ha indicato un aumento dei livelli di produzione; per il 28,3% la produzione è rimasta stabile rispetto al trimestre precedente, mentre nel 26,7% dei casi è diminuita.

Anche dal punto di vista del fatturato assistiamo a dinamiche simili, con una crescita congiunturale del +5,8% rispetto al trimestre precedente, che arriva al +7,7% se invece si confrontano i ricavi del periodo gennaio-marzo con quelli dello stesso trimestre dell'anno scorso: un dato che si spiega facilmente osservando come all'inizio del 2022 la forte spinta inflativa che ha caratterizzato il prosieguo dell'anno fosse solo alle battute iniziali.

Il fatturato è in crescita congiunturale per la maggioranza assoluta delle aziende che han-

Italian foundries off to a good start in 2023: production and turnover up in the first quarter

Confidence survey however points to a decline in the coming months. Chairman of Assofond Fabio Zanardi: "Positive results, but competitiveness and resilience in demand are the main concerns for the sector"

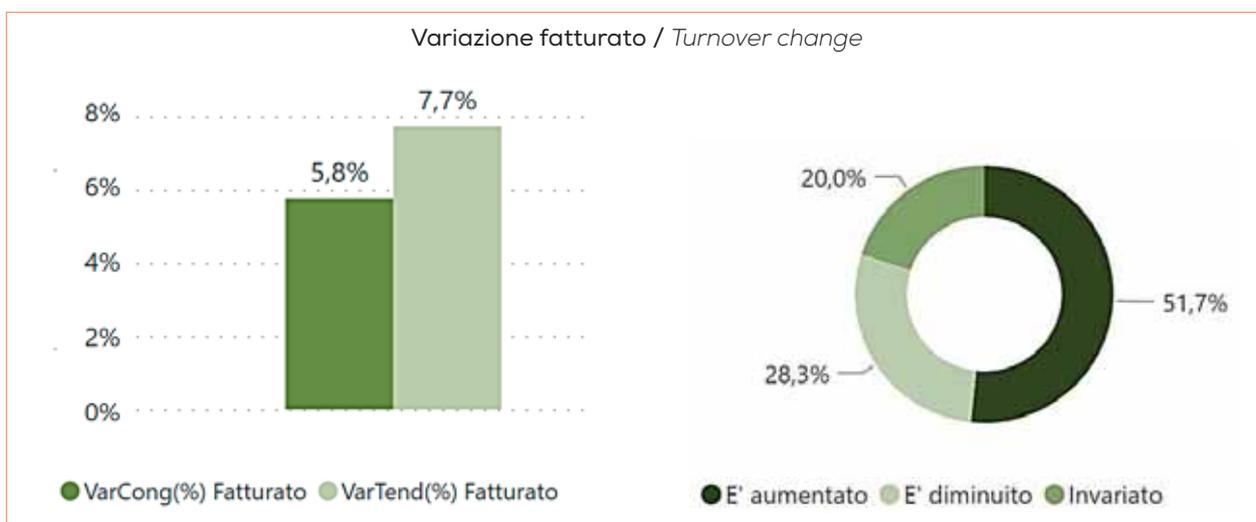
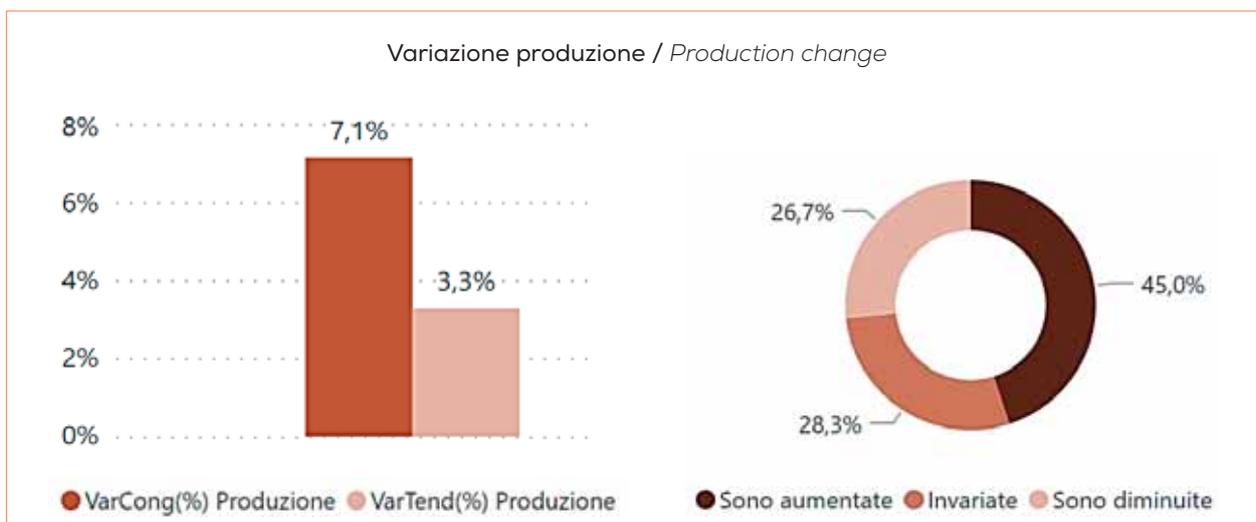
According to the latest quarterly survey conducted by the Assofond Study Centre, the foundry sector performed well in terms of production and turnover in Q1 2023. Entrepreneurs' expectations for the coming months, however, indicate a fall in demand.

PRODUZIONE AND TURNOVER

In the first three months of the year, the year-on-year change in production (in tonnes) stood at +7.1% compared to the fourth quarter of 2022. The first quarter of 2023 got off to a good start also in terms of the results of the same period in 2022: the year-on-year change in net production delivered in fact rose by 3.3%.

45% of participating businesses indicated an increase in production levels; for 28.3% production remained stable compared to the previous quarter, while in 26.7% of cases it went down.

Also from a turnover viewpoint we witnessed similar trends, with growth of 5.8% on the previous quarter, which reached +7.7% if the revenues of January-March are compared with those of the previous year: a figure that can easily be



no risposto all'indagine (51,7%), mentre la restante parte delle aziende intervistate si suddivide fra chi ha indicato un fatturato stabile rispetto al trimestre precedente (20%) e chi, invece, ha segnalato una battuta d'arresto (28,3%).

COSTI DI PRODUZIONE

Se si osservano i dati relativi ai costi di produzione, nel primo trimestre 2023 si nota un quadro decisamente composito.

A fronte della diminuzione dei costi relativi all'energia elettrica, con il Pun (Prezzo Unico Nazionale) in calo del -35,5% rispetto al trimestre precedente, l'andamento delle materie prime e delle altre principali variabili è più sfaccettato.

Le materie prime ferrose vedono un calo medio dei prezzi della ghisa in pani (-11,3% sul

explained by observing how at the beginning of 2022 the strong inflationary pressure that marked the rest of the year was only in its infancy. Turnover was growing for the vast majority of the companies that responded to the survey (51.7%), while the remainder interviewed were divided into those that indicated a stable turnover compared to the previous quarter (20%) and those who instead reported a standstill (28.3%).

PRODUCTION COSTS

Looking at production cost data, a decidedly mixed picture emerges in the first quarter of 2023.

While electricity costs decreased, with the PUN (Prezzo Unico Nazionale - National Single Price) down by 35.5% on the previous quarter, the trend in raw materials and other main variables was more multifaceted.

trimestre precedente) compensato però dalla crescita dei prezzi dei rottami, sia dei pacchi di lamierino per fonderia 30X30 (+4,3%) sia del lamierino sciolto siderurgia (cat.50), al +10,6%. Sul fronte dei metalli non ferrosi, invece, se l'alluminio secondario è sostanzialmente invariato (-0,6%), lo zinco è invece cresciuto del +4,3% sul trimestre precedente.

Per quanto riguarda i costi dei materiali ausiliari e delle subforniture si conferma una tendenza in crescita, sull'onda lunga del caro energia 2022.

Al calo dei costi energetici, che restano comunque su livelli molto superiori a quelli degli anni immediatamente precedenti la crisi, non corrisponde quindi un'analogica diminuzione degli altri principali costi di produzione.

SENTIMENT E VISIBILITÀ DEGLI ORDINI

Le aspettative di breve periodo scendono nell'ultima rilevazione mensile al di sotto della soglia della sufficienza: l'indice SIX (che sintetizza le risposte sulle prospettive delle aziende per i sei mesi successivi alla rilevazione) si comprime infatti a 47,3 punti, dato inferiore ai 50 punti che rappresentano la soglia di passaggio fra sentiment positivo e negativo, e si conferma in calo rispetto al risultato dei mesi precedenti.

Se andiamo ad analizzare le risposte dei singoli comparti, si nota un andamento piuttosto diverso fra fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi. Le risposte delle prime delineano un quadro non particolarmente positivo, con valori dell'indice al di sotto dei 50 punti sia per le fonderie di acciaio sia per quelle di ghisa. Le fonderie di metalli non ferrosi, invece, sono più ottimiste: per questo comparto l'indice SIX raggiunge i 67,9 punti.

Dal punto di vista, infine, della visibilità degli ordini, nel primo trimestre questa si colloca a 2,6 mesi. Il dato è piuttosto omogeneo fra i diversi comparti, anche se le fonderie di acciaio presentano un valore lievemente superiore alla media (2,8 mesi), mentre quelle di ghisa fanno segnare il valore più basso (2,5 mesi).

Il commento: primo trimestre confortante, ma oggi vediamo un rallentamento

«Il 2023 – sottolinea il presidente di Assofond Fabio Zanardi – si è aperto per il settore con un risultato positivo in termini di produzione e fatturato. Dal punto di vista invece delle

Ferrous raw materials saw an average drop in pig iron prices (-11.3% on the previous quarter) offset however by the rise in scrap prices, both in foundry sheet metal bundles 30X30 (+4.3%) as well as in loose sheet metal (cat.50), at +10.6%.

On the non-ferrous metals front, however, while secondary aluminium was substantially unchanged (-0.6%), zinc rose by 4.3% on the previous quarter.

As regards the costs of auxiliary materials and subcontracting, there was a rising trend, on the long wave of 2022 high energy prices.

The drop in energy costs, which were still at much higher levels than in the years immediately before the crisis, was not matched by a similar drop in other main production costs.

SENTIMENT AND ORDER VISIBILITY

Short-term expectations fell below the sufficiency threshold in the latest monthly survey: the SIX index (which summarises the responses on company prospects for the six months after the survey) stood in fact at 47.3 points, a figure lower than the 50 points which represent the threshold between positive and negative sentiment, and was down on the result of the previous months.

If we analyse the responses from each individual segment, there is rather different trend between ferrous and non-ferrous foundries. The responses from the former do not paint a particularly positive picture, with index values under the 50 points both for steel foundries as well as for iron ones. Non-ferrous foundries, however, were more optimistic: for this segment the SIX index reached 67.9 points.

Lastly, order visibility stood at 2.6 months in the first quarter. The figure is rather homogenous between the different segments, even though steel foundries had a value slightly higher than the average (2.8 months), whereas the iron value was lower (2.5 months).

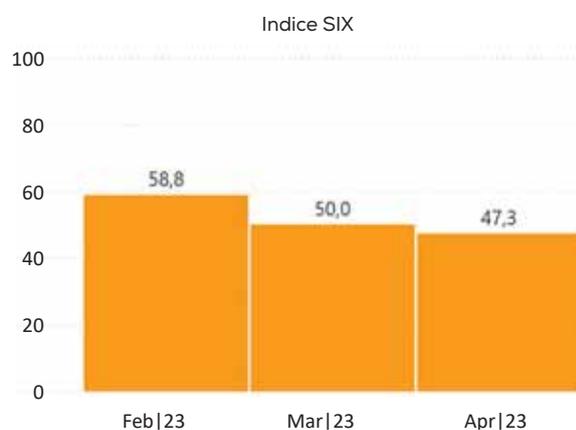
Comment: reassuring first quarter, but today we're seeing a slowdown

"2023 – underlines the chairman of Assofond Fabio Zanardi – kicked off with a positive result for the sector in terms of production and turnover. In terms of short-term prospects, the surveys conducted by our Research Centre reveal an initial slowdown in orders, which inevitably affected member sentiment. Since there wasn't, at least at that time, the prospect of a recession by 2023, the fall in demand was probably due to stockpiling

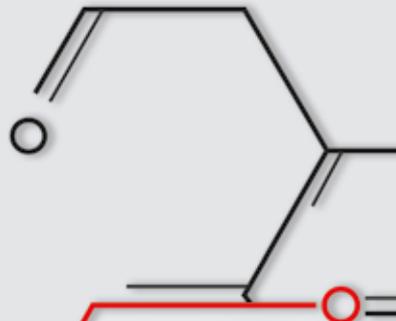


prospettive di breve periodo, le indagini del nostro Centro Studi rilevano un primo rallentamento degli ordinativi, che giocoforza pesa sul sentiment degli associati. Non essendoci, almeno per il momento, prospettive di recessione entro il 2023, il calo della domanda attuale è probabilmente imputabile a smaltimento scorte lungo la filiera, con la speranza di ritrovare una domanda più tonica a partire dal prossimo autunno. Lo scenario attuale, ad ogni modo, si conferma di forte volatilità, con tutti i rischi a essa connessi, come dimostrano l'andamento delle materie prime, di quelle ausiliarie e delle subforniture che ancora sono nel pieno del trend inflativo che abbiamo conosciuto nel 2022. D'altra parte, la "normalizzazione" dei costi energetici c'è, è vero, ma su livelli ancora molto elevati rispetto a quelli precedenti la crisi e con le misure eccezionali varate dal governo lo scorso anno che stanno andando a esaurirsi. Restano quindi forti incognite legate alla competitività strutturale delle fonderie italiane ed europee nel contesto globale, e la tenuta dell'economia europea con inflazione e tassi ai livelli attuali. È, quindi, in un contesto che resta difficile da decifrare che il nostro settore si ritroverà il prossimo 23 giugno a Soave, in occasione dell'assemblea annuale di Assofond, incentrata sulla transizione ecologica e sulle nuove normative europee in termini di sostenibilità: non dimentichiamo infatti che, al di là delle emergenze contingenti, questo resta il vero tema cruciale per tutta l'industria europea» ■

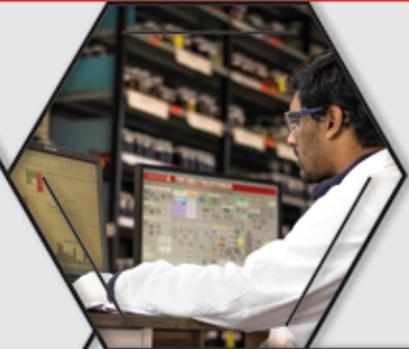
Sentiment e visibilità ordini / Sentiment and order visibility



along the supply chain, with the hope of a more tonic demand as of autumn. In any case, the scene was highly volatile, with all of the relative risks, as shown by the trend in raw materials, in auxiliary ones and in subcontracting which were still in the midst of the inflationary trend we experienced in 2022. On the other hand, there was, in fact, a "normalisation" of energy costs, but at much higher levels than pre-crisis ones and with the exceptional measures launched by the government the previous year running out. Major uncertainties regarding the structural competitiveness of Italian and European foundries within the global landscape therefore remained, and the resilience of the European economy with inflation and rates at current rates. And so it is within a context that remains difficult to decipher that our sector will meet again next 23 June in Soave, for the annual meeting of Assofond, which will focus on the ecological transition and European regulations in terms of sustainability: in fact let's not forget that, apart from contingent emergencies, this remains the real crucial topic for the entire European industry" ■



MAZZON



PASSION + COMMITMENT: OUR FORMULA FOR YOUR SUCCESS



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**

La volatilità dello scenario macroeconomico aumenta i rischi e complica i piani delle aziende

In occasione dell'ultima edizione di Assofond Ghisa, il prof. Andrea Beretta Zanoni ha fatto il punto sul quadro congiunturale e sulle conseguenze per la gestione delle imprese

La congiuntura macroeconomica che sta caratterizzando questi primi anni '20 del secondo millennio è radicalmente diversa da quella che abbiamo conosciuto nel recente passato, a partire dal marcato rallentamento della crescita rispetto a quanto ci si aspettava prima dell'evento che ha sconvolto le prospettive mondiali: la pandemia da Covid-19. Se prima del Covid le previsioni di crescita globale per il 2020 e gli anni successivi si collocavano at-



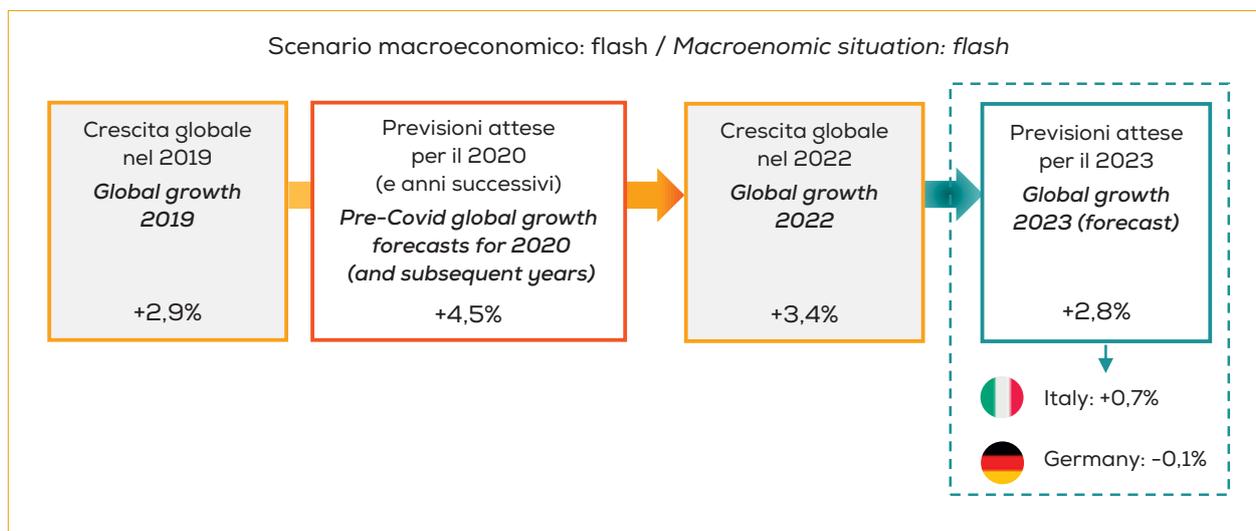
Andrea Beretta Zanoni.

A volatile macroeconomic situation is increasing risks and complicating companies' plans

At the most recent Assofond Ghisa, Prof. Andrea Beretta Zanoni took stock of the economic situation and its consequences for company management

The macroeconomic situation during the early twenties of this second millennium is radically different from what we have experienced in the recent past, starting with the marked slowdown in growth compared to what was expected before the event that upset the world outlook: the Covid-19 pandemic. While pre-Covid global growth forecasts for 2020 and subsequent years were around +4.5%, today's reality speaks instead of expectations for 2023 that will not exceed +2.8%. A slowdown that now appears to be structural and the result of a series of interconnected events: the long-term consequences of the pandemic, delayed investment in infrastructure and human capital, rising public and private debt, inflation and consequent restrictive monetary policy, and geoeconomic fragmentation.

"The most burning issue, however," comments Andrea Beretta Zanoni, Full Professor of Business Economics at the University of Verona and partner at Endevo S.p.a., "is the great difficulty in interpreting the conflicting and rapidly



Fonte FMI / *Source IMF.*

torno al +4,5%, la realtà odierna parla invece di aspettative per il 2023 che non andranno oltre il +2,8%. Un rallentamento che sembra ormai strutturale e frutto di una serie di avvenimenti fra loro interconnessi: conseguenze di lungo periodo della pandemia, ritardo negli investimenti in infrastrutture e capitale umano, innalzamento del debito pubblico e privato, inflazione e conseguente politica monetaria restrittiva, frammentazione geoeconomica.

«La questione più scottante però – commenta Andrea Beretta Zanoni, professore ordinario di Economia aziendale all'Università degli Studi di Verona e partner di Endevo S.p.a. – è rappresentata dalla grande difficoltà nell'interpretare i segnali che ci arrivano dai diversi indicatori, che sono contrastanti fra loro e che cambiano con grande rapidità». Se le previsioni di crescita, pur modeste, tendono infatti a escludere che nel 2023 si vada incontro a una recessione, dall'altro lato ci sono segnali che parrebbero invece andare in questa direzione, come l'inversione della curva dei tassi USA e il fatto che il calo dell'inflazione sia decisamente più lento rispetto a quanto preventivato, cosa che potrebbe costringere le banche centrali a proseguire la loro politica restrittiva.

Ma come si traduce questo quadro macroeconomico dal punto di vista microeconomico? In che scenario le imprese si trovano ad agire e quali contromisure possono adottare per adattarsi alla nuova condizione? «La volatilità del contesto in cui ci muoviamo – sottolinea

changing signals from the various indicators. While growth forecasts, albeit modest, tend to rule out a recession in 2023, there are also signs that seem to point in this direction, such as the inversion of the US interest rate curve and the fact that inflation is falling at a much slower rate than expected, which could force central banks to continue their restrictive policy.

But how does this macroeconomic picture translate into a microeconomic perspective? Where are companies right now and what countermeasures can they take to adapt to this new condition? "The volatility of the current situation," Beretta Zanoni emphasises, "inevitably brings with it multiple risks: making forecasts today is damned difficult, and this naturally weighs on the management of companies, which, from one moment to the next, may find themselves in a market situation very different to the one they might have imagined only a few weeks previously. Managing a business in an environment that has become structurally more volatile entails much more risk than doing so in a different context, and calls for companies to think about their economic and financial structures in a different way than they did in the past."

The first point to consider is related to a company's revenue structure: "Revenues may change for many reasons: volumes may vary (volume effect), the average prices of products sold may vary (price effect), or the mix of

Beretta Zanoni – porta inevitabilmente con sé molteplici rischi: fare delle previsioni oggi è maledettamente difficile e questo pesa naturalmente sulla gestione delle imprese, che da un momento all'altro si possono trovare in una situazione di mercato molto diversa da quella che potevano immaginare solo qualche settimana prima. Gestire un'impresa in un contesto strutturalmente diventato più volatile è molto più rischioso rispetto a farlo in un contesto diverso, e questo impone alle aziende di ragionare sulle loro strutture economiche e finanziarie in maniera diversa rispetto al passato».

Il primo punto da considerare è legato alla struttura dei ricavi di un'impresa: «I ricavi possono cambiare per molteplici motivi: possono variare i volumi (effetto volume), i prezzi medi dei prodotti venduti (effetto prezzo) o ancora può cambiare il mix di prodotti venduti al cliente a parità di volumi complessivi e di prezzi medi applicati (effetto mix)». Una stessa variazione, ad esempio di volumi di vendita, può però avere effetti molto diversi da un'impresa all'altra, perché molto diverse possono essere le loro strutture dei costi. «A questo punto il concetto da introdurre è quello di leva operativa: tanto più la struttura di costo di un'azienda vede il prevalere dei cosiddetti costi fissi rispetto a quelli variabili, tanto più alta sarà la sua leva operativa. E maggiore è la leva operativa, maggiori saranno le variazioni dell'EBIT in corrispondenza di variazioni dei volumi di vendita. Questo significa che se i volumi crescono nella stessa misura per entrambe le imprese, quella con leva operativa maggiore avrà un EBIT più elevato mentre, al contrario, se i volumi diminuiscono subirà un calo dell'EBIT più marcato rispetto a quello dell'altra impresa». Avere una leva operativa più alta vuol dire quindi, in ultima analisi, alzare il livello di rischio: variazioni di volumi anche ridotte hanno un impatto molto più significativo sui ricavi rispetto a quanto potrebbe avvenire laddove le stesse variazioni capitassero a un'azienda con una leva operativa più modesta.

L'altro concetto da considerare è quello di leva finanziaria, che dipende dall'entità dell'indebitamento finanziario sui mezzi propri e dalla differenza fra il ritorno del capitale investito (ROCE, Return on Capital Employed) e il costo del debito. «Un'elevata leva finanziaria – evidenzia ancora Beretta Zanoni – aumenta anch'essa la sensibilità del risultato finale, in

products sold to the customer may change for the same overall volumes and average prices charged (mix effect).” However, the same variation, for example in sales volumes, can have very different effects from one company to another, because their cost structures may be very different. “At this point, we must introduce the concept of operating leverage: the more a company’s cost structure sees so-called fixed costs prevail over variable costs, the higher its operating leverage will be. And the higher the operating leverage, the greater the changes in EBIT will be related to changes in sales volumes. This means that if volumes increase to the same extent for both companies, the one with higher operating leverage will have a higher EBIT, whereas, on the contrary, if volumes decrease, it will experience a steeper drop in EBIT than the other company.” Having higher operating leverage therefore ultimately means raising the level of risk: even small variations in volume have a much bigger impact on revenues than if the same variations occurred within a company with lower operating leverage.

The other concept to consider is that of financial leverage, which depends on the amount of financial debt over equity and the difference between the return on capital employed (ROCE) and the cost of debt. “High financial leverage,” continues Beretta Zanoni, “also increases the sensitivity of the final result, in this case not with respect to volumes but to debt. If rates rise and the ROCE falls, those with higher financial leverage run greater risks than those with lower financial leverage. Therefore, those with high operating leverage normally tend to try and compensate for the risk by lowering their financial leverage, but this is not always possible. You have to be aware that if both levers are high, in a highly volatile environment like the current one, the risk is considerably greater.”

Given that the main macroeconomic indicators suggest that the scenario is destined to remain at these levels of volatility for quite a long time, it is therefore particularly important to pay attention to the growth of risks and act accordingly in the daily management of the company: “A volatile environment is not in itself bad: it is true that risks increase, but so do opportunities. What I can suggest,” Beretta Zanoni concludes, “is to do everything possible to be ready to govern this situation: you need to

questo caso non rispetto ai volumi ma all'indebitamento. Se i tassi aumentano e il ROCE si abbassa, ecco che chi ha una leva finanziaria più alta corre rischi maggiori di chi ha una leva finanziaria più bassa. Per questo motivo, normalmente, chi ha una leva operativa alta tende a cercare di compensare il rischio abbassando quella finanziaria, ma non sempre questo è possibile. Bisogna essere consapevoli che se entrambe le leve sono alte, in un contesto altamente volatile come quello attuale, il rischio aumenta considerevolmente».

Dato che i principali indicatori macroeconomici spingono a ritenere che lo scenario sia destinato a rimanere abbastanza a lungo su questi livelli di volatilità, risulta quindi particolarmente importante prestare attenzione alla crescita dei rischi e agire di conseguenza nella gestione quotidiana dell'impresa: «Un contesto volatile non è di per sé stesso negativo: aumentano i rischi, è vero, ma anche le opportunità. Quello che posso suggerire – conclude Beretta Zanoni – è di fare tutto il possibile per essere preparati a governare questa situazione: occorre avere una visibilità molto chiara sulle relazioni tra prezzi, volumi e mix e sugli impatti delle loro variazioni sulla top line. Allo stesso tempo, è fondamentale governare la struttura dei costi, cercando, laddove si voglia abbassare il rischio, di contenere la leva operativa o comunque di valutare con attenzione gli effetti delle diverse opzioni. Ancora, è importante essere consapevoli che l'innalzamento della volatilità/rischio rende critica l'ottimizzazione della struttura finanziaria e la scelta della misura di leverage sostenibile. In definitiva, diventa sempre più decisivo muovere tutte le leve della competizione, andando così oltre la "price competition": non ci sono infatti solo prezzo e volume da considerare. C'è soprattutto il valore per il cliente, che include tanto una componente oggettiva quanto una soggettiva, di percezione. Accrescere il valore per il cliente rispetto ai costi sostenuti per la produzione permette di avere più spazio di manovra per distribuire il beneficio complessivo tra produttore e cliente. Ecco che, in quest'ottica, il prezzo diventa solo una leva indiretta e non diretta di competizione. La leva dello spostamento dei mix, ad esempio, può funzionare meglio di altre, perché va più nella direzione di accrescere il valore che il cliente percepisce». ■

have very clear visibility of the relationships between prices, volumes and mix and the impact of their variations on the top line. At the same time, it is essential to govern the cost structure, trying, where you want to lower risk, to contain operating leverage or, in any case, to carefully evaluate the effects of the various options. It is also important to be aware that the rise in volatility/risk makes optimising the financial structure and choosing a sustainable leverage measure critical. Ultimately, it becomes increasingly more decisive to move all the competitive levers, going beyond 'price competition': price and volume are not the only factors to consider. First and foremost there is value for the customer, which must be both objective and a subjective, perceptive. Increasing the value for the customer with respect to production costs gives more room for manoeuvre to distribute the overall benefit between producer and customer. This is where, from this perspective, price becomes only an indirect and not a direct lever of competition. The mix shifting lever, for example, may work better than others, because it goes more towards increasing the value perceived by the customer.» ■

METALOne®

Il Software specifico per Fonderie Intelligenti e Green



SAP Business One



SCAN ME

La Fonderia è Sostenibile perchè Circolare

La Fonderia è Intelligente perchè Interconnessa

Metal One è il software gestionale **specifico per fonderie** più utilizzato dalle imprese intelligenti in Italia.

E' l'**ERP integrato di ultima generazione** che **SEIDOR Italia** ha sviluppato per valorizzare tutte le **tecnologie Industria 5.0**, incrementare marginalità e performances, tagliare drasticamente il **rapporto costo-prestazioni**.

MetalOne, il cuore della fonderia **digitale, resiliente e green**.



SEIDOR

PROBLEMI DI
FLUORO IN
FONDERIA?



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



Quale energia?

Prosegue anche nel secondo trimestre il trend ribassista delle commodity energetiche

Dopo un inizio d'anno all'insegna della normalizzazione dei prezzi energetici su livelli notevolmente inferiori rispetto a quelli che hanno caratterizzato il 2022, fra fine inverno e inizio primavera abbiamo assistito a un consolidamento di questa tendenza per tutte le commodity.

Il mercato gas prosegue nel trend ribassista avviato al termine dell'anno precedente. La riduzione dei consumi, che per l'Italia nei primi quattro mesi del 2023 sono risultati del 18% inferiori rispetto allo stesso periodo del 2022, grazie anche a un meteo invernale particolarmente favorevole, ha consentito il mantenimento di ingenti quantitativi di gas in stoccaggio. La lenta ripresa della domanda di GNL cinese riduce la concorrenza per i carichi spot, che restano ampiamente disponibili per i mercati europei. Anche i flussi di gas via tubo restano soddisfacenti e contribuiscono a togliere pressione alle quotazioni soprattutto sulle scadenze a breve e sul prezzo spot.

Il valore medio settimanale del PSV D-A delle prime diciassette settimane del 2023 è stato pari a 54,08 €/MWh, in riduzione di oltre il 45% rispetto al valore dello stesso periodo del 2022, pari a 99,46 €/MWh.

La linea orizzontale indica il valore della media delle 52 settimane 2022, pari a 122,44 €/MWh (Fig. 1).

In maniera del tutto analoga all'andamento del gas, si conferma un trend di sostanziale calo anche per i prezzi spot elettrici, in un

What kind of energy?

The downward trend in energy commodities continues in the second quarter

After a start to the year marked by the normalisation of energy prices to levels significantly lower than those in 2022, late winter into early spring saw a consolidation of this trend for all commodities.

The gas market continued the downward trend that began at the end of the previous year. The reduction in consumption, 18% lower in Italy in the first four months of 2023 than in the same period in 2022, thanks also to particularly favourable winter weather, allowed for high storage levels of gas to be maintained. The slow recovery of Chinese LNG demand reduces competition for spot cargoes, which remain largely available for European markets. Pipeline gas flows also remain satisfactory, helping to take pressure off prices, especially on short maturities and the spot price.

The average weekly value of the D-A Virtual Trading Point for the first seventeen weeks of 2023 was €54.08/MWh, down by more than 45% on the same period in 2022, which was €99.46/MWh.

The horizontal line indicates the value of the 52-week 2022 average of €122.44/MWh (Fig. 1).

Similarly to the gas trend, a substantial downward trend is also confirmed for electricity spot prices, in a market that confirms a weak demand, reflecting both the cyclical difficulties of the economic moment and the result of the increasing attention of industrial

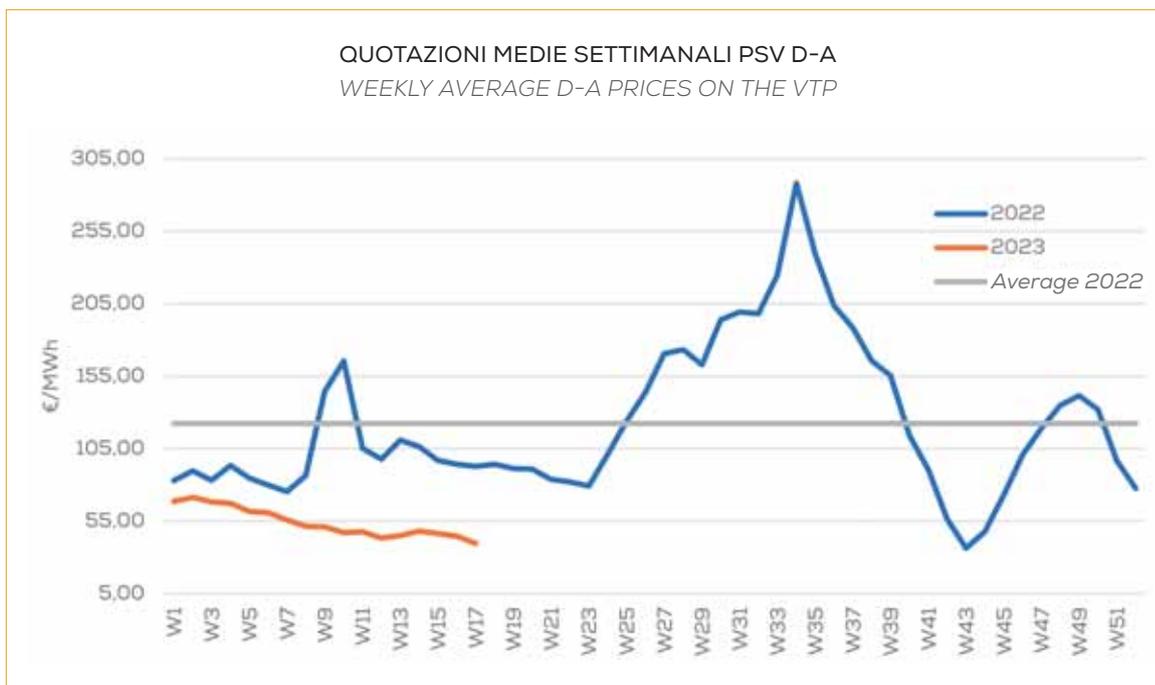


Fig. 1

mercato in cui si conferma la debolezza della domanda, che riflette sia le difficoltà congiunturali del momento economico sia il risultato della sempre maggiore attenzione delle realtà industriali al contenimento dei consumi energetici, a fronte dell'impennata dei prezzi del 2022. A questo si aggiunge anche un effetto calendario, con un mese di aprile che è stato caratterizzato da numerosi ponti, fattore che ha portato nell'ultima settimana di aprile a far scendere il prezzo medio del PUN ai minimi da oltre 20 mesi. Lato offerta, si registra nei primi mesi del 2023 un aumento del contributo delle fonti rinnovabili, effetto della forte crescita del numero di nuove installazioni sul territorio nazionale, soprattutto fotovoltaica ed eolica (nei primi 3 mesi del 2023 si è registrato un incremento della capacità installata di fonti rinnovabili di 1.092 MW, +181% rispetto al 2022). Da segnalare anche l'estensione del programma ministeriale di massimizzazione degli utilizzi delle centrali a carbone al 30 settembre 2023 per ridurre le produzioni elettriche a gas, elemento che garantisce ulteriore copertura al sistema lato offerta.

Il valore settimanale del PUN delle prime diciassette settimane del 2023 è stato pari a 151,27 €/MWh, in riduzione del 39,4% rispetto

realities to the containment of energy consumption, against the 2022 price spike. Added to this is also a calendar effect, with April having several long holiday weekends, a factor that led to the average PUN price falling to its lowest level in more than 20 months in the last week of April. On the supply side, there was an increase in the contribution of renewable sources in the first months of 2023, the effect of the strong growth in the number of new installations in Italy, especially photovoltaic and wind power (in the first 3 months of 2023, there was an increase in the installed capacity of renewable sources of 1,092 MW, up 181% on 2022). Also worth mentioning is the extension of the ministerial programme to maximise the use of coal-fired power plants to 30 September 2023 in order to reduce gas-fired electricity production, guaranteeing further coverage for the supply-side system. The weekly value of the PUN (National Single Price for electricity) for the first seventeen weeks of 2023 was €151.27/MWh, down 39.4% compared to the average of €249.62/MWh for the same period in 2022.

The horizontal line indicates the value of the 52-week 2022 average of €304.46/MWh (Fig. 2).

alla media dello stesso periodo del 2022, pari a 249,62 €/MWh.

La linea orizzontale indica il valore della media delle 52 settimane 2022, pari a 304,46 €/MWh (Fig. 2).

Dopo la salita di inizio 2023, i prezzi dei diritti di emissione di CO2 ritracciano in maniera significativa nel corso del mese di aprile, con una dinamica in controtendenza rispetto ai trend storici di periodo, in genere rialzisti per effetto dell'approssimarsi della scadenza tecnica di fine aprile per l'annullamento dei diritti relativi all'anno precedente. Le quotazioni, che a febbraio avevano sfiorato i massimi storici, sono tornate al di sotto dei 90 €/tonn, influenzate dai timori di un rallentamento della crescita macroeconomica, sulla scorta del peggioramento dei listini borsistici mondiali soprattutto statunitensi.

La media delle quotazioni della CO2 dei primi quattro mesi del 2023 è stata pari a 82,75 €/ton che, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente pari a 87,42 €/ton, rappresenta una riduzione del 6% (Fig. 3).

Rispetto a quelli delle altre commodity energetiche, il prezzo del petrolio segue più da vicino l'andamento dell'economia globale: dopo un avvio d'anno all'insegna della stabilità, i timori di una fase recessiva hanno preso il sopravvento, soprattutto in seguito al fallimento di due banche statunitensi nel mese di marzo e alle

After climbing at the beginning of 2023, the prices of CO2 emission rights significantly bucked historical trends for this period during the month of April, which were generally bullish due to the approach of the technical deadline at the end of April for the cancellation of rights for the previous year. Close to all-time highs in February, prices returned below €90/tonne, influenced by fears of a slowdown in macroeconomic growth, on the back of the deterioration of world stock markets, especially the US.

The average CO2 price for the first four months of 2023 was €82.75/tonne, which, compared to the €87.42/tonne in the same period of the previous year is a drop of 6% (Fig. 3).

Compared to those of other energy commodities, the price of oil follows the global economy trend more closely: after a stable start to the year, fears of a recessionary phase gained the upper hand, especially following the bankruptcy of two US banks in March and the rate hike policies adopted by several central banks in an attempt to limit inflation. OPEC+'s subsequent decision to cut production as of May gave prices some breathing space, but global growth data in the latter part of April reversed this once again.

The average Brent Dated prices for the first

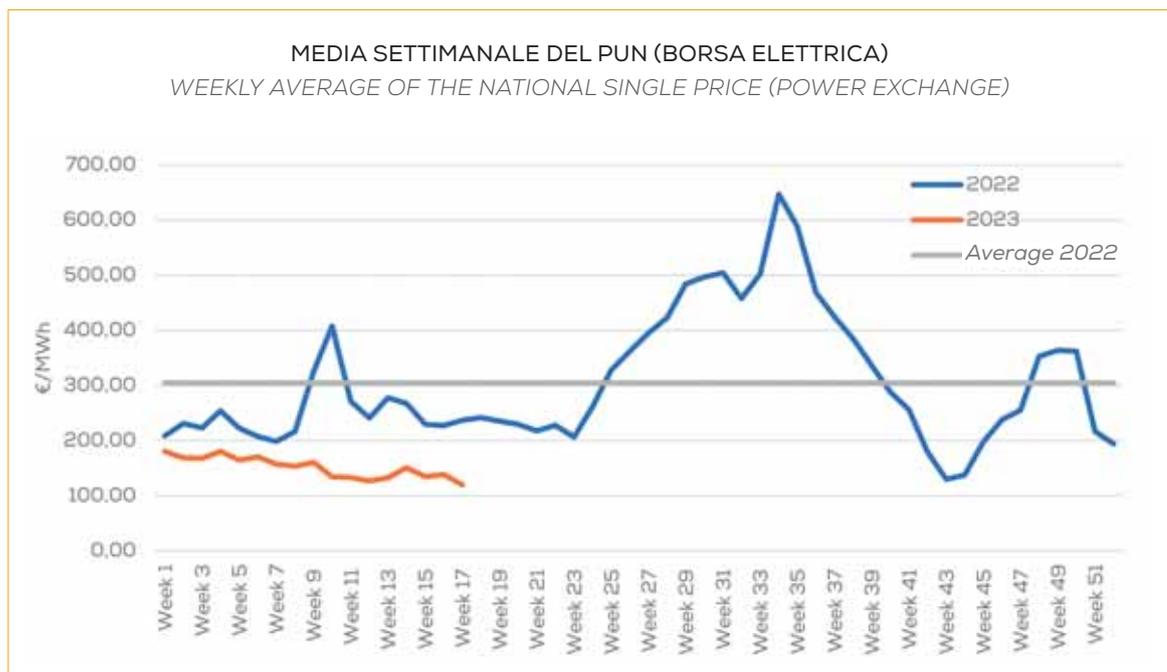


Fig. 2

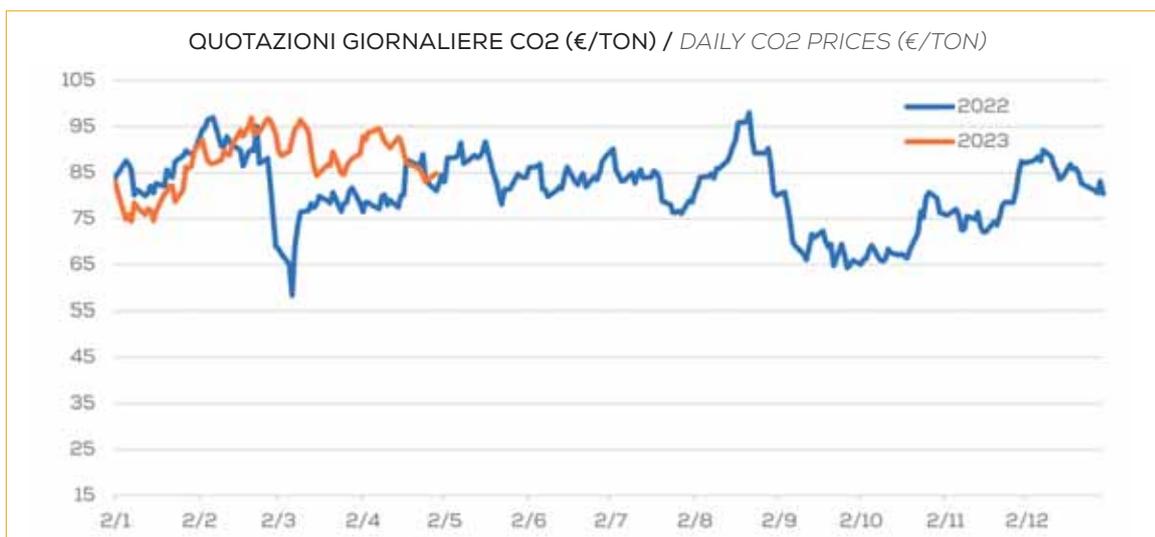


Fig. 3

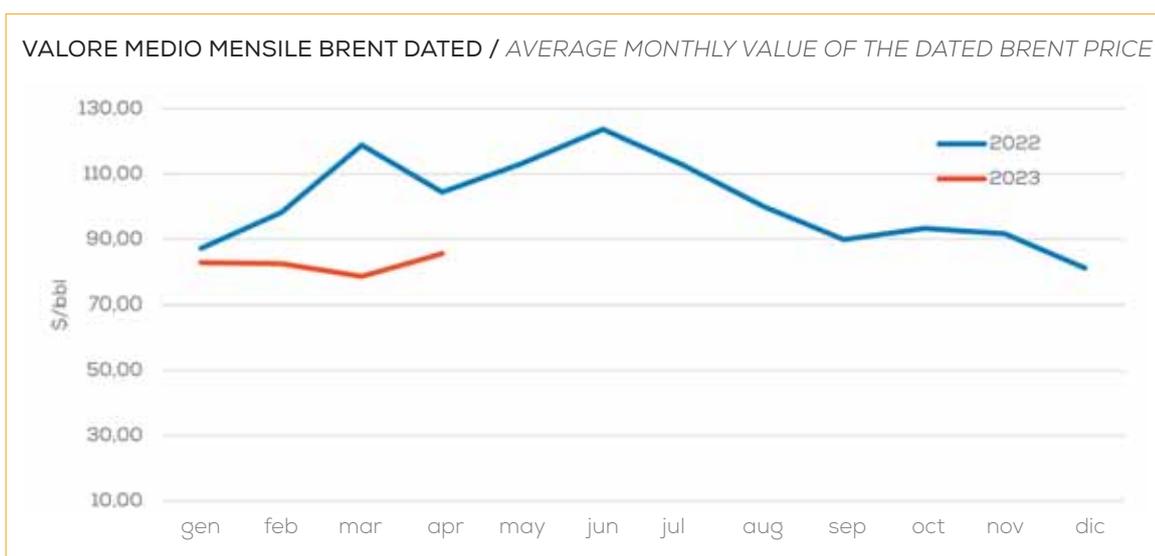


Fig. 4

politiche di rialzo dei tassi intraprese da diverse banche centrali nel tentativo di contenere l'inflazione. La successiva decisione dell'OPEC+ di tagliare la produzione a decorrere dal mese di maggio ha ridato fiato ai prezzi, ma i dati sulla crescita globale, nell'ultima parte di aprile, ne hanno nuovamente invertito la rotta.

La media delle quotazioni del Brent Dated dei primi quattro mesi del 2023 è stata pari a 82,34 \$/bbl, che confrontata con la media dello stesso periodo dell'anno scorso, pari a 102,15 \$/bbl, rappresenta una riduzione del 19% (Fig. 4). ■

Stefano Allegri, Andrea Gavazzeni
AB Service

four months of 2023 was \$82.34/bbl, 19% lower than the average for the same period last year of \$102.15/bbl (Fig. 4). ■

Stefano Allegri, Andrea Gavazzeni
AB Service

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

PERFEZIONE IN OGNI FORMA.

Technologia per fonderie di HWS.

- Impianti di formatura e formatrici SEIATSU/ACE
- Impianti di formatura e formatrici senza staffa
- Impianti di formatura e formatrici sotto vuoto
- Macchine di colata automatiche e semiautomatiche
- **Macchine di colata a bassa pressione**
- **Macchine di colata ribaltabili**
- **Rigenerazione della sabbia**
- Software per fonderie
- Modernizzazione di impianti esistenti
- Servizio



Venite a trovarci in fiera GIFA!
12. – 16. Giugno 2023
Düsseldorf, Germania
Sala di esposizione 17 – D01



Prima della rigenerazione

Dopo la rigenerazione



New Harmony » New Solutions™



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

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

CCI: il Controllore Centrale di Impianto per affrontare i nuovi obblighi di osservabilità

La diffusione di produzione distribuita, soprattutto da fonte rinnovabile, ha reso difficoltoso prevedere il corretto fabbisogno energetico, da parte dei gestori di rete. Per rispondere a questa necessità sono state introdotte nuove normative atte a rendere visibili e monitorabili anche gli impianti di produzione di media taglia connessi alla rete di distribuzione. In particolare, ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente), nella delibera 540/2021/R/eel richiede il monitoraggio in tempo reale degli impianti di produzione con potenza maggiore o uguale a 1 MW connessi in Media Tensione (MT).

Questo provvedimento coinvolge più di 10 GW di potenza installata sul territorio italiano e obbliga i titolari, entro il 31 maggio 2024, a rilevare i dati tramite uno strumento chiamato Controllore Centrale di Impianto (CCI) e trasmetterli all'impresa distributrice.

Come adeguare l'impianto?

Gli specialisti di Energy Team, azienda leader da oltre 25 anni nel settore del monitoraggio dei consumi energetici, possono supportare i proprietari degli impianti che devono dotarsi di un Controllore Centrale di Impianto, affinché sia attivo e funzionante in modo da spedire le misure al Gestore della Rete di Distribuzione di riferimento.

Il CCI è un dispositivo che permette sia di monitorare la produzione che di eventualmente controllare l'impianto e partecipare ai futuri progetti pilota della distribuzione, rendendolo un attore attivo nel bilanciamento della rete (sotto adeguata remunerazione). Il Controllore parla, da un lato, con le unità di produzione sottese all'utenza, dall'altro con il distributore attraverso uno specifico protocollo di comunicazione, IEC 61850. Tutte le specifiche dell'apparato si trovano all'interno della norma CEI di riferimento, la 0-16, nello specifico negli allegati O e T.

I dati raccolti in tempo reale saranno utilizzati da Terna per alimentare un algoritmo centrale di stima della produzione in tempo reale per ciascuna fonte. L'algoritmo, basato su un approccio di tipo statistico-probabilistico, sarà alimentato, oltre che dalle misure degli impianti di produzione oggetto di osservabilità, anche dai dati sulla diffusione degli impianti di generazione distribuita, dai dati storici di alcune grandezze elettriche (quali l'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione connessi in bassa e in media tensione e lo scambio di potenza attiva e reattiva nelle Cabine Primarie), nonché da dati meteorologici.

Per gli impianti esistenti l'Autorità ha previsto l'erogazione di un contributo forfettario per il loro adeguamento; l'entità del contributo varia in base alle tempistiche di adeguamento: prima ci si adegua e maggiore sarà il contributo. Nello specifico il corrispettivo è stato fissato a:

- 10.000€ se gli interventi di adeguamento vengono completati entro il 31 luglio 2023;
- 7.500€ se gli interventi di adeguamento vengono completati entro tra il 1° agosto 2023 e il 31 ottobre 2023;
- 5.000€ se gli interventi di adeguamento vengono completati tra il 1° novembre 2023 e il 31 gennaio 2024;
- 2.500 se gli interventi di adeguamento vengono completati tra il 1° febbraio e il 31 maggio 2024.

Per impianti esistenti si intendono quelli entrati in esercizio entro il 31 marzo 2023 .

Gli impianti che non si adeguano entro le date previste dall'Autorità non risultano più ot-

temperanti rispetto alle norme di connessione vigenti e pertanto incorrono nel rischio di un blocco degli incentivi.

Per i nuovi impianti, cioè quelli entrati in esercizio a partire dal 1° aprile 2023, non è previsto alcun contributo, dovranno essere già dotati di CCI per la messa in servizio.

Il Controllore Centrale di Impianto per i nuovi impianti dovrà acquisire le seguenti informazioni:

- generale di impianto attraverso l'acquisizione di misure dirette tramite inserimento di TA e TV;
- stato degli interruttori sia di impianto sia generale;
- potenza attiva e reattiva immessa da parte di ogni singolo inverter con potenza superiore i 170 kW.

Il supporto di Energy Team per le imprese che devono adeguarsi alla delibera prevede:

- Fornitura gruppo di acquisizione e remotizzazione misura al POD;
- Attività di controllo e verifica corretto funzionamento strumenti di campo;
- Fornitura del CCI;
- Supporto all'installazione;
- Supporto alla richiesta di contributo verso l'Autorità.

Energy Team rimane al fianco dei suoi clienti per tutta la durata del contratto, occupandosi dell'assistenza e della manutenzione del CCI, nonché della comunicazione verso il DSO. A queste attività si aggiunge il continuo aggiornamento sulla normativa vigente in materia e sulle possibili opportunità di realizzare ricavi tramite i servizi per il DSO. Le aziende clienti possono inoltre accedere all'app CloE, software nato dall'esperienza di Energy Team e dedicato proprio agli impianti di produzione. ■

CPC: the Centralised Plant Controller to deal with the new Observability obligations

In recent years, the spread of distributed generation, particularly from renewables, has triggered the introduction of new regulations aimed at visibility and monitoring also for medium-sized plants connected to the distribution grid. More specifically, with recent Resolution 540/2021/R/eel ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) requires real-time monitoring of generation plants with power greater than or equal to 1 MW connected at medium voltage (MV).

This measure affects more than 10 GW of installed power across Italy and requires that owners gather data and send it to the distribution company by 31 May 2024 with a Centralised Plant Controller (CPC).

A CPC is a device for taking direct measurements on the performance of plants, for communication to the distributor through protocol IEC 61850. It is therefore a monitoring system integrated with the production plant on which it is installed, according to the technical specifications set out in Annex O and T of Standard CEI 0-16.

The data collected in real time will be used by Terna to feed a central algorithm for real-time production estimation for each source. The algorithm, based on a statistical-probabilistic approach, will be fed not only by the measurements of the production plants subject to observability, but also by data on the diffusion of distributed generation plants, by historical data of some electrical quantities (such as the electricity produced by the production plants connected in low and medium voltage and the exchange of active and reactive power in the Primary Substations), as well as from meteorological data.

Existing plants are identified as those operational prior to 31/03/2023.

For all existing plants, the Authority has organised the issue of a one-off contribution for the upgrade, based on the timing:

- €10,000 if the upgrade is completed by 31 July 2023;
- €7,500 if the upgrade is completed between 1 August 2023 and 31 October 2023;
- €5,000 if the upgrade is completed between 1 November 2023 and 31 January 2024;
- €2,500 if the upgrade is completed between February 1 and May 31, 2024.

Existing plants are those operational prior to 31 March 2023.

Those that will not have upgraded their plants, within the time frame set by the regulations will be considered non-compliant and will risk losing access to incentives that they are currently receiving.

New plants are identified as those becoming operational after 01 April 2023 and they will need to be equipped with a CPC for commissioning.

For these plants, regulations set out acquisition of the following information:

- general plant information through acquisition of direct measurements using current and voltage transformers;
- active and reactive power issued by each individual inverter.

How to upgrade your plant?

Energy Team specialists can support the owners of plants that need to be updated with a Central Plant Controller, so that it is up and running in order to send the measurements to the reference Distribution Network Manager.

Energy Team's support for companies that must comply with the resolution includes:

- supply of unit for acquisition and remote management of measurements at POD;
- checks and verification of the correct functioning of field equipment;
- supply of CPC;
- installation support;
- support for request for contribution from Authority.

Energy Team, leader in the monitoring of energy consumption for over 25 years, stays at its customers' side throughout the entire duration of the contract, taking care of the CPC's assistance and maintenance, as well as of the communication towards the DSO. These activities are complemented by the continuous update on applicable regulations and opportunities to generate income by providing services to the DSO. Customer companies can also access the CloE app, born from Energy Team's experience and exactly dedicated to production plants. ■

Per ulteriori informazioni / For further information:
Gaia Dusi • gaia.dusi@energyteam.it • +39 3294486938

The logo for EnergyTeam, featuring the word "Energy" in a stylized blue font with horizontal lines through the letters, followed by "Team" in a solid blue font.

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



Sider Technology



Siamo presenti in fiera GIFA
12-16 GIUGNO 2023
Hall 16 / E 18

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 future of Industry.

La robotica, il cuore pulsante del Rinascimento digitale.

Nel contesto di trasformazione tecnologica e digitale in atto, ABB accoglie il cambiamento ponendo la collaborazione tra uomo e robot al centro di una nuova fase di rinnovamento e di sviluppo.

Avvia così il nuovo Rinascimento della «fabbrica del futuro», caratterizzata da un'elevata flessibilità e una sempre crescente facilità di utilizzo dei robot stessi.

La robotica ABB, infatti, offre tutte le soluzioni necessarie per realizzare la «fabbrica flessibile», che includono le diverse tipologie di robot, i cobot, gli Autonomous Mobile Robot e la componentistica per l'automazione.

I robot, che siano industriali, collaborativi o mobili, grazie all'integrazione di strumenti digitali e innovative tecnologie di automazione, garantiscono alle imprese qualità, flessibilità, efficienza e riduzione dei costi, offrendo un significativo vantaggio competitivo.

La robotica di ABB sta disegnando un nuovo Rinascimento che pone le basi per il futuro della fabbrica.



ABB



Le frontiere della sostenibilità

CSRD, reportistica sostenibile e aziende: la nuova direttiva europea sulla rendicontazione aziendale

CHE COS'È LA CSRD

La Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) è la nuova normativa dell'UE che impone a tutte le grandi aziende di pubblicare relazioni periodiche sulle loro attività di impatto ambientale e sociale, con l'obiettivo di rendicontare in particolare la situazione dei capitali intangibili – intellettuale, umano, sociale e relazionale [1]. Questo report ha il fine di facilitare gli investitori, i consumatori, i responsabili politici e le altre parti interessate nella valutazione delle prestazioni non finanziarie e allo stesso tempo di incoraggiare le aziende a prendere decisioni responsabili.

A CHI SI RIVOLGE LA DIRETTIVA

Questa direttiva stabilirà lo standard in base al quale, all'incirca, 50.000 aziende (in precedenza 11.000) dell'UE dovranno rendicontare il proprio impatto climatico e ambientale. Sostituirà la direttiva NFRD – direttiva non finanziaria – introducendo, così, requisiti di rendicontazione più dettagliati e ampliando il numero di società che devono conformarsi [2]. A livello nazionale, invece, si prevede che la normativa coinvolga più di 3.000 imprese, con sede principalmente in Lombardia, Lazio e Veneto [3]. In particolare, coinvolgerà grandi aziende, banche e assicurazioni europee, quotate e non quotate, con sede anche al di

The frontiers of sustainability

CSRD, sustainable reporting and companies: the new European directive on corporate reporting

CSRD EXPLAINED

The Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) is the new EU legislation that requires all large companies to publish regular reports on their environmental and social impact activities, with the aim of reporting in particular on the status of intangible capital, namely intellectual, human, social and relational [1]. The purpose of this report is to facilitate investors, consumers, policy makers, and other stakeholders in assessing non-financial performance and at the same time to encourage companies to make responsible decisions.

WHO THE DIRECTIVE CONCERNS

This directive will set the standard by which approximately 50,000 companies (previously 11,000) in the EU will have to report on their climate and environmental impact. It will replace the NFRD (Non-Financial Reporting Directive), introducing more detailed reporting requirements and increasing the number of companies that must comply [2]. Whereas, in Italy, the regulation is expected to involve more than 3,000 companies, mainly based in Lombardy, Lazio, and Veneto [3]. In particular, it will involve large European businesses, banks and insurance companies, listed and unlisted, also based outside the EU, that meet at least two of the following three requirements [4]:

fuori dell'UE, che soddisfino almeno due dei 3 seguenti requisiti [4]:

- 40 milioni di euro di fatturato netto;
- 20 milioni di euro di patrimonio;
- 250 o più dipendenti.

Inoltre, questa normativa sarà applicata sia alle filiali nel territorio dell'UE, sia alle società che non sono stabilite nell'UE ma che abbiano titoli nei mercati regolamentati, con eccezione delle microimprese quotate.

I contenuti della CSRD

Ai sensi della direttiva 2014/95/UE le aziende, per rispettare i requisiti richiesti dalla NFRD, dovevano pubblicare informazioni relative a [5]:

- protezione ambientale;
- responsabilità sociale;
- trattamento dei dipendenti;
- rispetto dei diritti umani;
- anticorruzione e concussione;
- diversità nei consigli amministrativi.

Con l'introduzione della nuova direttiva CSRD le aziende devono aggiungere ulteriori requisiti su:

- doppia materialità: rischio di sostenibilità + impatto aziendale su società e ambiente;
- processo di selezione materiali aziendali;
- divulgazione di informazioni con relazione ai beni immateriali;
- reporting sul SFDR (regolamento relativo all'informativa sulla sostenibilità nel settore dei servizi finanziari che si inserisce nel Piano d'azione UE per la finanza sostenibile) e il Regolamento UE sulla tassonomia;
- informazioni più lungimiranti su obiettivi e progressi.

LA CSRD E I PILASTRI DELLA SOSTENIBILITÀ

Le aree ambientale, sociale e di governance sono collegate alla prospettiva di doppia materialità in quanto le aziende dovranno riferire non solo la rendicontazione finanziaria ma anche i problemi di sostenibilità e gli impatti su attività, ambiente e persone [6]. Per quanto riguarda i fattori sociali, questi includeranno parità di trattamento e opportunità per tutti, compresi:

- parità di retribuzione,
- di formazione e sviluppo delle competenze,
- di misure contro violenza e molestie sul posto di lavoro.

- 40 million euros net turnover;
- 20 million euros in assets;
- 250 or more employees.

In addition, this regulation will apply to both subsidiaries in the EU and companies that are not established in the EU but have securities on regulated markets, with the exception of listed micro-enterprises.

The contents of the CSRD

Under Directive 2014/95/EU, in order to comply with the requirements of the NFRD, companies had to publish information relating to [5]:

- environmental protection;
- social responsibility;
- treatment of employees;
- respect for human rights;
- anti-corruption and bribery;
- diversity on management boards.

With the introduction of the new CSRD directive, companies must add further requisites regarding:

- double materiality: sustainability risk + corporate impact on society and the environment;
- corporate material selection process;
- disclosure of information regarding intangible assets;
- reporting on the SFDR (regulation on sustainability reporting in the financial services sector, which is part of the EU Action Plan for Sustainable Finance) and the EU Taxonomy Regulation;
- more forward-looking information on targets and progress.

THE CSRD AND THE PILLARS OF SUSTAINABILITY

Environmental, social and governance areas are linked to the double materiality perspective as companies will have to submit not only financial reporting but also sustainability issues and impacts on business, the environment and people [6]. As far as social factors are concerned, these will include equal treatment and opportunities for all, including:

- equal pay,
- training and skills development,
- measures against violence and harassment in the workplace.

While governance factors will include:

Invece, i fattori di governance includeranno:

- il ruolo degli organi di amministrazione, direzione e controllo di impresa;
- informazioni su eventuali piani di incentivazione offerti ai membri degli organi di amministrazione;
- etica e cultura aziendale, inclusi anticorruzione, impegno dell'impresa ad esercitare la propria influenza politica e rapporti con i clienti, fornitori e comunità. ■

Andrea Casadei

Fondatore di Bilanciarsi (www.bilanciarsi.it)

- *the role of the company's administrative, management and supervisory bodies;*
- *information about any incentive plans offered to members of management bodies;*
- *corporate ethics and culture, including anti-corruption, the company's commitment to exercising its political influence and relations with customers, suppliers and communities. ■*

Andrea Casadei

Founder Bilanciarsi (www.bilanciarsi.it)

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

- [1] Bernoville, 2022 (<https://plana.earth/academy/csrd-corporate-sustainability-reporting-directive/>).
- [2] Wajon e Hinrichsen, 2021 (<https://normative.io/insight/csrd-explained/>).
- [3] Scappini e Scappini, Euroconference News, 2022.
- [4] Ibidem.
- [5] Bernoville, 2022 (<https://plana.earth/academy/csrd-corporate-sustainability-reporting-directive/>).
- [6] Simmons+Simmons, 2022 (<https://www.simmons-simmons.com/en/publications/ckq2dt9nx1jdk0957na53e2j3/corporate-sustainability-reporting-directive-provisional-agreement>).

Economia circolare e terre esauste di fonderia: opportunità e questioni aperte

La sabbia e la ghiaia sono la seconda risorsa naturale più sfruttata al mondo dopo l'acqua [1, 2] e più del 20% dell'utilizzo della sabbia di silice è in fonderia [3]. Lo sfruttamento è a livelli tali che è segnalato da più fonti un forte allarme, in quanto sono già state letteralmente "depredate" molte spiagge ed isole in Paesi Asiatici e Africani. La maggior parte delle sabbie è utilizzata nel settore dell'edilizia, ma se ne fa ampio uso anche in altri settori industriali, fra i quali i principali sono quelli delle fonderie e delle vetrerie. Le sabbie di fonderia sono tra le più pregiate in commercio e hanno un contenuto di silice maggiore del 98%. Nel processo industriale queste sabbie subiscono shock termici e possono essere additivate con argilla o altre sostanze. Nonostante ciò, quando vengono scartate, sono spesso sottoprodotti di qualità che potrebbero essere riutilizzati come materia prima nei conglomerati bituminosi, nel cemento, nella produzione di ceramica e di vetro. Invece, spesso vengono smaltite in discarica o sottoutilizzate nei sottofondi stradali. Quest'ultimo utilizzo, infatti, non riduce l'utilizzo di sabbia silicea, come è il caso del suo recupero nella produzione del vetro e della ceramica, ma la sabbia è utilizzata in aggregati riciclati contenenti diversi altri rifiuti. Qualora avvenisse un riciclo nella produzione di vetro e di ceramica, si potrebbe avere un risparmio da 40 fino a 470 kg di CO₂ equivalenti per tonnellata. Considerando che in Italia si hanno ogni anno oltre 600.000 tonnellate di sabbie esauste, si avrebbe una riduzione di almeno 24.000 tonnellate di CO₂ eq. Uno dei fattori che frena questo processo virtuoso è dato dal fatto che i soggetti autorizzati al ritiro non sono incentivati a sviluppare processi di riciclo più complessi, anche se portano a un maggiore valore aggiunto, in quanto hanno già garantito un significativo ritorno economico grazie al costo di smaltimento che grava sulle aziende. I costi di investimento, la difficoltà di mercato per prodotti contenenti materia prima seconda,

Circular economy and spent foundry sands: opportunities and open questions

Sand and gravel are the second most used natural resource in the world after water [1, 2] and over 20% silica sand use takes place in foundries [3]. Use is at such a high level that several sources have sounded a serious alarm, as many beaches and islands in Asian and African countries have already been literally "plundered".

Most of the sands are used in construction, but they are also widely used in other industrial sectors, mainly foundries and glassworks. Foundry sands are some of the finest on the market and have a silica content of over 98%. In the industrial process these sands undergo thermal shocks and may be mixed with clay or other substances. However, when they are discarded, they are often quality by-products that could be reused as raw materials in bituminous concrete, in cement, in the production of ceramics and of glass. Instead, they are often disposed of in landfills or underused for road subbases. The latter use, in fact, does not reduce the use of silica sand, as is the case with its reuse in the production of glass and ceramics, but the sand is used in recycled aggregates containing various other waste. With recycling in the production of glass and ceramics, there could be a saving between 40 and 470 kg of equivalent CO₂ per tonne. Considering that in Italy there are over 600,000 tonnes of spent sands, there could be a reduction of at least 24,000 tonnes of eq. CO₂.

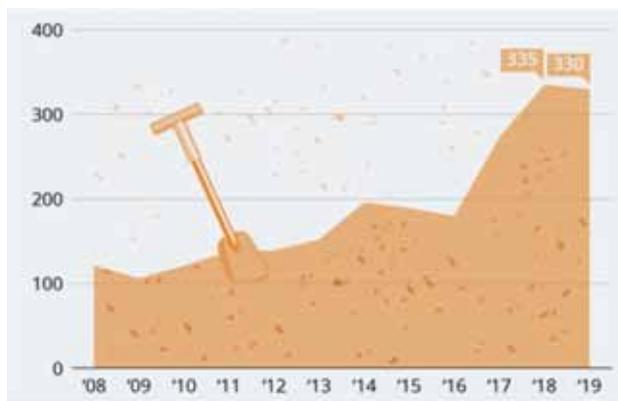
One of the factors holding back this virtuous process is the fact that authorised take-back entities have no incentive to develop more complex recycling processes, even if they lead to a higher added value, insofar as they have already secured a significant economic return through the cost of disposal for companies. Investment costs, the difficult market for products containing second-

nonché misure e normative insufficienti sono all'origine della difficoltà di riutilizzo di questi scarti e dell'enorme spreco di materia prima che oggi non possiamo più permetterci. Il grande potenziale di mercato per le sabbie esauste di fonderia è stato dimostrato in un recente progetto di ricerca promosso da Assofond e finanziato dalla Fondazione Cariplo (Progetto 2020_1216), al quale hanno partecipato due enti di ricerca, IUSS Pavia (Capofila) e Università degli Studi di Brescia, nonché il Consorzio di Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM). Nell'ambito di questo progetto, denominato "New recycling process for the foundry sands: innovation aimed to get materials with high added value", sono state analizzate e confrontate le sabbie esauste (anche dette terre esauste) provenienti da 38 fonderie situate in Lombardia.

Nella ricerca si sono osservate differenze molto significative nei materiali analizzati, che presentano, pur essendo identificati dallo stesso codice CER 10.09.08, una diversa distribuzione granulometrica e composizione, determinate dall'origine della sabbia stessa e dai processi di produzione. Alla luce di questo risultato, per un riciclaggio efficace, è necessario identificare diverse soluzioni che tengano conto delle caratteristiche specifiche del materiale, selezionando adeguati processi e settori di utilizzo.

Domanda di sabbia - Estrazione annuale mondiale di sabbia e ghiaia (in milioni di tonnellate)

Demand for Sand - Global annual industrial sand and gravel extraction (in millions tonnes)



Fonte / Source: United States Geological Survey.

ary raw material, as well as insufficient measures and regulations are at the root of the difficulty in reusing this waste and of the huge waste of raw materials which we can no longer afford today. The great market potential for spent foundry sands has been shown by a recent research project organised by Assofond and financed by Fondazione Cariplo (Progetto 2020_1216), in



Area Ricerca Scientifica e TT | Economia Circolare: ricerca per un futuro sostenibile

Il Progetto | NEW RECYCLING PROCESS FOR THE FOUNDRY SANDS

L'obiettivo finale del progetto è valutare una strategia a sostegno dello sviluppo di un'economia circolare e una simbiosi industriale attraverso la gestione collaborativa della catena di approvvigionamento delle sabbie per fonderia. Vogliamo rendere l'industria più sostenibile e ottenere benefici collettivi basati sull'utilizzo di rifiuti e sottoprodotti.

Progetto di ricerca coordinato dalla Scuola Universitaria Superiore IUSS di Pavia, con il coinvolgimento dell'Università di Brescia e del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM).







5 IMPORTANTI OBIETTIVI



AUMENTARE
il mercato delle sabbie di fonderia riciclate



EVITARE
che le sabbie di scarto finiscano in discarica



INCREMENTARE
l'utilizzo di sabbie da fonderia



CREARE
nuove opportunità di lavoro di questo nuovo mercato



SUPPORTARE
le autorità pubbliche per la gestione dei rifiuti

Ad esempio, ci sono imprese utilizzatrici che hanno la necessità di sabbie con un elevato contenuto di silice senza contaminazioni di ferro, mentre in altre applicazioni la presenza di contaminanti non è critica. Il progetto ha prodotto la fotografia dello stato attuale del settore in Lombardia e ha permesso di valutare il potenziale di riciclo delle sabbie esauste grazie alla valutazione dei potenziali volumi di materiali da riciclare e l'analisi dei processi di riciclo, già noti e studiati in letteratura, da cui sono emersi importanti sbocchi di mercato.

Dal punto di vista tecnico, per il riutilizzo di queste sabbie in diversi settori industriali, sono necessarie innanzitutto due azioni:

1. l'attenta selezione e caratterizzazione;
2. la definizione delle caratteristiche fisiche e chimiche delle materie prime e delle tolleranze necessarie nel processo specifico di recupero.

Nell'ipotesi di sostituire parzialmente il materiale vergine con sabbie esauste, si può quantificare la potenzialità del loro riutilizzo, come mostrato nella tabella.

Si tratta di un volume ben superiore a quello delle sabbie generate dalle fonderie ogni anno. Non vi è un particolare rischio di impatti ambientali negativi derivanti dalla logistica perché gli impianti sono spesso ubicati in zone che sono prossime alle fonderie, soprattutto nel Nord Italia, dove per un impianto di ogni settore è in generale possibile trovare una fonderia con delle sabbie di riciclare nel raggio di 100 km. Anche nel Sud Italia vi sono alcune fonderie che possono potenzialmente riciclare le proprie sabbie perché vi è una opportuna presenza di impianti di cemento, laterizi, conglomerati bituminosi e vetro che potrebbero ricevere queste sabbie, dopo una adeguata procedura di valutazione e sperimentazione.

Ora è necessario individuare i passi necessari

which two research bodies, IUSS Pavia (coordinator) and the University of Brescia took part, as well as the National Interuniversity Consortium of Materials Science and Technology (INSTM). As part of this project, entitled "New recycling process for the foundry sands: innovation aimed to get materials with high added value", the spent sands (also called spent soils) from 38 foundries situated in Lombardy were analysed.

Very significant differences were observed in the material analysed, which had, though identified by the same code CER 10.09.08, a different particle-size distribution and composition, determined by the origin of the sand itself and by production processes. In light of this result, for effective recycling, it is necessary to identify different solutions that take the material's specific characteristics into account, selecting appropriate processes and sectors of use.

For example, there are user companies that need sands with a high silica content without iron contamination, while in other applications the presence of contaminants is not critical. The project produced a snapshot of the current state of the sector in Lombardy and enabled us to assess the recycling potential of the spent sands by evaluating the potential volumes of recyclable material and the analysis of the recycling processes, already known and studied in literature, from which important market outlets emerged.

From a technical viewpoint, for the use of these sands in different industrial sectors, two actions are necessary:

1. careful selection and characterisation;
2. the definition of the physical and chemical characteristics of the raw materials and of the necessary tolerance in the specific recycling process.

Assuming that the virgin material is partially replaced with spent sands, their reuse potential can be quantified, as shown in the table.

Settore / Sector	Sabbie impiegate (in ton) Sands used (in tonnes)	% di riciclo % of recycling	Quantità riciclabile (in ton) Recyclable quantity (in tonnes)
Cemento / Cement	8.400.000	20%	1.680.000
Calcestruzzo / Concrete	4.420.000	20%	884.000
Ceramica e Laterizi Ceramics and Bricks	650.000	15%	97.500
Conglomerati bituminosi Bituminous concrete	6.516.250	30%	1.950.000
Vetro / Glass	3.588.254	5%	180.000
Totale / Total			4.791.500

da compiere per generare un rapido sviluppo del loro mercato.

Le istituzioni, con il supporto degli attori tecnico-scientifici ed economici, hanno la responsabilità di creare un ambiente favorevole che permetta il rapido sviluppo di nuovi mercati per materiali oggi considerati rifiuti con elevato potenziale, come nel caso delle sabbie esauste, ad esempio nell'edilizia (cemento, malte cementizie premiscelate, conglomerati bituminosi), e soprattutto sostenere e potenziare nuove simbiosi industriali. A questo scopo è necessaria la definizione e la convalida di protocolli affidabili che garantiscano sottoprodotti con adeguate caratteristiche, definendo i trattamenti opportuni, e soprattutto sostenendo gli investimenti necessari. Questa è un'opportunità unica per la creazione di aziende innovative dedicate al recupero, che può essere favorita con l'implementazione di piattaforme che disciplinino lo scambio dei rifiuti e garantiscano la coerenza nelle quantità e nella qualità dei materiali. I mercati che potrebbero essere di maggiore interesse riguardano, come già ricordato, la ceramica [4] e il vetro [5], che sono in forte crescita in questi anni, e per i quali è necessario dimostrare la fattibilità industriale del processo.

Per il riciclo, critica può essere anche la logistica, a causa del fatto che molte fonderie hanno volumi relativamente piccoli di sabbia esausta (700 – 5.000 tonnellate), mentre le imprese che producono cemento e calcestruzzo hanno un fabbisogno quantitativo molto elevato (più di 20.000 tonnellate), presentando al tempo stesso la necessità di continuità nell'approvvigionamento e caratteristiche costanti della materia prima.

Questi problemi devono essere affrontati e possono essere superati con specifiche azioni, fra le quali ricordiamo:

- la costruzione di un network di tutte le aziende coinvolte, anche mediante l'uso di piattaforme online per l'economia circolare;
- l'analisi specifica delle sabbie in modo da identificare il loro potenziale di riciclo e la sperimentazione pratica negli uffici tecnici delle imprese di destinazione delle sabbie;
- la promozione per lo sviluppo di imprese che riciclino sottoprodotti, come ad esempio le sabbie esauste, dimostrando la possibilità, anche giuridica, del loro utilizzo e aiutando ad identificare la corretta procedura nor-

A much higher volume than that of the sands generated by foundries every year. There is no particular risk of negative environmental impacts deriving from logistics since the plants are often located in areas near to the foundries, especially in Northern Italy, where for one plant in each sector it is generally possible to find a foundry with recyclable sands within a radius of 100 km. Even in Southern Italy there are some foundries that can potentially recycle their sands because there is a good presence of cement, brick, bituminous concrete and glass plants that could receive these sands, following a proper evaluation and testing procedure.

Now it is necessary to identify the necessary steps to be taken to generate a rapid growth of their market.

Institutions, with the support of technical-scientific and economic actors have the responsibility of creating a favourable environment that enables the rapid growth of new markets for materials today considered high potential waste like spent sands, in construction for example (cement, pre-mixed mortar, bituminous concrete), and above all support and strengthen new industrial symbioses. For this reason the definition and the validation of reliable protocols is necessary to guarantee by-products with adequate characteristics, defining the suitable treatments, and above all supporting the necessary investments. This is a unique opportunity for the creation of innovative companies devoted to recycling, that can be fostered with the implementation of platforms that discipline the exchange of waste and that guarantee consistency in the quantity and quality of materials. The markets that could be of major interest are, as already mentioned, ceramics [4] and glass [5], which are growing strongly in these years, and for which it is necessary to demonstrate the industrial feasibility of the process.

For recycling, logistics could also be critical, due to the fact that many foundries have relatively small volumes of spent sands (700 – 5,000 tonnes), while the businesses that produce cement and concrete have a very high quantity requirement (over 20,000 tonnes), presenting at the same time the need for continuity in supplies and the constant characteristics of the raw material.

These problems must be faced and can be overcome with specific actions, including:

- a) *the construction of a network of all of the companies involved, even through the use of online platforms for the circular economy;*

mativa; questo tema è molto importante, in quanto si ha una grave carenza di informazioni nelle aziende, anche connessa alle abitudini già acquisite, basate sulla gestione dei residui potenzialmente classificabili sottoprodotto come rifiuti e il loro conseguente conferimento ad imprese abilitate.

Principali motori di cambiamento devono perciò essere la politica legislativa ambientale e la capacità di accrescere l'efficienza dei processi produttivi. Certamente, l'impatto ambientale diretto (rifiuti, emissioni e scarichi) e indiretto (consumo di materie prime da cave e miniere) avrà costi sempre più elevati e questa situazione deve rappresentare un'opportunità per ripensare i processi produttivi e ottimizzare l'utilizzo delle risorse naturali, grazie anche allo sviluppo di nuove simbiosi industriali. L'estrazione di sabbia, che spesso avviene vicino ai fiumi, ha infatti già portato a un certo inquinamento, a impatti sull'ecosistema fluviale e al rischio di inondazioni ed erosione in diversi Paesi, con significativi rischi anche per la salute e la sicurezza.

In conclusione, in un contesto in cui tutti i settori produttivi sono chiamati ad adattarsi al nuovo paradigma della transizione ecologica, mitigando i loro effetti collaterali sulla qualità dell'ambiente, possiamo considerare le fonderie tra i principali. Sotto questo profilo, la sabbia esausta ha un grande potenziale, anche se molti fattori oggi limitano il suo riutilizzo. Tra questi si possono citare:

- la mancanza di una normativa che garantisca la protezione ambientale e, al contempo, incoraggi un processo di riciclo ad elevato valore aggiunto in cui si evita l'effettiva estrazione di sabbie vergini;
- la mancanza di un processo consolidato di valutazione e di autorizzazione dei riutilizzi;
- le potenziali parti interessate potrebbero non essere a conoscenza delle possibilità di riutilizzo di questi materiali o essere prevenuti sul loro utilizzo;
- le fonderie non sono ancora pienamente consapevoli del potenziale di queste sabbie e delle modifiche operative che potrebbero migliorare le loro caratteristiche, rendendole idonee a sostituire materiali naturali.

Con riferimento al primo punto, è stato molto importante il percorso compiuto da Assofond con Regione Lombardia nell'ambito del Tavolo tematico sul riciclo delle scorie, in quanto

b) *the specific analysis of the sands so as to identify their recycling potential and the practical testing in the technical departments of the companies where the sands will be used;*

c) *promoting the development of enterprises that recycle by-products, like spent sands, showing the possibility, also legal, of their use and helping to identify the correct regulatory procedure; this topic is very important, insofar as there is a serious lack of information in companies, also linked to learned habits, based on the management of residues potentially classifiable as by-products as waste and their consequent transfer to qualified companies.*

The main drivers for change must therefore be environmental legislative policy and the ability to increase the efficiency of production processes. Certainly, direct environmental impact (waste, emissions and discharges) and indirect impact (consumption of raw materials from quarries and mines) will have higher and higher costs and this situation must be an opportunity for rethinking production processes and optimising the use of natural resources, thanks also to the development of new industrial symbioses. The extraction of sand, which often occurs near rivers, has in fact already led to some pollution, to impacts on the river ecosystems and to the risk of flooding and erosion in different countries, with significant risks also for health and safety.

In conclusion, in a context in which all production sectors are called upon to adapt to the new paradigm of ecological transition, mitigating their side effects on the quality of the environment, we can consider foundries among the main ones. In this respect, spent sands have major potential, even if many factors today limit their reuse. These include:

- *the lack of a regulation that guarantees the protection of the environment and, at the same time, encourages a high added value recycling process in which the extraction of virgin sands is avoided;*
- *the lack of a consolidated assessment and authorisation process for re-use;*
- *the potentially interested parties may not be aware of the recycling possibilities of these materials or be misled about their use;*
- *foundries are not yet fully aware of the potential of these sands and of the operating changes that could improve their characteristics, making them suitable for replacing natural materials.*

Referring to the first point, the path taken by As-

ha portato a due delibere regionali (Delibera XI/6071 del 7 marzo 2022 e Delibera XII/134 del 12 aprile 2023) che hanno senza dubbio agevolato il riciclo delle sabbie esauste di fonderia (sia quelle prodotte dalle fonderie di metalli ferrosi sia quelle prodotte da fonderie di metalli non ferrosi) come sottoprodotto in processi di riciclo ad alto valore aggiunto e maggiore beneficio ambientale.

È un passo che testimonia come, per superare queste barriere, la stretta collaborazione tra ricerca e industria sia indispensabile, permettendo di generare la rete di competenze necessarie per giungere al più presto all'industrializzazione dei processi già validati in laboratorio e creare affidabili catene di approvvigionamento per questi materiali. ■

Laura Eleonora Depero - Università di Brescia

Nicola Fabbri - Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa

Marco Frey - Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e IUSS di Pavia

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata finanziata dalla Fondazione Cariplo, progetto "New recycling process for the foundry sands: innovation aimed to get materials with high added value", n. 2020_1216.

sofond with the Region of Lombardy as part of the Themed round table on recycling waste was very important, insofar as it led to two regional deliberations (Deliberation XI/6071 of 7 March 2022 and Deliberation XII/134 of 12 April 2023) which undoubtedly favoured the recycling of spent foundry sands (both those produced by ferrous foundries as well as those produced by non-ferrous foundries) as a by-product in recycling processes with high added value greater environmental benefit.

It is a step that bears witness to how, in order to overcome these barriers, close collaboration between research and industry is indispensable, allowing for the generation of the network of expertise needed to industrialise laboratory-validated processes as soon as possible and to create reliable supply chains for these materials. ■

Laura Eleonora Depero - University of Brescia

Nicola Fabbri - Scuola Superiore Sant'Anna in Pisa

Marco Frey - Scuola Superiore Sant'Anna in Pisa and the IUSS in Pavia

ACKNOWLEDGEMENTS

The research was financed by the Fondazione Cariplo project "New recycling process for the foundry sands: innovation aimed to get materials with high added value", n. 2020_1216.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

- [1] G. Churkina, A. Organschi, C.P.O. Reyer, A. Ruff, K. Vinke, Z. Liu, et al. *Nat. Sustain.*, 3 (2020), pp. 269-276.
- [2] <https://www.unep.org/resources/report/sand-and-sustainability-10-strategic-recommendations-avoid-crisis>.
- [3] <https://www.imarcgroup.com/silica-sand-manufacturing-plant>.
- [4] Si veda, ad esempio, D.F. Lin, H.L. Luo, J.D.; Lin, M.L. *Zhuang J. Mater. Cycles Waste Manag.* 2018, 20, 127-136.
- [5] Si veda, ad esempio, V. Savić, V., V. Topalović, S. Matijašević, J. Nikolić, S. Grujić, S. Zildžović et al. *Metall. Mater. Eng.* 27 (2021) p.p. 105-113.

Altri riferimenti bibliografici / Others references

1. F. Tittarelli (2018) Chapter 4 - Waste foundry sand, Editors: Rafat Siddique, Paulo Cachim, In *Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering, Waste and Supplementary Cementitious Materials in Concrete*, Woodhead Publishing, Pages 121-147, <https://shop.elsevier.com/books/waste-and-supplementary-cementitious-materials-in-concrete/siddique/978-0-08-102156-9>.
2. European IPPC Bureau, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Smitheries and Foundries Industry, draft 1, February 2022, https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-02/SF_BREF_D1_web.pdf.
3. F. Cioli, A. Abbà, C. Alias, S. Sorlini *12 (2022) Appl. Sci.*, 6420. <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/13/6420>.
4. A. Bhardwaj, P. Kumar, S. Siddique, A. Shukla (2022) *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, DOI: 10.1080/19648189.2022.2070778. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19648189.2022.2070778>.
5. A. Deng, Y.T. Hung (2013) *Reuse of foundry sand as construction material Handbook of Environment and Waste Management: Volume 2: Land and Groundwater Pollution Control*, pp. 491-550.

HUMAN & ROBOT INTERACTION

I love my job



**FONDERIA &
PRESSOFUSIONE**

KNOW HOW, SOLIDITÀ,
FLESSIBILITÀ E RICERCA

WWW.TIESSEROBOT.IT

ROBOT E SISTEMI
ROBOTIZZATI
PER AUTOMAZIONE
INDUSTRIALE.

ts **tiesse
robot** S.P.A.

Kawasaki
Robotics

DIAMO VITA A GRANDI PROGETTI

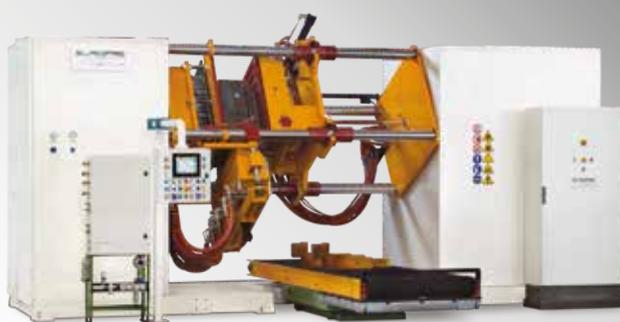


- Impianti e macchine per animisterie
- Impianti per la colata, trasporto e trattamento del metallo
- Impianti automatici di formatura



AMAFOND

57
ANNIVERSARY
1964 2021



EUROMAC srl

Via dell'Industria, 62
36035 Marano Vicentino (VI) - Italy
Tel. +(39) 0445 637629 - Fax +(39) 0445 639057
info@euromac-srl.it - www.euromac-srl.it

EUROMAC
Foundry Plants & Core Making Equipment

Le spine rotte non sono più un problema

Grazie all'analisi termografica del sistema Mhira3D, Imago ha creato un nuovo algoritmo in grado di individuare la presenza di spine rotte sul pezzo stampato in pressofusione

Il sistema di visione Mhira3D è un progetto unico e in continua evoluzione, nato per rivoluzionare il settore della pressofusione e per garantire alle fonderie i più alti standard qualitativi e la massima ottimizzazione di risorse e prestazioni. Come suggerisce il suo stesso nome, Mhira3D effettua un controllo istantaneo e preciso su ogni tipologia di pezzo estratto dalla pressa, per mezzo di una duplice applicazione. Da una parte l'analisi termografica, che permette di intercettare con largo anticipo eventuali anomalie, derive o problemi di surriscaldamento e lubrifica, come l'otturazione degli ugelli, di prevenire possibili eventi critici, come il fermo macchina, e di rilevare la formazione di bave e difetti dello stampo. Dall'altra l'analisi tridimensionale, che assicura la verifica dell'integrità e della completezza della stampata. Si tratta di due processi eseguiti contemporaneamente per un controllo doppiamente efficace. E matematicamente infallibile: per esempio nella rilevazione di tutti i fagiolli. Ma la vera novità è il nuovo algoritmo che il team di Imago ha sviluppato per la risoluzione di un problema molto sentito nel mondo della pressofusione: il problema delle spine rotte. Un rischio che il nuovo algoritmo del dispositivo Mhira3D può scongiurare in tempo reale, individuando all'istante il pezzo difettoso ed evitando che esso attraversi inutilmente le successive fasi del processo, con un risparmio assai considerevole di risorse. Ma le novità non finiscono qui: Imago ha infatti installato presso aziende leader del settore una nuova versione di Mhira3D per l'analisi approfondita di pezzi di grandi dimensioni, destinata all'utilizzo delle Giga-presse di ultima generazione e ideale anche per isole con spazi ridotti, produzioni con tempi ciclo ristretti e stampi da spessori sottili.

MOLTEPLICI VISIONI, MOLTEPLICI SOLUZIONI

L'approccio dell'azienda, affinato da una pluridecennale esperienza - e presenza - nel mondo della pressofusione, è custom: cioè declinabile secondo le specifiche esigenze di ogni singolo cliente e orientato all'incremento esponenziale della qualità della sua produzione. E si contraddistingue per un costante affiancamento del cliente (dall'analisi di fattibilità, ai corsi di formazione, all'installazione, al primo utilizzo, al servizio post-vendita e di assistenza e supporto) nonché per la facilità e l'immediatezza di utilizzo dei suoi dispositivi, dotati di un sistema d'interfaccia semplice e intuitivo, che può essere impiegato con estrema facilità dall'operatore di macchina, dal responsabile di produzione, dall'addetto al controllo qualità, e più in generale da chiunque, semplicemente impostando



Mhira3D: controllo integrità stampata e monitoraggio termico del processo.
Mhira3D: casting integrity check and thermal process monitoring.

le aree di controllo. Le soluzioni ideate da Imago per la pressofusione sono già state adottate dalle più importanti aziende d'Italia, d'Europa, del mondo. E non si limitano a una sola fase, bensì all'intero processo produttivo: il già citato Mhira3D per la fase di stampaggio, Anglerfish per le verifiche che seguono la fase di tranciatura e Magpie per i controlli relativi alle lavorazioni meccaniche. Esse sono il frutto della pluridecennale esperienza di precisione tecnologica di un'azienda che ha fatto della visione uno strumento d'indagine del mondo e un modello di eccellenza. ■

Broken pins are no longer a problem

Thanks to the thermographic analysis of Mhira3D, Imago has created a new algorithm capable of identifying the presence of broken pins on the cast part

Mhira3D vision system is a unique and constantly evolving project, created to revolutionize the die-casting sector and to guarantee foundries the highest quality standards and maximum optimization of resources and performance. As its name suggests, Mhira3D performs an instantaneous and precise check on each type of part extracted from the press, by means of a dual application. On the one hand, the thermographic analysis allows to intercept any anomalies, drifts or problems of overheating and lubrication, such as nozzle clogging, well in advance, to prevent possible critical events, such as machine downtime, and to detect the formation of burrs and mold defects. On the other hand, the three-dimensional analysis ensures the integrity and completeness of the casting. These two processes are performed simultaneously for a doubly effective check, which is mathematically foolproof: for example, in detecting all overflows. But the real innovation is the new algorithm that the Imago team has developed to solve a deeply felt issue in the world of die-casting: the problem of broken pins. A risk that the new algorithm of the Mhira3D device can avoid in real time, instantly identifying the non-compliant part and preventing it from needlessly go through the next steps in the process, for a very considerable saving of resources. But the news does not end here: Imago has just installed a new version of Mhira3D at leading companies in the sector for the in-depth analysis of large-sized pieces, intended for the latest generation of Giga-presses and also ideal for productions characterized by short cycle times and thin molds.

MULTIPLE VISIONS, MULTIPLE SOLUTIONS

The company's approach, refined by decades of experience - and presence - in the world of die-casting, is custom: it can be declined according to the specific needs of each customer and oriented towards an exponential increase of its production quality standards. Imago stands out for its constant customer support (from feasibility analysis to training courses, installation, first use, after-sales service, support and assistance) as well as for ease of use of its devices. The simple and intuitive interface system is designed for easy use by the machine operator, the production manager, the quality control operator, and more generally by anyone, simply by setting the control areas. The solutions designed by Imago for die casting have already been adopted by the most important companies in Italy, Europe and the world. They operate on the entire production process: Mhira3D for the casting phase, Anglerfish for the checks that follow the trimming phase and Magpie for the checks relating to machining. All of them are the result of extensive experience in technological precision of a company that has made vision a tool to investigate the world and build a model of excellence. ■

Per ulteriori informazioni
For further information:

Imago s.r.l - Castegnato (BS)
info@imagovision.it
www.imagovision.it





primafond

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.



Primafond è un partner affidabile nella ricerca delle soluzioni migliori per ottimizzare la produzione.

L'attività è interamente volta a realizzare macchine personalizzate secondo le esigenze dei clienti.

Macchine sparaanime e impianti semplici, efficienti, affidabili, frutto dell'incontro tra la lunga esperienza nel settore e la continua ricerca di soluzioni moderne offerte dalle nuove tecnologie.

Una vasta gamma di accessori completano la nostra attività:

- Gasatori automatici per qualsiasi processo
- Mescolatori ad elica radente
- Impianti di preparazione e distribuzione sabbia
- Depuratori a scrubber
- Frantumatori per il recupero della sabbia
- Propulsori pneumatici
- Vasche di miscelazione della vernice per anime
- Impianti di asciugatura delle anime verniciate

Primafond si dedica anche alla finitura di getti e fusioni, con la costruzione di smaterozzatori a cuneo e percussori pneumatici.



FARMETAL SA

MATERIE PRIME

ESCLUSIVISTA PER IL MERCATO ITALIANO DI:

- SFEROIDALE NAMAKWA SANDS ALTO E BASSO SILICIO
- SEMI SFEROIDALE KZN

FARMETAL SA

Via F. Pelli 13b - 6900 Lugano (CH)

Tel. 0041 (0) 91 910 47 90 - Fax. 0041 (0) 91 910 47 99

info@farmetal.com - www.farmetal.com

Nasce Regesta TECH: la società che aiuta le imprese a diventare più smart

Regesta presenta la nuova società del gruppo dedicata alla digitalizzazione dei processi di produzione e logistici, con attenzione agli impatti sulla sicurezza e sull'ambiente

Secondo i dati dell'osservatorio Industria 4.0 del Politecnico di Milano, in Italia solo il 40% dei macchinari può dirsi propriamente «intelligente», cioè pronti per entrare in un ambiente connesso, ricevendo e cedendo informazioni in rete. Un numero destinato a crescere, ma che necessita investimenti nella creazione di una cultura di Industria 4.0. Regesta TECH, la nuova società del gruppo Regesta che supporta le aziende nella risoluzione di problematiche legate al controllo e alla gestione dei processi, nasce proprio con questo obiettivo: fornire soluzioni innovative per lo smart manufacturing e la gestione del ciclo di vita dei prodotti, guidando le imprese nella trasformazione digitale per aumentare efficienza produttiva, qualità e sostenibilità. «La domanda di digitalizzazione è sempre più forte – dice Stefano Volpato, Partner di Regesta TECH – ma anche l'attenzione alla sicurezza e all'impatto sull'ambiente. Questo spinge le aziende a investire in soluzioni che rendano trasparenti i propri processi produttivi e garantiscano sia la sicurezza delle persone sia quella di prodotti e processi. Abbiamo deciso di creare una nuova società che si occupi delle tematiche della Supply Chain lungo tutto il ciclo di vita del prodotto: dall'idea alla progettazione, fino alla produzione. Monitoraggio e tracciabilità dei processi sono alla base dei concetti di sostenibilità e trasparenza verso il cliente finale o gli altri attori di una filiera; in metallurgia una delle sfide è certificare che il prodotto sia realizzato in modo sostenibile e questo si può fare solo se si riesce a tracciare tutta la filiera. Per questo il tema della sostenibilità è centrale nel nostro approccio. Mettiamo a disposizione la nostra esperienza nella consulenza aziendale, ma anche il nostro know-how nell'impiego delle nuove tecnologie per monitorare i KPI in termini di sicurezza e di sostenibilità. La combinazione di tutti questi elementi consente alle aziende di migliorare i processi aziendali, e in ultima analisi anche i prodotti stessi».

Regesta TECH opera come partner specializzato SAP, agendo in tutte le fasi della catena del valore quali Product Lifecycle Management, Portfolio and Project Management, Smart Manufacturing, Environmental Health and Safety (EHS), Sostenibilità e applicazioni mobile. In ognuno di questi settori il team di Regesta TECH è in grado di sviluppare soluzioni su misura, lavorando in stretta collaborazione con i clienti per identificare le loro esigenze specifiche e progettare architetture personalizzate e all'avanguardia.

«La richiesta dei nostri clienti è quella di avere un servizio sempre più integrato tra controllo della produzione, monitoraggio e analisi dei dati – spiega Francesco Brunelli, Presidente del Gruppo Regesta – così nasce la necessità di aprire delle verticali specializzate che sappiano lavorare in sinergia. Regesta TECH avrà sede a Padova – consentendo al gruppo bresciano di presidiare con una propria filiale un territorio di clienti importanti come quello del Triveneto – ma nella sua operatività sarà affiancata da Regesta LAB per la gestione dei dati e l'implementazione di soluzioni legate all'AI e dal team della capogruppo di via Panigada (BS) per una consulenza che supporta tutti i processi aziendali». ■



Da sinistra: Nicola Segnali - Regesta LAB, Stefano Volpato - Regesta TECH, Massimiliano Del Barba - moderatore, Francesco Brunelli presidente Gruppo, Luca Fumagalli - direttore Osservatorio Industria 4.0 del Politecnico di Milano.

From left: Nicola Segnali - Regesta LAB, Stefano Volpato - Regesta TECH, Massimiliano Del Barba - moderator, Francesco Brunelli Group President, Luca Fumagalli - Director Observatory Industry 4.0 Politecnico di Milano.

Regesta TECH is born: the company that helps businesses become smarter

Regesta presents the new group company dedicated to the digitization of production and logistics processes, with attention to the impacts on safety and the environment

According to data from the Industry 4.0 observatory of the Politecnico di Milano, in Italy only 40% of machinery can properly be called «intelligent», that is, ready to enter a connected environment, receiving and transferring information online. A number destined to grow, but which requires investment to create a culture of Industry 4.0. Regesta TECH, the new company of the Regesta group was born with this very objective: to support companies in solving problems related to process control and management. It provides innovative solutions for Smart Manufacturing and Product LifeCycle Management, guiding companies in the digital transformation to increase production efficiency, quality and sustainability.

«The demand for digitization is increasingly strong - says Stefano Volpato, Partner of Regesta TECH - but so is the attention to safety and the impact on the environment. This drives companies to invest in solutions that make their production processes transparent and guarantee both the safety of people and that of products and processes. We have decided to create a new company that deals with Supply Chain issues throughout the product life cycle; from idea, to design, up to production. Process monitoring and

traceability are the basis of the concepts of sustainability and transparency towards the end customer or the other players in a supply chain. In the metal industry the challenge is to certify that the product is made in a sustainable way and this can only be done if the entire supply chain can be traced - this is why the theme of sustainability is central to our approach. We provide our experience in business consultancy, but also our know-how in the use of new technologies to monitor KPIs in terms of safety and sustainability. The combination of all these elements allows companies to improve business processes, and ultimately also the products themselves».

Regesta TECH operates as a specialized SAP partner, acting in all phases of the value chain such as Product Lifecycle Management, Portfolio and Project Management, Smart Manufacturing, Environmental Health and Safety, Sustainability and mobile applications. In each of these sectors, the Regesta TECH team is able to develop tailor-made solutions, working in close collaboration with customers to identify their specific needs and design customized and cutting-edge architectures.

«The request of our customers is to have an increasingly integrated service between production control, monitoring and data analysis - explains Francesco Brunelli, President of the Regesta Group - thus the need arises to open specialized verticals that know how to work in synergy. Regesta TECH will be based in Padua - allowing the Brescia-based group to oversee an area of important customers, such as the Triveneto area with its own branch. Regesta TECH's operations will be supported by Regesta LAB for data management and the implementation of solutions related to AI, alongside the team of the parent company in via Panigada (BS) for a consultancy that supports all company processes». ■

Per ulteriori informazioni / For further information:

www.regestaitalia.it



REGESTA



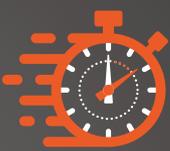
REGESTA
LAB

regestlab.it



Diamo un volto umano all' INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Soluzioni concrete alle tue esigenze di:



RIDURRE SCARTI E
FERMI MACCHINA



CONNETTERE
SISTEMI E PRODOTTI



PIANIFICARE I
FLUSSI DI CASSA



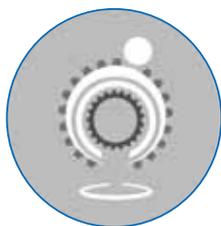
MASSIMIZZARE
LE LEVE DI
MARGINALITÀ



OTTIMIZZARE I LIVELLI
DI SCORTA



ANALIZZARE I
COMPORAMENTI
D'ACQUISTO



L'industria del futuro

Manutenzione predittiva: trasformare il dato in conoscenza. Il ruolo dell'IloT

Il nuovo paradigma del mondo Industry 4.0 prevede la possibilità di pagare un macchinario per "ore di servizio" o per la quantità di materiale prodotto, e allo stesso tempo sottoscrivere un servizio di assistenza da remoto che, grazie alla manutenzione predittiva, consenta di ridurre al minimo il fermo macchina, migliorando qualità e sicurezza degli addetti durante gli interventi. Le tecnologie IloT abilitano controlli di stato operativi, anticipando i problemi e consentendo, grazie agli analytics sui dati rilevati, di ottimizzare i costi di manutenzione con elevati risparmi che possono arrivare ad essere un decimo rispetto a quelli degli interventi più tradizionali.

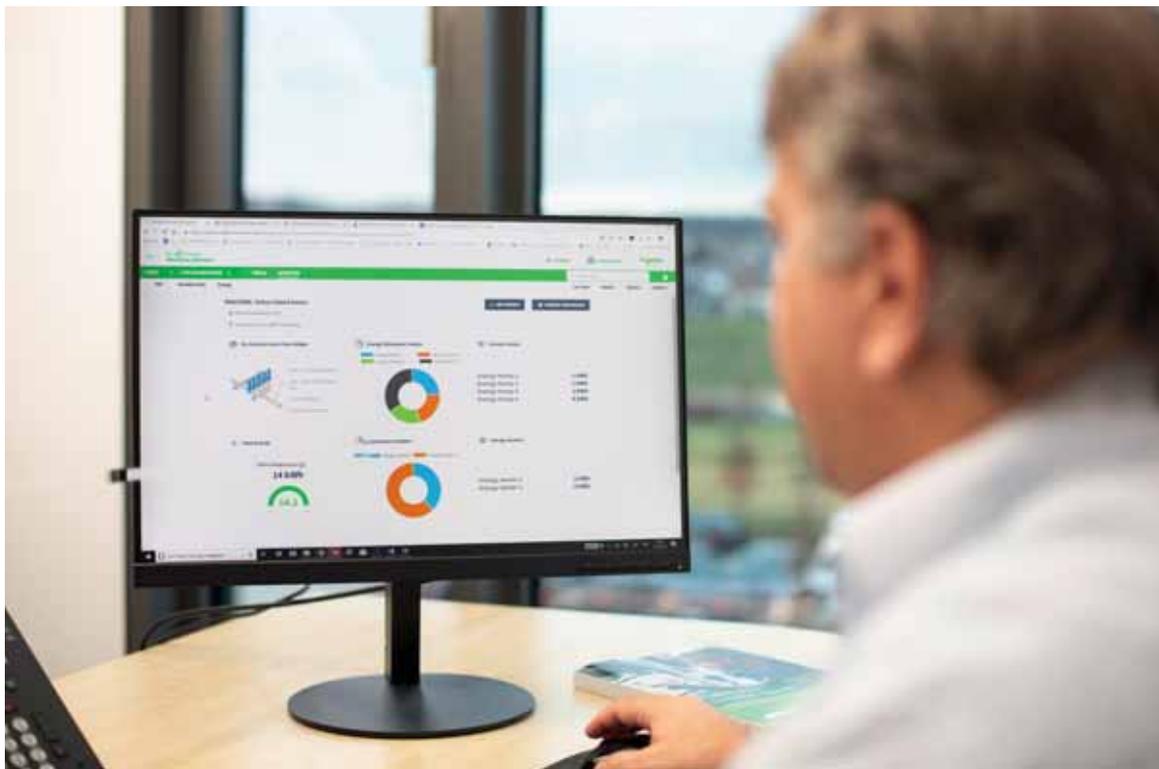
Prendiamo in analisi un'area critica come quella dell'alimentazione elettrica nel campo industriale che comporta rischi per le persone e le apparecchiature. Un'eventuale inefficienza operativa può portare al blocco di un'intera linea di produzione con tempi di inattività, perdita di business (commesse, qualità, reputazione) spesso difficili da calcolare. I dispositivi IloT interconnessi permettono la rilevazione dello stato delle apparecchiature e mediante software analytics è possibile creare modelli di simulazione per capire quando e perché avverrà il guasto. La trasformazione dei dati in conoscenza permette ai responsabili di incrementare l'efficienza operativa, migliorare quella energetica con un diretto riflesso su sostenibilità e credibilità dell'azienda. L'atti-

Industries of the Future

Predictive maintenance: turning data into knowledge. The role of the IloT

The new paradigm of the Industry 4.0 world envisages the possibility of paying for a machine by 'hours of service' or by the quantity of material produced, and at the same time subscribing to a remote maintenance service that, thanks to predictive maintenance, allows machine downtime to be reduced to a minimum, improving quality and worker safety during interventions. IloT technologies enable operational status checks, anticipating problems and making it possible, thanks to analytics on the data collected, to optimise maintenance costs with high savings of up to a tenth of those incurred by more traditional intervention.

Let's consider a critical area such as power supply in the industrial field, which involves risks to people and equipment. Any operational inefficiency can lead to the stoppage of an entire production line with downtime and loss of business (orders, quality, reputation) that are often difficult to calculate. Interconnected IloT devices enable monitoring of equipment status and analytics software can be used to create simulation models to understand when and why failure will occur. Turning data into knowledge allows managers to increase operational efficiency and improve energy efficiency with direct effects on sustainability and company credibility. Enabling predictive maintenance activities allows focus to be concentrated on the core activity, innovation and therefore business.



EcoStruxure Machine Advisor.

vazione di attività di manutenzione predittiva permette di concentrarsi sull'attività principale, fare innovazione e quindi business.

Un'architettura IoT che integra gli impianti e le apparecchiature tecnologiche di produzione permette che i dati, da qualunque area provengano, siano visibili e gestibili in un cruscotto centrale semplice da analizzare. Questo grazie alla connettività dei sistemi in campo e all'utilizzo dei protocolli di comunicazione standard, che permettono a sistemi di diversa natura – dai MES agli energy meter, dagli SCADA di processo a quelli di macchina – di dialogare correttamente. La piattaforma EcoStruxure di Schneider Electric è una piattaforma di integrazione che consente di operare esattamente in questo modo.

Che legame ci può essere con la manutenzione delle apparecchiature? Si tratta di una voce di costo importante, che insiste sia sui costi della non produzione – a causa dei fermi-macchina o dei fermi-impianto – sia sui costi operativi generali. IIoT e Analytics possono supportarne la gestione: è possibile sostituire le pratiche di manutenzione tradizionali con un approccio di manutenzione basato sulle condizioni, combi-

An IoT architecture that integrates plant and production technology equipment allows data, from any area, to be visible and manageable in a central dashboard that is easy to analyse. This is thanks to the connectivity of the in-field systems and the use of standard communication protocols, which allow systems of different kinds—from MES to energy meters, process and machine SCADA—to dialogue correctly. The Schneider Electric EcoStruxure platform is an integration platform that enables exactly this.

What connection can there be with equipment maintenance? This is a major expense item, which affects both non-production costs—due to machine or plant downtime—and general operating costs. The IIoT and analytics can support its management: traditional maintenance practices can be replaced with a condition-based maintenance approach, combining the EcoStruxure platform with remote and on-site consulting and dynamic asset maintenance with ad-hoc service plans.

Companies seeking to address facility maintenance challenges caused by rising labour costs and increasing plant downtime can benefit from the implementation of condition-based



EcoStruxure Asset Advisor.

nando la piattaforma EcoStruxure con la consulenza in remoto e in loco e la manutenzione dinamica delle risorse, con piani di assistenza ad hoc.

Le aziende che cercano di affrontare le sfide di manutenzione delle strutture causate dall'aumento dei costi della manodopera e dall'aumento dei casi di inattività degli impianti, possono beneficiare dell'implementazione di programmi di manutenzione basati sulle condizioni con monitoraggio, diagnosi e risoluzione in remoto, combinati con servizi digitali.

Questi strumenti migliorano la gestione delle prestazioni delle risorse elettriche, ottimizzano la gestione dell'alimentazione e gestiscono l'efficienza IT riducendo le emissioni di CO₂ e contribuendo a raggiungere gli obiettivi di sostenibilità aziendali. I servizi di consulenza in remoto abilitano la manutenzione preventiva; gli interventi correttivi in sito sono gestiti tramite applicazioni in realtà aumentata e il supporto di dispositivi mobili. In tal modo gli interventi in sito si possono limitare nel tempo, diminuendone il costo, a parità di prestazioni. IIoT e analytics possono quindi "sbloccare" nuove funzionalità: l'interazione con un oggetto connesso, nel nostro caso un macchinario, potrebbe, su richiesta, attivare funzionalità extra, per esempio per potenziarne l'utilizzo in determinate fasi produttive o di erogazione di servizi. Indispensabile però che gli strumenti analitici forniscano informazioni in un formato facilmente fruibile, trasformando di fatto il personale addetto all'impianto in decision-maker in grado di contribuire facilmente all'ottimizzazione operativa. ■

maintenance programmes with remote monitoring, diagnosis and resolution, combined with digital services.

These tools improve the performance management of electrical resources, optimise power management and manage IT efficiency while reducing CO₂ emissions and contributing to the achievement of corporate sustainability goals. Remote consulting services enable preventive maintenance; on-site corrective work is managed through augmented reality applications and mobile device support. In this way, on-site intervention can be limited in time, decreasing costs while obtaining the same results.

The IIoT and analytics can thus 'unlock' new functions: interaction with a connected object, in our case a machine, could, on demand, activate extra functions, for example to enhance its use in certain stages of production or service. It is essential, however, that analytical tools provide information in a user-friendly format, effectively turning plant personnel into decision-makers able to easily contribute to operational optimisation. ■

Ridurre del 30% o più i costi della preparazione della terra



Massimizzare versatilità, produttività, redditività ed efficienza della vostra Fonderia. Progettato e dimensionato accuratamente per ottenere la massima performance di miscelazione ed efficienza energetica, mantenendo comunque la versatilità.

Con 8 modelli e capacità fino a 163 t/h per singola macchina, c'è un Muller Simpson giusto per ogni Fonderia.

Tecnologia Innovativa. Soluzioni Ottimizzate.

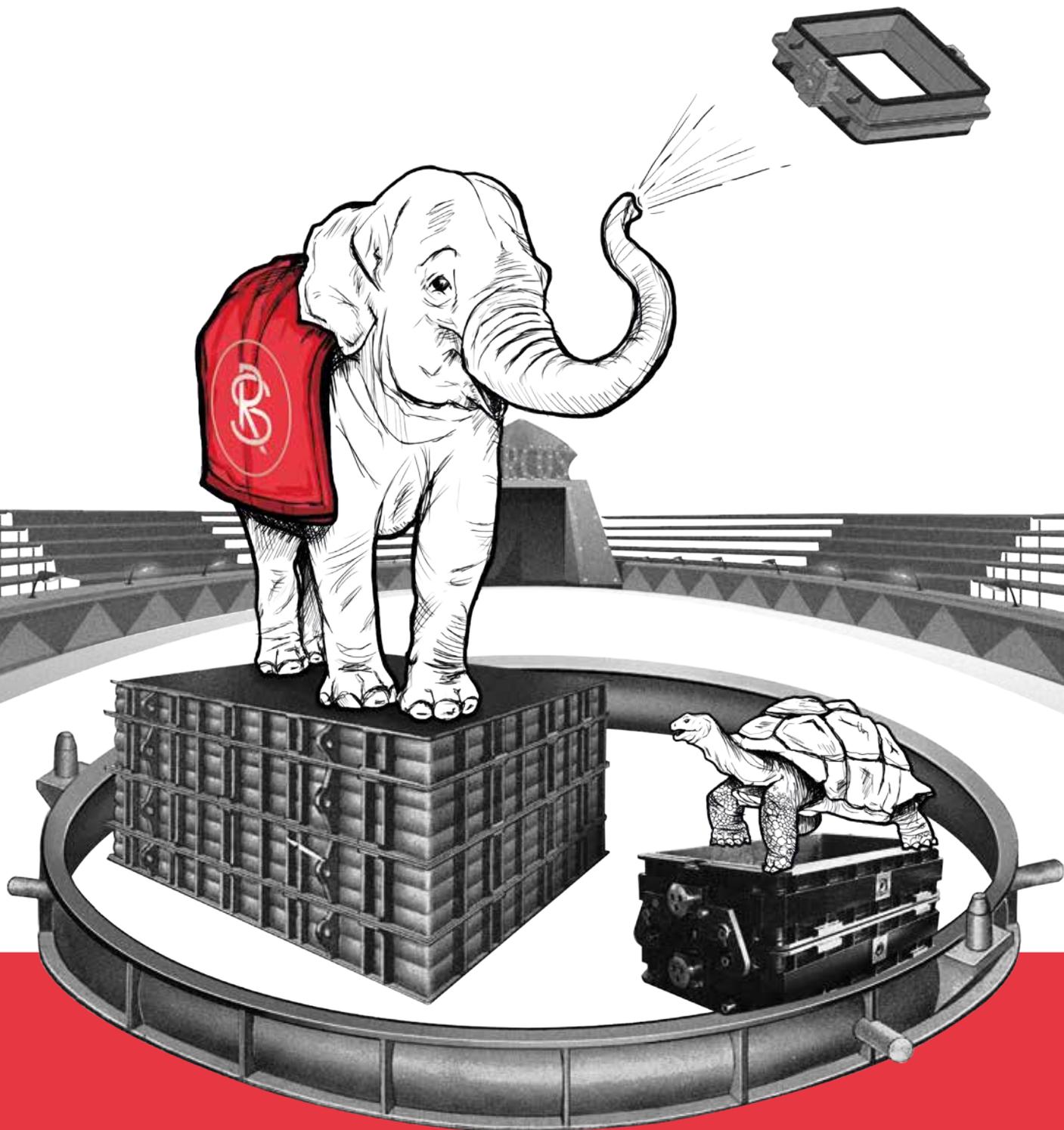
Visitate il nostro sito web per ulteriori informazioni
simpsongroup.com | sales@simpsongroup.com

SIMPSON[®]
A Norican Technology

+ Qualità =

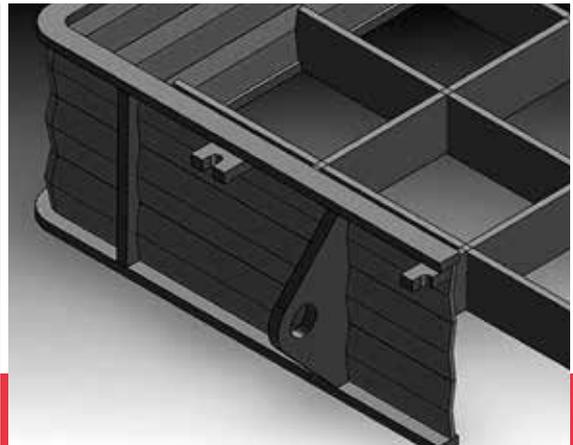
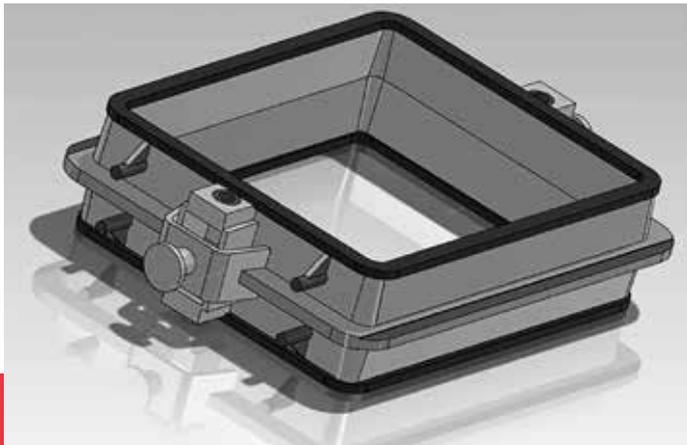
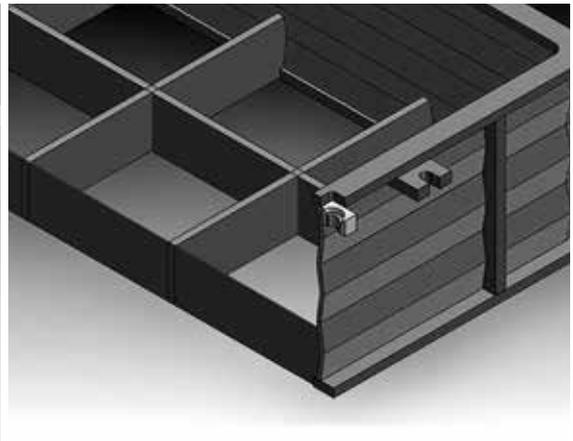
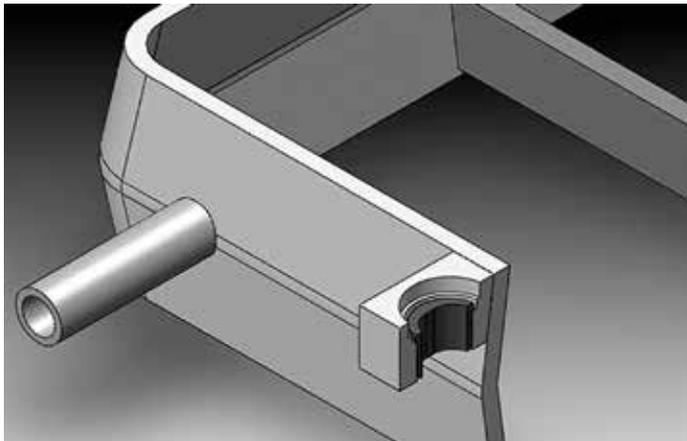
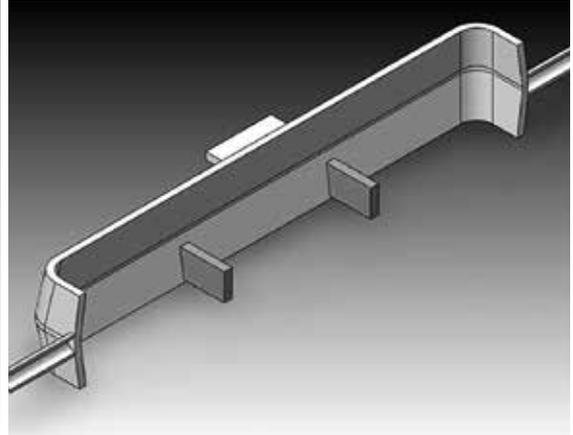
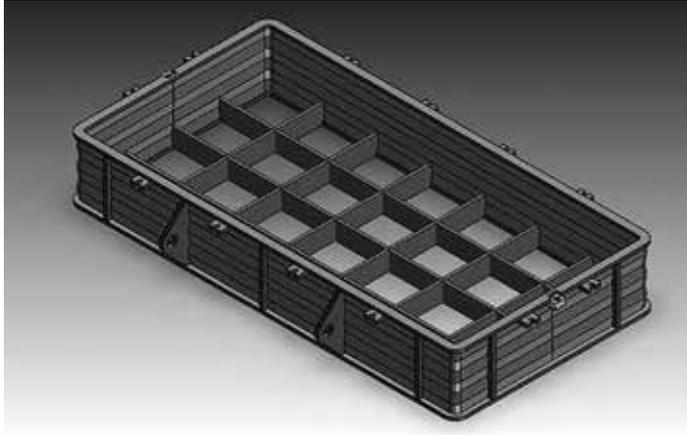
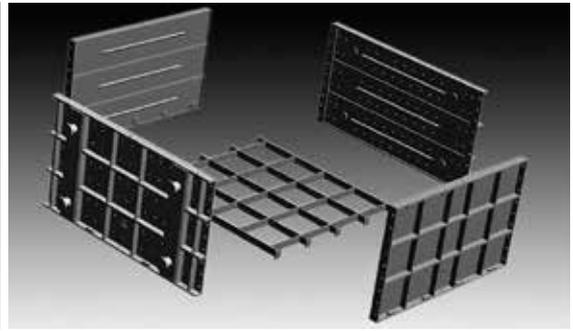
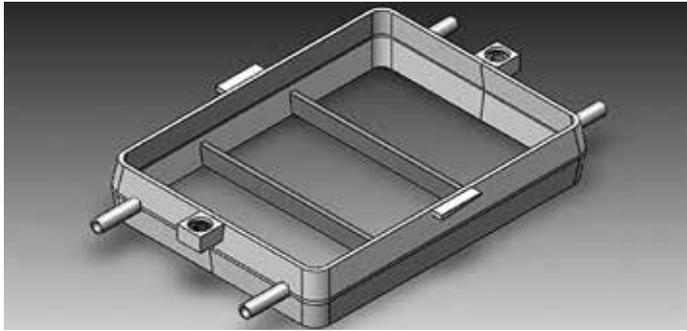


ROBUSTEZZA • LEGGEREZZA • LUNGA VITA



REMO SPERONI
grandi lavorazioni in metallo

STAFFE
PER FONDERIE
E ACCIAIERIE



STAFFE DI SERIE - STAFFE PER FORMATURA A MANO
STAFFE PER IMPIANTI AUTOMATICI
STAFFE CON PROFILO BOMBATO
STAFFE PER IMPIANTI A CAROSELLO - STAFFE SPECIALI
BOCCOLE DI CENTRAGGIO E SPINE - PROVE DI CARICO
CONTENITORI INDUSTRIALI PER DISTAFFATURA DA TRASPORTO ACCATASTABILI

REMOSPERONI.COM

via Pisa, 33/37
Legnano (MI)
Italy

Efficientamento energetico fonderie: quanto si può risparmiare ottimizzando i ventilatori?

I ventilatori industriali trovano largo impiego all'interno delle fonderie. Spesso con potenze installate medio grandi, queste macchine si ritrovano a lavorare in condizioni che ne compromettono l'efficienza.

Da oltre un anno i costi energetici sono saliti alle stelle, rendendo insostenibile la produzione per le aziende manifatturiere ed in particolare per le fonderie.

Questa crisi nasconde però un'opportunità non indifferente: qualsiasi investimento che produca un efficientamento energetico si ripaga con tempi molto più rapidi.

Servono però delle azioni rapide per ridurre i consumi – e quindi i costi – energetici.

Da diversi mesi stiamo portando avanti delle attività di sensibilizzazione e divulgazione sui possibili risparmi ottenibili in poco tempo, con budget ridotti, sui consumi dei ventilatori industriali.

PERCHÉ PREOCCUPARSI DEI CONSUMI ELETTRICI DEI VENTILATORI?

Queste macchine hanno generalmente un peso di circa il 14% sul totale dei costi elettrici. Una quota non enorme, ma nemmeno irrilevante. Soprattutto se si considera che molto spesso i ventilatori – per come sono acquistati o per come sono gestiti – comportano degli sprechi energetici che possono anche superare il 50% dell'energia utilizzata.

Inoltre, come vedremo nelle prossime righe, per tagliare i costi energetici dei ventilatori non sono necessari grossi investimenti e nella quasi totalità dei casi non si deve neppure sostituire la macchina.

È però fondamentale un'analisi accurata delle condizioni in cui devono lavorare i ventilatori e gli impianti cui sono collegati.

Energy efficiency foundries: how much can be saved by optimising fans?

Industrial fans are widely used in foundries. Often with medium-large installed powers, these machines often work in conditions that compromise their efficiency.

Over the last year, energy costs have skyrocketed, making production unsustainable for manufacturing companies and in particular for foundries.

This crisis, however, hides a considerable opportunity: any investment that produces energy efficiency has a faster return on capital outlay. However, rapid action is needed to reduce energy consumption – and therefore costs.

For several months -we have been carrying out awareness-raising and dissemination activities on the possible savings that can be obtained in a short time, with reduced budgets, on the consumption of industrial fans.

WHY WORRY ABOUT THE ELECTRICITY CONSUMPTION OF FANS?

These machines generally account for about 14% of total electrical costs. Not a huge share, but it's not irrelevant either. Especially if we consider that very often fans – for how they are purchased or for how they are managed – involve energy waste that can exceed as much as 50% of the energy used.

Moreover, as we will find out below, large investments are not necessary to cut the energy costs of the fans, and in almost all cases you do not even have to replace the machine.

However, an accurate analysis of the conditions in which the fans and the systems to which they are connected must work is essential.

Nessuna azione di efficientamento energetico di un ventilatore sarà veramente efficace se non si basa su una fotografia completa del reale funzionamento dell'impianto in cui è installato e dei diversi bisogni produttivi.

È proprio in questa analisi preliminare che si possono individuare le principali aree di efficientamento energetico.

COME SCOVARE LE CONDIZIONI TIPICHE DI SPRECO ENERGETICO NEI VENTILATORI INSTALLATI NEGLI IMPIANTI

Dopo numerose consulenze eseguite per i clienti, sono state individuate delle situazioni tipiche che causano un funzionamento non efficiente dei ventilatori.

La prima fra tutte è legata alla regolazione della portata erogata dal ventilatore.

In molte applicazioni, infatti, l'impianto ha bisogno di una portata di aria o di gas che varia nel tempo. Il caso più emblematico è quello dei ventilatori collegati ai bruciatori, che devono fornire una certa massa d'aria in funzione della massa di gas da bruciare.

Purtroppo, è pratica comune realizzare questa regolazione in un modo errato non solo dal punto di vista energetico, ma spesso anche da quello dell'affidabilità del ventilatore stesso.

La portata erogata viene infatti gestita strozzando una valvola a valle del ventilatore. Per regolazioni entro un range ridotto della portata, questo metodo non crea problemi di tipo meccanico. Quando però sono necessarie regolazioni che arrivano a rapporti 1:10 rispetto alla portata nominale, si va incontro ad un funzionamento instabile del ventilatore con forti pulsazioni della pressione in uscita (e quindi delle fiamme ai bruciatori), un rumore cupo e ciclico e guasti ai cuscinetti e/o alla struttura della macchina stessa.

Regolare con una valvola sulla mandata comporta in ogni caso un consumo elettrico molto più elevato rispetto ad altri sistemi di regolazione di cui parlerò più avanti.

Altra situazione in cui si possono ottenere dei risparmi energetici non indifferente, è quella dei ventilatori collegati agli impianti di aspirazione e depolverazione.

Essendo impianti non "produttivi" ma spesso imposti per legge, la tendenza è quella di acquistarli al minor prezzo. Ovviamente, quindi, la qualità e l'efficienza dei ventilatori installati saranno adeguate al basso costo di acquisto.

No energy efficiency action of a fan will be truly effective if it is not based on a complete understanding of the real functioning of the system in which it is installed and of the different production needs.

It is precisely in this preliminary analysis that the main areas of energy efficiency can be identified.

HOW TO FIND THE TYPICAL CONDITIONS OF ENERGY WASTAGE ON INSTALLED FANS

After numerous consultations carried out for customers, typical situations were identified that cause inefficient operation of the fans.

The first of all is linked to the regulation of the flow rate supplied by the fan.

In many applications, in fact, the system needs an air or gas flow rate that varies over time. The most emblematic case is that of fans connected to burners, which must provide a certain mass of air depending on the mass of gas to be burned. Unfortunately, it is common practice to carry out this regulation in an incorrect way not only from the energy point of view, but often also from that of the reliability of the fan itself.

The flow rate supplied is in fact managed by throttling a valve downstream of the fan. For adjustments within a narrow range of flow rate, this method does not create mechanical problems. However, when adjustments are necessary that reach ratios of 1:10 compared to the nominal flow rate, there is an unstable operation of the fan with strong pulsations of the outlet pressure (and therefore of the flames to the burners), severe and cyclic noise and failures of the bearings and/or the structure of the machine itself.

In any case adjusting with a valve on the delivery involves a much higher electrical consumption than other control systems that I will talk about later.

Another situation in which considerable energy savings can be obtained is that of fans connected to the extraction and dedusting systems.

Being not "productive" plants but often imposed by law, the tendency is to buy them at the lowest price. Obviously, therefore, the quality and efficiency of the fans installed will be adequate for the low purchase cost.

The ideal would be already in the purchase phase of the system to impose that the fan is high efficiency, considering that it will work mainly with dust-free fumes.

L'ideale sarebbe già in fase di acquisto dell'impianto imporre che il ventilatore sia ad elevato rendimento, considerato che lavorerà principalmente con fumi privi di polvere.

Sfortunatamente è molto comune imbattersi in macchine che hanno rendimenti medio bassi, tra il 50% ed il 60%.

Nel prossimo paragrafo vedremo come poter rimediare a questa situazione, ottenendo un risparmio dei consumi pari ad almeno un 20%, senza dover sostituire il ventilatore.

Oltre a queste due situazioni tipiche, ve ne possono essere anche altre che si possono valutare solo di volta in volta con opportune misurazioni. Va detto che in una fonderia è quasi scontato trovare dei ventilatori adibiti ai bruciatori ed altri installati su impianti di depolverazione. Ha quindi quasi sempre senso procedere con la fase successiva di misurazione dei consumi e conseguente analisi degli scenari di efficientamento.

Da questa seconda fase, una volta acquisiti i parametri di funzionamento, le potenze assorbite e i vari bisogni dell'impianto in termini di produttività e flessibilità, è possibile valutare quale strategia di efficientamento energetico abbia senso adottare.

QUALI STRATEGIE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO È POSSIBILE UTILIZZARE PER I VENTILATORI?

Esistono fondamentalmente tre diverse soluzioni per ridurre i consumi elettrici dei ventilatori nei tuoi impianti:

- Utilizzo di una serranda di regolazione (dapò).
- Utilizzo di un variatore di frequenza (inverter).
- Installazione di una girante a maggior rendimento.

Le prime due possono essere utilizzate per regolare la portata del ventilatore in sostituzione delle valvole a farfalla solitamente posizionate sulla bocca di mandata.

La serranda di regolazione, chiamata in gergo Dapò o IGv, permette un più ampio range di regolazione della portata. È infatti possibile operare, senza alcun problema per il ventilatore né per l'impianto, con portate che variano dal 10% al 100%.

L'inverter invece permette di ridurre la velocità di rotazione del ventilatore, diminuendo di conseguenza la portata erogata. Questa strategia di efficientamento permette un maggior risparmio energetico rispetto alla serranda dapò. Per

Unfortunately it is very common to come across machines that have medium-low yields, between 50% and 60%.

In the next paragraph we will see how to solve this situation, obtaining a consumption saving of at least 20%, without having to replace the fan.

In addition to these two typical situations, there may also be others that can only be evaluated from time to time with appropriate measurements.

It must be said that in a foundry it is almost obvious to find fans used for burners and others installed on dedusting plants. It therefore almost always makes sense to proceed with the next phase of measuring consumption and consequent analysis of efficiency scenarios.

From this second phase, once the operating parameters, the absorbed powers and the various needs of the system in terms of productivity and flexibility have been acquired, it is possible to evaluate which energy efficiency strategy makes sense to adopt.

WHAT ENERGY EFFICIENCY STRATEGIES CAN BE USED FOR FANS?

There are basically three different solutions to reduce the electricity consumption of fans in your systems:

- *Use of a adjustment damper (Dapo).*
- *Using a variable frequency drive (inverter).*
- *Installation of a higher performance impeller.*

The first two can be used to adjust the flow rate of the fan in place of the butterfly valves usually positioned on the delivery outlet.

The adjustment damper, commonly called Dapo or IGv, allows a wider range of flow regulation. It is in fact possible to operate with flow rates ranging from 10% to 100% without any problem for the fan or for the system.

The inverter, on the other hand, allows the reduction of the rotation speed of the fan, consequently decreasing the flow rate. This efficiency strategy allows greater energy savings than the Dapo damper. On the other hand, however, it cannot be used in cases where the flow rate must be reduced while maintaining a fairly similar value of pressure required by the system (for example with regenerative burners). In these situations we meet the phenomenon of pumping with instability of the flames and damage to the fan itself.

The third strategy, on the other hand, is opti-

contro però non può essere utilizzata nei casi in cui si debba ridurre la portata mantenendo un valore abbastanza simile di pressione richiesta dall'impianto (ad esempio con bruciatori rigenerativi). In queste situazioni si va incontro al fenomeno del pompaggio con instabilità delle fiamme e danneggiamenti al ventilatore stesso. La terza strategia invece è ottimale nel caso degli aspiratori installati sugli impianti di depolverazione, che, come detto, sono solitamente scelti più in base al prezzo che non all'efficienza. Senza sostituire l'intero ventilatore, è possibile installare una girante che – a parità di portata aspirata – riesca a ridurre drasticamente la potenza assorbita.

È infine possibile avvalersi di un mix delle tre strategie viste, se questo permette una riduzione più efficace dei consumi.

DALLA TEORIA ALLA PRATICA: CASO STUDIO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SU VENTILATORI ARIA COMBURENTE

Per meglio comprendere il corretto metodo da utilizzare per ridurre i consumi elettrici dei ventilatori, riportiamo di seguito il caso di una consulenza svolta per un cliente.

Sono stati analizzati quattro ventilatori a servizio di altrettanti bruciatori.

Le potenze installate erano le seguenti:

- Ventilatore 1: 22 kW
- Ventilatore 2: 22 kW
- Ventilatore 3: 11 kW
- Ventilatore 4: 30 kW

La portata d'aria veniva regolata su ogni ventilatore mediante una valvola a farfalla posta nella tubazione a valle. I ventilatori dovevano funzionare sostanzialmente in due modalità.

Per la maggior parte del tempo, la valvola a farfalla era chiusa parzialmente. In casi di emergenza invece, veniva aperta completamente per consentire il massimo afflusso d'aria. Qualsiasi azione di efficientamento energetico doveva quindi tenere conto di queste due diverse esigenze. Ridurre la taglia dei ventilatori per evitare di parzializzare la serranda era quindi una strada non percorribile.

Ecco un esempio di come queste considerazioni, che possono nascere solo durante un'analisi preliminare dell'impianto e dei ventilatori, sono fondamentali per garantire il successo dell'azione di efficientamento energetico.

Senza valutare tutte le reali esigenze dell'impianto, sarebbe stato naturale decidere di ac-

mal in the case of vacuum cleaners installed on dedusting systems, which, as mentioned, are usually chosen more on the basis of price than efficiency. Without replacing the entire fan, it is possible to install an impeller that – with the same suction flow rate – is able to drastically reduce the absorbed power.

Finally, it is possible to use a mix of the three strategies seen, if this allows a more effective reduction in consumption.

FROM THEORY TO PRACTICE: CASE STUDY OF ENERGY EFFICIENCY ON COMBUSTION AIR FANS

In order to understand the correct method to be used to reduce the electricity consumption of fans, see below the case of a consultation carried out for a customer.

Four fans serving as many burners were analysed.

The installed powers were as follows:

- Fan 1: 22 kW
- Fan 2: 22 kW
- Fan 3: 11 kW
- Fan 4: 30 kW

The air flow was regulated on each fan by means of a butterfly valve placed in the downstream pipe. The fans had to basically operate in two modes.

Most of the time, the butterfly valve was partially closed. In case of emergency, however, it was opened completely to allow maximum air flow.

Any energy efficiency action therefore had to take into account these two different needs. Reducing the size of the fans to avoid partialising the shutter was therefore an impassable path.

Here is an example of how these considerations, which can only arise during a preliminary analysis of the system and fans, are fundamental to ensure the success of the energy efficiency action.

Without evaluating all the real needs of the system, it would have been natural to decide to buy smaller fans – and therefore with lower consumption – so as to avoid throttling the flow rates with butterfly dampers, effectively losing the possibility of managing the emergency situation.

After understanding all the real needs of the system, the next step is to measure the flow rate values and actual absorbed power.

Ventilatore / Fan	Condizione normale / Normal condition		Emergenza / Emergency	
	Q [m³/h]	P [kW]	Q [m³/h]	P [kW]
1	3.993	9,6	9.054	15
2	2.490	9	3.159	10,5
3	2.556	6,7	6.260	10,2
4	5.251	13,5	13.708	23

Tab. 1

quistare ventilatori più piccoli – e quindi con minori consumi – così da evitare di strozzare le portate con delle serrande a farfalla, perdendo di fatto la possibilità di gestire la situazione di emergenza.

Dopo aver compreso tutti i reali bisogni d'impianto, il passo successivo è quello della misura dei valori di portata e di potenza assorbita effettiva.

Nella Tab. 1 sono riportati i valori riscontrati per tutti e quattro i ventilatori in entrambe le condizioni di funzionamento.

Una volta acquisiti questi dati, è possibile iniziare a fare delle simulazioni considerando le diverse strategie mostrate in precedenza.

In questa fase è importante conoscere molto bene i ventilatori ed il loro funzionamento. Il rischio è infatti quello di portare le macchine a lavorare in condizioni non sicure e instabili.

Il caso in esame si prestava ad utilizzare due delle strategie viste: sostituzione delle giranti con altre a maggior rendimento e regolazione mediante variatore di frequenza (inverter).

Di concerto con il cliente è stata però optata la sola installazione degli inverter, in quanto il beneficio aggiuntivo in termini di risparmio energetico dovuto alle nuove giranti era minimo rispetto all'aumento dei costi necessari all'intervento.

Nella Tab. 2 sono mostrati – per ogni ventilatore – i consumi iniziali, quelli a seguito dell'installazione dell'inverter ed infine il risparmio in termini di potenza elettrica.

In Tab. 1 you can see the values found for all four fans in both operating conditions.

Once you have acquired this data, you can start doing simulations considering the different strategies shown above.

At this stage it is important to know the fans and their operation in depth. The risk is in fact to bring the machines to work in unsafe and unstable conditions.

The case in question lent itself to using two of the strategies seen: replacement of the impellers with others with greater efficiency and regulation by means of a variable frequency drive (inverter).

In agreement with the customer, however, only the installation of the inverters was opted for, as the additional benefit in terms of energy savings due to the new impellers was minimal compared to the increase in costs necessary for the intervention.

In Tab. 2 shows – for each fan – the initial consumption, those following the installation of the inverter and finally the savings in terms of electrical power.

The power absorbed with inverter takes into account the energy losses due to the introduction of this component and the lower efficiency with which the electric motor works when operating at lower load conditions than the nominal power. According to the customer, the plant operates for 7,200 hours a year under normal conditions.

Ventilatore Fan	P iniziale [kW] Initial P [kW]	P con inverter [kW] P with inverter [kW]	P risparmiata [kW] P saved [kW]
1	9,6	2,6	7
2	9	6,4	2,6
3	6,7	1,5	5,2
4	13,5	2,8	10,7

Tab. 2

La potenza assorbita con inverter tiene conto delle perdite energetiche dovute all'introduzione di questo componente e del minor rendimento con cui lavora il motore elettrico quando funziona a condizioni di carico più basse rispetto alla potenza nominale.

Secondo quanto affermato dal cliente, l'impianto funziona 7.200 h all'anno in condizioni normali.

Moltiplicando quindi le potenze risparmiate per il numero di ore annue si può avere un'idea molto più chiara dell'effettivo risparmio ottenuto, ovvero 183.600 kWh/anno.

Si può anticipare a questo punto un pensiero che potrebbe emergere in chi legge: "In qualsiasi situazione si possono ottenere dei risparmi così ingenti, pari quasi al 40% dei consumi iniziali?".

La risposta è negativa. Non sempre si ottengono riduzioni così forti dei costi energetici dei ventilatori. A volte si possono raggiungere risparmi anche maggiori, ed in altri casi invece non è economicamente conveniente un'azione di efficientamento energetico.

L'analisi preliminare che viene svolta per chi chiede di ridurre i consumi ha lo scopo di valutare se ci siano le condizioni o meno per ottenere un beneficio economico che valga l'investimento. Non è possibile garantire un risparmio energetico dei ventilatori senza aver prima svolto l'analisi preliminare e la campagna di misurazioni sul campo. ■

Diego Perfettibile

PBN S.r.l.

Questo articolo è stato inviato dall'autore dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 36° Congresso Tecnico di Fonderia, organizzato da Assofond il 17, 18 e 21, 22 novembre 2022.

Multiplying the powers saved by the number of hours per year, you can have a much clearer idea of the actual savings obtained, i.e. 183,600 kWh/year.

We can anticipate at this point a thought that could emerge in the reader: "In any situation, can such huge savings be achieved, equal to almost 40% of initial consumption?"

The answer is no. Such strong reductions in the energy costs of fans are not always achieved. Sometimes even greater savings can be achieved, and in other cases it is not economically convenient to improve energy efficiency.

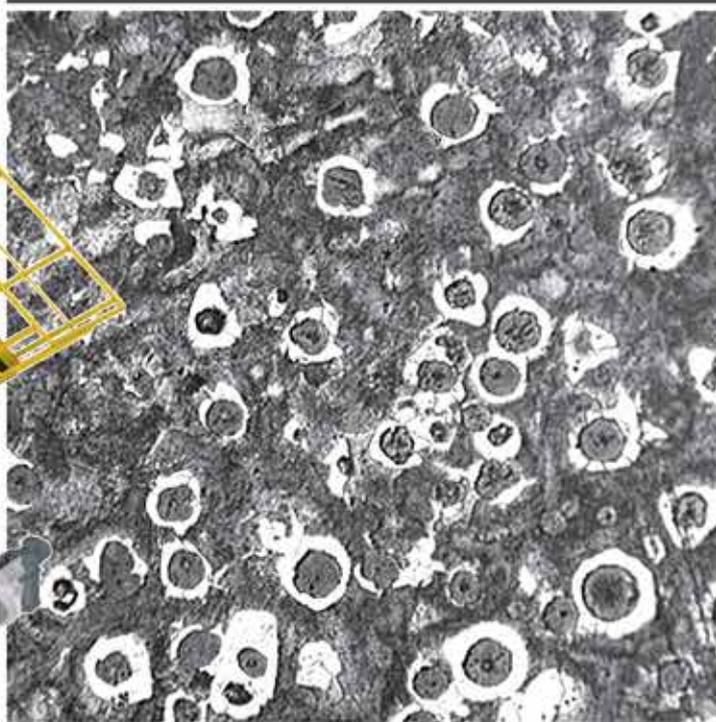
The preliminary analysis that is carried out for those who ask to reduce consumption aims to assess whether or not there are the conditions to obtain an economic benefit that is worth the investment. It is not possible to guarantee energy savings for fans without first carrying out the preliminary analysis and field measurement campaign. ■

Diego Perfettibile

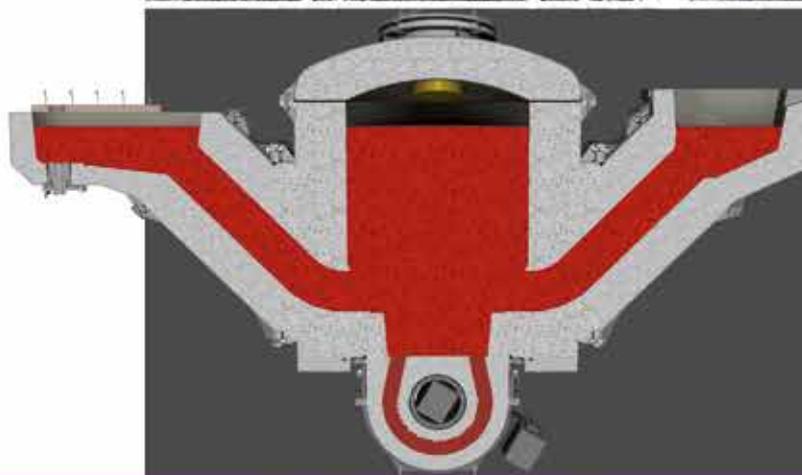
PBN S.r.l.

This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 36th Foundry Technical Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 17, 18, and 21, 22 November 2022.

▼
GS 320



**Il forno di colata
per ghisa grigia
e sferoidale**



PROGELTA

Via Archimede, 13
35030 RUBANO (Padova) ITALY
tel. (+39) 049 8975705
fax. (+39) 049 8975714

Capacità totale: 12 ton
Capacità utile: 9 ton
Potenza nominale: 320 kW
Induttore ad anello raffreddato ad acqua
Vita refrattario induttore per uso GS 100%: 12 mesi
Sifoni intercambiabili

www.progelta.com

GRAFITREZZI

Dal 1961 commercializziamo
materie prime
per il settore siderurgico



-  Grafite
-  Coke di petrolio
-  Antracite
-  Carburo di silicio
-  Elettrodi di grafite
per forno ad arco

GRAFITREZZI s.r.l. a socio unico

Str. Padana Superiore - Villa Pompea 31/A
20051 - Cassina de' Pecchi MI

Tel: +39 02/95138150

info@grafitrezzi.com

Formazione certificata per le fonderie: a ottobre la terza edizione di LPDC School, la scuola di colata in bassa pressione e gravità

Torna il percorso formativo ideato da CSMT e AQM
e patrocinato da Assofond

Dopo il successo delle prime due, CSMT e AQM, con il patrocinio di Assofond, si preparano a lanciare la terza edizione di LPDC School (*Low Pressure Die Casting School*) - Scuola di Colata in Bassa Pressione e Gravità, il percorso di alta formazione nato nel 2017 dalla sinergia tra le due realtà del territorio bresciano per rispondere alle continue nuove sfide del mercato, in particolare del settore automotive, oggi in forte evoluzione per le sfide epocali legate alla transizione dalla trazione a motore endotermico verso quella a motore elettrico.

L'obiettivo della scuola, che per le prime due edizioni ha visto la partecipazione di 38 allievi, è quello di formare i nuovi *Low Pressure and Gravity Die Casting Technologists*, dotati di conoscenza metallurgica, capacità pratiche per la gestione dei cicli di lavorazione, conoscenza delle metodologie, degli strumenti e delle tecniche di lavoro della colata in bassa pressione e gravità, oltre a competenze trasversali sul prodotto, la tecnologia e la gestione delle risorse umane ed economiche.



Impianto per fusioni in bassa pressione - LPM Spa.
Low pressure castings plant - LPM Spa.

Certified training for foundries: in October the third edition of LPDC School, the low pressure and gravity castings school

The training course conceived by CSMT and AQM is back and supported by Assofond

Following the success of the first two, CSMT and AQM, with the patronage of Assofond, is set to launch the third edition of LPDC Low Pressure Die Casting School, the professional training course that started in 2017 from the synergy between the two Brescia-based entities to meet new and ongoing market challenges in the automotive sector, currently undergoing rapid changes due to the momentous challenges related to the transition from endothermic to electric motor drive.

The school's aim, which for the first two editions saw the participation of 38 students, is to train new Low Pressure and Gravity Die Casting Technologists, with metallurgical knowledge, practical abilities in managing processing cycles, knowledge of low pressure and gravity die-casting methods, tools and techniques, as well as cross-cutting skills related to the product, technology and the management of human and economic resources.

The third edition is scheduled for 18 October 2023 with weekly lessons in a programme of over 200 hours of training, between classroom teaching and practical demonstrations in the

L'avvio della terza edizione è previsto per il 18 ottobre 2023 con lezioni a cadenza settimanale su un programma di oltre 200 ore di formazione, tra didattica in aula e dimostrazioni operative in fonderia. La docenza è sviluppata da professionisti con lunga esperienza operativa nel settore, metallurgisti e specialisti di AQM, docenti universitari ed esperti di aziende specializzate nelle lavorazioni e nella realizzazione di prodotti e servizi collegati al mondo LPDC.

Il corso vuole anche contribuire ad avvicinare i nuovi progettisti di elementi strutturali, realizzati con la tecnologia LPDC, ai paradigmi metallurgici e prestazionali che questa tecnologia è in grado di realizzare sui prodotti che sono e saranno sempre più destinati alla fabbricazione di elementi importanti di veicoli a ridotto impatto ambientale (per esempio gli elementi della telaistica).

Le potenzialità di design funzionale aperte nei recenti anni dall'accresciuto ricorso alla moderna LPDC Industry permettono oggi la produzione di getti dalle forme complesse e tubolari ancorché caratterizzate da spessori sottili, il tutto a vantaggio della leggerezza e dell'incremento delle proprietà resistenziali.

Prosegue, dunque, e in modo deciso, sia per il settore della Colata in Bassa Pressione e Gravità sia per quello dell'Alta Pressione, il lavoro del progetto formativo fortemente voluto da CSMT e AQM e incentivato fin da subito da Assofond per sostenere l'innovazione tecnologica attraverso lo sviluppo costante delle competenze nel settore delle fonderie.

A fine ottobre 2022 è stata avviata anche la sesta edizione dell'HPDC School - *High Pressure Die Casting School* (dopo 5 edizioni con oltre 100 persone formate, di cui 66 qualificate), quest'ultima con 13 iscritti, che stanno frequentando le lezioni per diventare *HPDC Technologist*, *HPDC Project Manager* e *HPDC Production Manager* e rispondere al bisogno di ricambio generazionale e alla necessità di mantenere alti gli standard dei professionisti che lavorano nel settore della pressocolata.

L'edizione in corso vede Confapi Brescia e Voestalpine come Sponsor, CSB Software & Solutions in qualità di Supporter e Gefond, Meccanica Pierre e OMS Presse tra i Supporter Tecnici. ■

Greta Consoli - CSMT

foundry. The teaching staff is made up of professionals with extensive practical experience in the sector, metallurgists and AQM specialists, university lecturers and experts from companies specialised in the processing and production of products and in LPDC services.

The course also sets out to contribute to bringing new designers of structural elements, made with LPDC technology, closer to the metallurgic and performance paradigms that this technology can realise on products that are and will always be more and more destined for the manufacturing of important components for reduced environmental impact vehicles (e.g. body parts).

The functional design potential opened up in recent years by the increased use of modern LPDC Industry now allows the production of castings with complex and tubular shapes even if characterised by fine thicknesses, all to the advantage of lightness and increased strength properties.

The work of the training project strongly supported by CSMT and AQM thus continues, and in a decisive manner at that, both for the Low Pressure and Gravity Castings sector as well as for the High Pressure sector, encouraged from the outset by Assofond to support technological innovation through constant development of skills in the foundry sector.

In late October 2022 the sixth edition of HPDC High Pressure Die Casting School was launched (after 5 editions with over 100 people trained, of which 66 qualified), with 13 participants who are attending lessons to become HPDC Technologist, HPDC Project Manager and HPDC Production Manager and to meet the need for generational change as well as to maintain high standards for professionals working in the die-casting industry.

The current edition sees Confapi Brescia and Voestalpine as Sponsors, CSB Software & Solutions as Supporter and Gefond, Meccanica Pierre and OMS Presse among the Technical Supporters. ■

Greta Consoli - CSMT

Per maggiori informazioni su entrambi i percorsi formativi / For more information about both training courses:
www.scuoladipressocolata.it | formazione@csmt.it | training@aqm.it

HPDC School



SCUOLA di PRESSOCOLATA

PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

EDIZIONE 2022/2023

Un progetto di:



Iniziativa
patrocinata da:



FIGURE PROFESSIONALI

La Scuola di Pressocolata è un percorso di alta formazione con Certificazione delle Competenze da parte di un organismo accreditato per la creazione di tre figure professionali specializzate.

HPDC TECHNOLOGIST

Tecnologo d'industrializzazione del processo

HPDC PROJECT MANAGER

Tecnologo d'industrializzazione del prodotto

HPDC PRODUCTION MANAGER

Responsabile della produzione



STRUTTURA

DURATA

400 ore di didattica
(12/16 ore settimanali,
venerdì e sabato).

METODOLOGIA

Didattica frontale
in aula, lezioni teoriche,
laboratori, dimostrazioni
operative in fonderia
e alcune lezioni live erogate
in modalità FAD
(formazione a
distanza sincrona).

LABORATORIO

60 ore di dimostrazioni
in fonderia e visite aziendali.



SINERGIE

ESPERIENZA

Operatori del settore esperti
nella conduzione del processo
di pressocolata. Consolidata esperienza
nella metallurgia, nel testing,
nella diagnostica e
nella gestione della qualità
prodotti e processi.

DOCENTI & DIDATTICA

Docenti dell'Università di Brescia,
docenti di AQM e CSMT, professionisti
ed aziende specializzate del settore.
La nuova edizione è stata arricchita
anche da tematiche legate
all'efficienza energetica.

SPONSOR



SUPPORTER



SUPPORTER TECNICI



MEDIA & EVENT PARTNER





LASIT
LASER MARKING INNOVATION

SOLUZIONI DI INCISIONE LASER PER COMPONENTI FUSI

Prenota una call con un nostro esperto e scopri come realizziamo:
**Incisione laser pre-sabbiatura | Incisione di codici 2D di grado A
Marcatura 3D su superfici irregolari**



WWW.LASIT.IT

EMILIA ROMAGNA
Via del lavoro n.85
Casalecchio di Reno (BO)

CAMPANIA
Via Solferino 4, 80058
Torre Annunziata (NA)

LOMBARDIA
Via Martiri della Libertà 29/A, 20875
Burago di Molgora (MI)

800 821 577 | sales@lasit.it

Fonderia d'arte e restauro dei metalli antichi. Un binomio inscindibile

La rilevanza delle ricerche e degli studi sull'attività delle fonderie d'arte nell'Italia postunitaria e la valorizzazione del patrimonio documentario che ne testimonia l'attività e il prestigio nel panorama internazionale, è emersa con chiarezza in occasione del convegno internazionale "La nuova età del bronzo: fonderie artistiche nell'Italia postunitaria (1861-1915), patrimonio d'arte, d'impresa e di tecnologia", che si è tenuto nei giorni 22 e 23 febbraio scorsi a Roma, presso l'Accademia Nazionale di San Luca e del quale ha già dato conto Paolo Coen nel numero 2-2023 di questa rivista.

I procedimenti metallurgici di epoca moderna, escludendo le poche, e tutto sommato secondarie, innovazioni tecnologiche riguardanti i forni fusori e alcuni dei materiali impiegati nel processo di realizzazione della statuaria, rappresentano l'ultima tappa della straordinaria storia della metallurgia del bronzo dell'occidente il cui epicentro è posto nel bacino del Mediterraneo e il cui elemento caratterizzante è rappresentato dal procedimento della cera persa nelle sue due varianti, diretta e indiretta. L'unica tradizione storico-tecnica distante da quella cui si è fatto cenno riguarda la storia della metallurgia cinese, in particolare quella riguardante la cultura di *Sanxingdui*, nella provincia del Sichuan, che, attorno al XII-XI secolo a.C., disponeva di raffinatissime tecniche metallurgiche che permisero di realizzare sculture in bronzo di dimensione notevolmente superiore al vero.

Avvicinandoci all'arco cronologico preso in esame nel corso del convegno, va segnalato che agli inizi del Novecento talvolta il restauro della statuaria era affidato ai fonditori. È il caso del restauro della notissima statua equestre del Marco Aurelio posta da Michelangelo al centro della Piazza del Campidoglio a Roma, restauro diretto dallo scultore e futuro sindaco di Roma Adolfo Apolloni ed eseguito nel 1912 dal celebre fonditore Giovanni Battista Bastianelli.

Art foundries and restoration of ancient metals. An inseparable combination

The findings from surveys and studies about art foundry activities in post-unification Italy and the valorisation of the documentary heritage that bears witness to their activity and its prestige on the international scene clearly emerged at the international conference "La nuova età del bronzo: fonderie artistiche nell'Italia postunitaria (1861-1915), patrimonio d'arte, d'impresa e di tecnologia" (The New Bronze Age: Artistic Foundries in Post-Unification Italy (1861 - 1915), a heritage of art, enterprise and technology), which took place last 22 and 23 February in Rome, at the Accademia Nazionale di San Luca and already reported on by Paolo Coen in issue 2 - 2023 of this magazine.

The metallurgical processes of the modern era, excluding the few and all in all secondary technological innovations regarding melting furnaces and some of the materials used in the statue-making process, are the final stage in the extraordinary history of Western bronze metallurgy whose epicentre is in the Mediterranean basin and whose distinctive feature is the lost wax procedure in its two versions, direct and indirect. The only technical-historical tradition distant from that mentioned is the history of Chinese metallurgy, specifically that of the Sanxingdui, culture in the province of Sichuan, which, around the 12th to 11th century B.C., had extremely sophisticated metallurgical techniques which allowed for making bronze sculptures in sizes much larger than life.

Approaching the chronological span examined during the conference, it should be noted that in the early twentieth century statue restoration was sometimes entrusted to founders. This was the case for the restoration of the famous

In Germania in quello stesso periodo lo scrittore e fonditore Kurt Kluge (1866-1940) formulava ipotesi, in parte poi rivelatesi corrette, riguardanti i metodi di realizzazione della grande statuaria greca di epoca classica.

Tornando all'Italia vale la pena di ricordare una vicenda davvero esemplare che rende evidente il nesso tra i fonditori d'arte del Novecento e la nascita e lo sviluppo del restauro moderno nel secondo dopoguerra.

Alla fine degli anni Quaranta il grande storico dell'arte Cesare Brandi, primo direttore dell'Istituto Centrale del Restauro, mise in atto una grande campagna di restauri delle porte in bronzo dell'Italia centro-meridionale, quella del Duomo di Trani, la porta della Cattedrale di Troia ed infine quella dell'abbazia benedettina di Montecassino. Tra i restauratori di Brandi troviamo il fonditore d'arte Aldo Cavallari, le cui competenze metallurgiche si rivelarono fondamentali per l'ideazione di un metodo di restauro rivoluzionario. Molte formelle di quelle porte erano danneggiate e lacunose. Le parti mancanti vennero integrate con nuovi elementi fusi in bronzo da Cavallari e agganciati alle formelle con perni. Nasceva così il concetto del tutto nuovo di restauro "reversibile" dei metalli antichi. Dopo la parentesi con Cesare Brandi Cavallari riprenderà la conduzione della fonderia di famiglia che verrà poi diretta da suo figlio Carlo fino alla chiusura definitiva avvenuta nel 2020. In Italia, tra i primi studiosi impegnati nelle ricerche archeo-metallurgiche, deve essere ricordato il fonditore e restauratore Bruno Bearzi (1894-1983) che già a partire dagli anni '40 del Novecento esaminò la quasi totalità della scultura in bronzo nel nostro paese. Altro personaggio di grande rilievo è stato certamente il chimico dei metalli Massimo Leoni (1926-2000), attivo presso l'Istituto Sperimentale dei Metalli Leggeri "Guido Donegani" di Novara e che rappresenta il primo connubio tra l'industria metallurgica italiana e la conservazione dei metalli antichi.

Al grande chimico dei metalli Maurizio Marabelli (1934-2017), in forze presso l'Istituto Centrale per il Restauro, va attribuito il merito di aver contribuito in maniera determinante all'applicazione nel campo dei metalli antichi delle cosiddette "prove non distruttive", metodologie fondamentali per il controllo di qualità dei prodotti della metallurgia industriale. Nel 1983, assieme all'Associazione Italiana Prove non Distruttive, Marabelli organizzò la pri-



Il momento della colata nella fonderia Cavallari a Roma alla fine degli anni '70 (fotografia di Giandomenico Cormio, in *Vecchia Roma artigiana*, 1978, Staderini Editore).

*The moment of casting in the Cavallari foundry in Rome in the late 1970s (photograph by Giandomenico Cormio, in *Vecchia Roma artigiana*, 1978, Staderini Editore).*

equestrian statue of Marcus Aurelius placed by Michelangelo in the centre of Piazza del Campidoglio in Rome, a restoration directed by the sculptor and future mayor of Rome Adolfo Apolloni and carried out in 1912 by the famous founder Giovanni Battista Bastianelli.

In Germany at that same time the writer and founder Kurt Kluge (1866-1940) was formulating hypothesis, some of which turned out to be correct, regarding the methods for making of great classical Greek statuary.

Returning to Italy, it is worth remembering a truly exemplary event that makes clear the connection between twentieth century art founders and the birth and development of modern restoration in the post World War II period.

At the end of the 1940s the great art historian Cesare Brandi, founder and first director of the Istituto Centrale del Restauro (Central Institute of Restoration), launched a major restoration campaign of the bronze doors of central and southern Italy: the doors of Trani Cathedral, the doors of Troia Cathedral and lastly the doors of the Benedictine abbey of Montecassino. Among Brandi's restorers we can find the art founder Aldo Cavallari, whose metallurgical skills were revealed as fundamental to the concept of a revolutionary restoration method. Many panels on those doors were damaged and with



Interno della Fonderia Lucenti a Borgo Pio, Roma (fotografia di Mario Micheli, 1971).

Interior of the Lucenti foundry in Borgo Pio, Rome (photograph by Mario Micheli, 1971).

ma memorabile Conferenza Internazionale *Le prove non distruttive nella conservazione delle opere d'arte*, la cui prossima edizione, ben quarant'anni dopo, è prevista per il mese di novembre di quest'anno.

Ancora negli ultimi decenni sono stati rilevanti gli studi compiuti da Edilberto Formigli sulla statuaria greco-romana e le diverse edizioni dei suoi laboratori sperimentali a Murlo che vedevano la partecipazione di fonditori, archeologi e studiosi di metallurgia artistica provenienti da paesi diversi. Poi non devono essere dimenticati i fondamentali contributi dello storico dell'arte statunitense Richard E. Stone (1939-2021), Conservatore Emerito del Metropolitan Museum of Art. Ho un ricordo diretto di "Dick" Stone risalente al 1985 quando egli studiava i procedimenti di fusione dei bronzetti italiani del grande museo di New York ed era in grado di radiografarli senza l'aiuto dei tecnici. In Italia, a partire dagli anni '70, si sviluppava una nuova impostazione metodologica nel campo dello studio della statuaria in bronzo antica, con la duplice finalità di contribuire alla conservazione delle opere e per ricostruirne i procedimenti metallurgici di produzione. I casi di studio più rilevanti degli ultimi cinquant'anni sono la quadriga marciana di Venezia, il monumento equestre del Marco Aurelio a Roma, i Bronzi di Riace, il Satiro di Mazara del Vallo e più recentemente, con la sola finalità storico-tecnica, i ritratti in bronzo di Michelangelo,

holes. The missing parts were integrated with new cast bronze elements by Cavallari and attached to the panels with pins. The brand new concept of "reversible" restoration of ancient metals was thus born. After the interlude with Cesare Brandi, Cavallari would continue to run the family foundry which would later be managed by his son Carlo until its closure in 2020. In Italy, of the first academics involved in archaeo-metallurgic research, was the founder and restorer Bruno Bearzi (1894-1983) who already from the 1940s examined almost all of the bronze sculpture in our country. Another very important person was definitely the chemist Massimo Leoni (1926-2000), active at the "Guido Donegani" Experimental Institute of Light Metals in Novara and who represents the first union between the Italian metallurgy industry and the conservation of ancient metals. The great metals chemist Maurizio Marabelli (1934-2017), who worked at the Central Institute for Restoration, can be credited with having made a decisive contribution to the application in the ancient metals field of what are called "nondestructive testing", fundamental methods for the quality control of industrial metallurgy products. In 1983, together with the Italian Nondestructive Testing Association, Marabelli organised the first memorable international conference *Nondestructive testing in the conservation of artworks*, whose next edition, no fewer than forty years later, is planned for November this year.

Again in recent decades the studies conducted by Edilberto Formigli of Greek and Roman statuary and the different editions of his experimental workshops in Murlo which saw the participation of founders, archaeologists and artistic metallurgy academics from different countries. Not to be forgotten then are the fundamental contributions of the art historian Richard E. Stone (1939-2021), Conservator Emeritus of the Metropolitan Museum of Art. I have a personal memory of "Dick" Stone dating back to 1985 when I was studying the casting procedures of the Italian bronze statues in the great museum in New York and he was able to x-ray them without the help of technicians.

In Italy, from the 1970s, a new methodological approach was developed in the study of ancient bronze statuary, with the dual purpose of contributing to the conservation of works and to reconstruct their metallurgic production

attribuiti a Daniele da Volterra ed esposti nel 2022 a Firenze nella Galleria dell'Accademia. Il Convegno "La nuova età del bronzo.." del febbraio di quest'anno ha messo in evidenza la quantità e la rilevanza delle fonderie d'arte attive nel nostro paese, molte delle quali purtroppo non sono più funzionanti oggi, basti pensare alla prestigiosa fonderia Bruni che chiude i battenti nel 1985 quando si ritira dall'attività Francesco Bruni, esponente della terza generazione di una storia familiare di grande rilevanza internazionale.

Un altro ambito di grande rilievo della fonderia artistica è rappresentato dalla produzione delle campane, una storia secolare che rischia di scomparire. È emblematica la vicenda della Fonderia Lucenti, di secolare tradizione e funzionante a poche decine di metri dal Vaticano. Gli interni, gli strumenti ed i metodi di lavoro di quella fonderia erano quelli descritti in una delle principali fonti della letteratura storico-tecnica medievale, il trattato *De diversis artibus* o *Diversarum artium schedula*, attribuito al monaco orafo Teofilo, un vero e proprio manuale per fonditori (il Libro III), testo che aveva ispirato il grande regista Andrej Tarkovskij per la memorabile scena della fusione della campana nel film *Andrej Rublëv* del 1966. La Fonderia Lucenti chiuse i battenti nel 1995 ma non deve andarne perduta la memoria.

Ognuno di questi straordinari laboratori di produzione artistica è il depositario di una memoria costituita da documenti e immagini che testimoniano i procedimenti, le realizzazioni, i rapporti con gli artisti e con i committenti.

Questo patrimonio documentario deve essere tutelato. Dal Convegno di febbraio, che ha registrato il sostegno davvero importante di Assofond, potranno generarsi progetti di ricerca di carattere nazionale e, auguriamocelo, potrà derivarne una vera e propria mappatura storica degli opifici del bronzo artistico, magari utilizzando gli strumenti potenti dei GIS, dei sistemi informativi geografici, che permetteranno di ricostruire e mantenere viva questa eccellenza italiana. ■

Mario Micheli

Università degli Studi Roma Tre

procedures. The most important studies of the past fifty years are the Horses of St. Mark in Venice, the equestrian monument of Marcus Aurelius in Rome, the Riace bronzes, the Dancing Satyr of Mazara del Vallo and more recently, for historical-technical purposes only, the bronze portraits of Michelangelo, attributed to Daniele da Volterra and displayed in 2022 at the Galleria dell'Accademia in Florence.

The Conference "La nuova età del bronzo.." (The New Bronze Age) in February this year highlighted the quantity and importance of art foundries in our country, many of which sadly are no longer operating today; just think of the prestigious Bruni foundry which closed its doors in 1985 when Francesco Bruni, exponent of the third generation of a family history of great international importance, retired from the business.

*Another very important area of art foundry is the production of bells, an centuries-old history that is in danger of disappearing. The story of the Lucenti foundry, with an age-old tradition and operating just a stone's throw from the Vatican, is emblematic. The interiors, the tools and the working methods of that foundry were those described in one of the main sources of medieval historical-technical literature, the treatise *De diversis artibus* or *Diversarum artium schedula*, attributed to the monk Theophilus Presbyter, a veritable manual for founders (Book III), and a text that inspired the great director Andrej Tarkovskij in the memorable bell-casting scene in the film *Andrej Rublëv* of 1966. Fonderia Lucenti closed its doors in 1995 but its memory should never be lost.*

Each of these extraordinary laboratories of artistic production is the repository of a memory consisting of documents and images that testify to the processes, the products, and the relations with the artists and the patrons.

This documentary heritage must be protected. From the February conference which received the highly important support from Assofond, national research projects could be generated and, we hope, a true historical mapping of artistic bronze workshops, perhaps using powerful GIS (Geographic Information System) tools which will allow this Italian excellence to be reconstructed and kept alive. ■

Mario Micheli

Roma Tre University



In Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

DIVENTA INSERZIONISTA BECOME AN ADVERTISER

Diventare inserzionista di "In Fonderia" significa comunicare a un target preciso: gli imprenditori e i manager delle fonderie italiane, le associazioni internazionali di settore, i partner e i clienti delle fonderie.

"In Fonderia" rappresenta il veicolo di promozione ideale per tutte le aziende che operano a stretto contatto con il mondo delle fonderie: su ogni numero del magazine, oltre ad aggiornamenti puntuali relativi alla congiuntura del settore, sono pubblicate analisi di carattere economico, documentazione tecnica e notizie in merito all'attività e ai progetti di Assofond.

Un mix che rende "In Fonderia" la principale rivista italiana interamente dedicata alle fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi.

Advertising in "In Fonderia" means communicating with a specific target: entrepreneurs and managers of Italian and international foundries, trade associations, foundry partners and clients.

"In Fonderia" is the ideal promotional medium for all companies working in close contact with the foundry world: all issues of the magazine, besides updates on current trends in the sector, also feature economic analysis, technical documentation and news about Assofond's activities and plans.

It's a mix that makes "In Fonderia" the leading Italian magazine entirely devoted to ferrous and non-ferrous foundries.

LISTINO PUBBLICITARIO 2023 (prezzo per uscita) ADVERTISEMENT PRICE LIST 2023 (price per issue)

pagina intera full page	500 € + IVA VAT
controcopertina first page	700 € + IVA VAT
seconda, terza di copertina inside front cover, inside back cover	700 € + IVA VAT
quarta di copertina outside back cover	800 € + IVA VAT
pubbliredazionali advertorial	1.000 € + IVA VAT

- ✓ TIRATURA DI OLTRE 1.000 COPIE | OVER 1,000 COPIES IN CIRCULATION
- ✓ DISTRIBUZIONE CAPILLARE NELLE FONDERIE ITALIANE | WIDESPREAD DISTRIBUTION IN ITALIAN FOUNDRIES
- ✓ DOPPIA LINGUA ITALIANO/INGLESE | BILINGUAL ITALIAN/ENGLISH
- ✓ CONSULTABILE ONLINE SUL SITO | PUBLISHED ONLINE AT WWW.ASSOFOND.IT

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

CONTATTI | CONTACTS
Per ulteriori informazioni | For more information
Cinzia Speroni – c.speroni@assofond.it – 02 48400967



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	Labiotest	Fascicolo V/20
ABB	67	Lasit	105
Ask Chemicals	Cop. II	Lifeanalytics	Fascicolo VI/21
Assiteca	Fascicolo I/19	Lod	Fascicolo VI/20
Briomoulds	65	Lowell	Fascicolo V/18
Bilanciarsi	Fascicolo IV/21	Marini Impianti	Fascicolo VI/22
Carbones	49	Mazzon	48
Cavenaghi	2-3	MDG	Fascicolo VI/20
Cometa distribuzione	Fascicolo VI/21	N.S.A.	Fascicolo VI/20
Consergest	Fascicolo VI/21	Nuova APS	60
Costamp	Fascicolo VI/20	Oleobi	Fascicolo VI/20
CO.VE.RI.	Fascicolo VI/18	OMSG	Fascicolo I/20
CSMT	104	O.MLER	Fascicolo VI/21
Ekw Italia	41	Primafond	82
Elettromeccanica Frati	42	Progelta	100
Elkem	27	Protec - Fond	Fascicolo II/23
Emmebi	Fascicolo VI/20	Ramark	Fascicolo VI/21
Energy Team	Fascicolo II/23	Regesta	87
Ervin Armasteel	Fascicolo II/18	RC Informatica	43
Euromac	79	Sarca	Fascicolo VI/18
Eusider	Fascicolo I/18	Savelli	7
Farco	Fascicolo VI/21	Seidor ECA	54
Farmetal Sa	83	Sidermetal	4
Foseco	10	Sider Technology	66
Gefond	Fascicolo II/23	Simpson Technologies	91
Gerli Metalli	Fascicolo VI/21	Sogemi	26
Gesteco	Fascicolo V/20	Sogesca	Fascicolo VI/20
GPI	Fascicolo VI/20	Speroni Remo	92-93
GrafiTrezzi	101	Tesi	11
GTP Schäfer	Fascicolo II/23	Tiesse Robot	78
HA Italia	Cop. IV - 55	Trebi	1
Heinrich Wagner Sinto	61	VSE Service	Fascicolo VI/20
ICM	71	YourGroup	Fascicolo I/21
Imago	Fascicolo II/23	Zappettini	Fascicolo VI/18
Innex	Fascicolo VI/22	WTCO	Fascicolo V/20
Italiana Coke	Fascicolo III/16		

> Mescolatore continuo
per sabbie da fonderia con leganti
organici ed inorganici

> Impianti di rigenerazione
> Impianti di formatura

Mescolatore continuo 8-30t/h a doppio snodo



Dati tecnici del mescolatore continuo

Versione:	a snodo doppio, altezza fissa
Geometria:	sbraccio 4,5 + 2,3m
Produttività:	8-30 t/h
Mezzi:	resina furanica (3 componenti), 2 tipi di sabbia
Accessori:	regolazione complet. automatica del flusso agenti leganti, dosaggio indurenti in base alla temperatura, monitoraggio del dosaggio agenti leganti, vasca di raccolta con contenitore giornaliero



12-16 Juni 2023
Sala 16 / Stand D09

AAGM Aalener
Gießereimaschinen GmbH
Gewerbehof 28
D-73441 Bopfingen
Tel.: +49 7362 956037-0
Email: info@aagm.de



Fontanot Rappresentanze Industriali
Marco Fontanot
Via Lucchesi, 2/B
IT-31100 Treviso
Tel.: +39 348 3539555
Email: info@fontanot.eu

HA
ITALIA

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

