

# In

# Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

N. 5 - 2021

## NON È TUTTO UN BLA BLA BLA: LA DECARBONIZZAZIONE È PIÙ COMPLESSA DI UNO SLOGAN

*IT'S NOT ALL BLAH, BLAH, BLAH:  
DECARBONISATION IS MORE  
COMPLEX THAN JUST A SLOGAN*

**DECARBONIZZARE I SETTORI HARD TO ABATE: UNA SFIDA DA 10 MILIARDI E 150.000 POSTI DI LAVORO**  
*Decarbonising energy-intensive sectors: a 10 billion euro challenge worth 150,000 jobs*

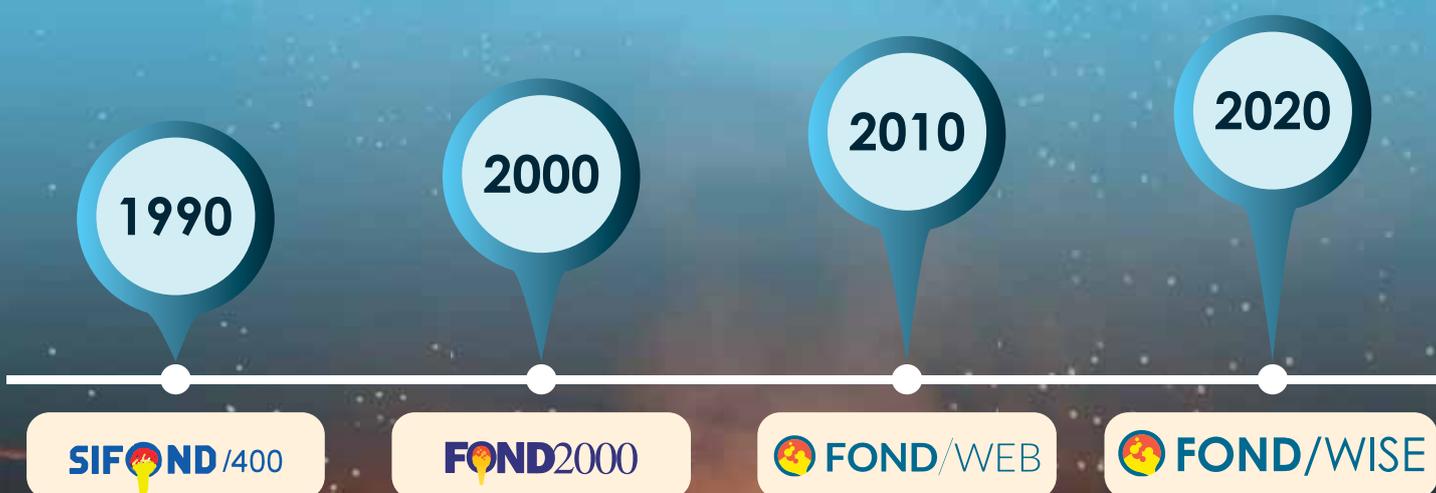
**MATERIE PRIME ENERGETICHE: DOVE ARRIVEREMO CON I PREZZI?**  
*What's next for energy commodity prices?*

**INDAGINE TRIMESTRALE ASSOFOND: IL SECONDO TRIMESTRE CONFERMA IL CLIMA DI FIDUCIA**  
*Assofond quarterly survey: climate of confidence confirmed in the second quarter as well*

**ASSOFOND**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE



# La fonderia si evolve, noi con lei.



## A CHI È RIVOLTO?

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

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

## PUNTI DI FORZA

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

**rc informatica**<sup>®</sup>  
Software & Consulting

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

scansionami  
per maggiori  
informazioni



# AFFIDABILITÀ, QUALITÀ, SVILUPPO E ASSISTENZA



I prodotti sono formulati nel massimo rispetto delle esigenze dei clienti, delle norme di legge dell'ambiente e della salute per chi li utilizza.

I prodotti sono costanti nel tempo e rispettano le specifiche riportate nelle schede tecniche.

Il laboratorio sviluppa costantemente nuovi prodotti e migliora quelli esistenti.

Il personale tecnico è sempre a disposizione per affrontare le problematiche che insorgono.

## **PRODUCE E COMMERCIALIZZA:**

- **INTONACI REFRATTARI**
- **LEGANTI INORGANICI A BASE DI SILICATI DI SODIO**
- **DISTACCANTI**
- **COLLE, SIGILLANTI**
- **MANICOTTI ISOLANTI, ESOTERMICI**
- **MATERIALI PER IL TRATTAMENTO, METALLURGICO**
- **FILTRI CERAMICI SPUGNOSI**

---

PROTEC-FOND S.R.L.

VIA FRATELLI CERVI, 20  
20002 OSSONA (MI)

TEL. 02.90380055 - FAX 02.90380135



## Prodotti per fonderia

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A FREDDO

<b>GIOCA® NB</b>	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0.
<b>GIOCASET® NB</b>	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.
<b>COROFEN®</b>	Resine fenoliche indurenti a freddo.
<b>ALCAFEN®</b>	Resine fenoliche-alcaline indurenti a freddo.
<b>RAPIDUR®</b>	Sistemi uretanici no-bake a base fenolica o poliolica con o senza solventi aromatici e VOC.
<b>RESIL/CATASIL®</b>	Sistemi leganti inorganici.
<b>KOLD SET TKR</b>	Sistemi alchidico uretanici indurenti a freddo.
<b>INDURITORI</b>	Acidi solfonici, esteri, ecc.

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO

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

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO

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

### INTONACI REFRAATTARI PER ANIME E FORME

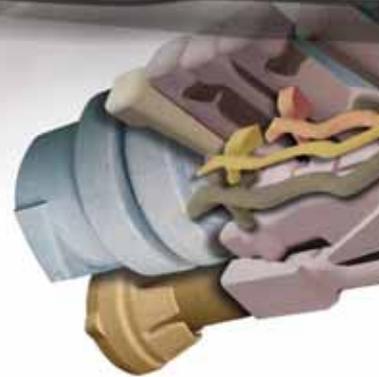
<b>IDROLAC®</b>	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
<b>PIROLAC®</b>	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
<b>PIROSOL®</b>	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.

### PRODOTTI AUSILIARI

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



**Utilities e sicurezza.** Per garantire l'indipendenza dalle utilities strategiche, la sicurezza degli impianti e la protezione dell'ambiente, la Cavenaghi è dotata di gruppi elettrogeni, impianto fotovoltaico, generatori di azoto per l'inertizzazione degli impianti produttivi, generatore di vapore e olio diatermico, sistema di raffreddamento dell'acqua ad aria, pozzo artesiano, sistema di spegnimento automatico ad acqua e a schiuma, abbattitore rigenerativo per il trattamento delle emissioni in atmosfera.



### Cavenaghi SpA

Via Varese 19, 20020 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



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISQ



ANIMAGENESI



**Cavenaghi**

Sistemi agglomeranti per fonderia



WWW.LASIT.IT

sales@lasit.it - support@lasit.it - segreteria@lasit.it

081.536.88.55

# LASIT

LASER MARKING INNOVATION

## **SOLUZIONI DI MARCATURA LASER PER COMPONENTI FUSI**

Prenota una call con un nostro esperto e scopri come realizziamo:

**Incisione laser pre-sabbiatura, Marcatura 3D  
su superfici irregolari, Incisione di codici 2D di Grado A**



**VISITA IL SITO WEB E SCOPRI  
LE SOLUZIONI DI MARCATURA  
PER LE FONDERIE**

**CAMPANIA** Via Solferino 4, 80058  
Torre Annunziata (NA) - Italia

**LOMBARDIA** Via Martiri della Libertà 29/A, 20875  
Burago di Molgora (MB) - Italia

## QUANDO PARLIAMO DI TRANSIZIONE ENERGETICA NON POSSIAMO RINUNCIARE ALLA COMPLESSITÀ

Nel suo discorso al summit Youth4Climate a Milano, Greta Thunberg è riuscita ancora una volta a imporre la sua agenda nel dibattito sul clima, facendo diventare di nuovo virale la sua battaglia. Lo ha fatto con poche parole, immediate, semplici e capaci di rimanere impresse nella mente di tutti. Il suo «Dai leader mondiali sentiamo solo parole, bla bla bla...», rivolto ai potenti della terra colpevoli, secondo il suo punto di vista, di limitarsi alle parole nell'ambito della lotta al cambiamento climatico, è in perfetta continuità comunicativa con quanto da lei fatto in precedenza: dalla prima immagine che l'ha resa famosa in tutto il mondo – quella, potentissima, di lei, sola, con un impermeabile giallo e un cartello in mano a scioperare davanti al parlamento svedese – fino al tormentone «How dare you...» («Come osate») pronunciato nel 2019 davanti ai leader delle Nazioni Unite.

Piaciano o meno le esternazioni di Greta, è un fatto che negli ultimi trent'anni abbiamo rilasciato in atmosfera più gas serra di quelli prodotti in tutta la storia precedente, portando a un progressivo innalzamento della temperatura media terrestre di circa 1°C e a una crescente instabilità del clima. Una tendenza che, senza interventi significativi, è destinata a proseguire ancora più rapidamente nei prossimi decenni.

Ma davvero i discorsi sul clima sono stati tutti "bla bla bla"? Davvero possiamo arrenderci a una rappresentazione così semplicistica, per quanto potente e di sicuro appeal, del tema del cambiamento climatico? La risposta è no. Innanzitutto perché ci sono Paesi, come l'Europa, che negli ultimi anni sono stati capaci di ridurre le proprie emissioni. E in seconda battuta perché la semplificazione e la polarizzazione, quando si parla di temi complessi, sono il principale avversario da combattere per evitare derive estremiste e inutili quanto dannosi "muro contro muro". Si deve, piuttosto, accettare la complessità e affrontarla, attraverso dibattiti e confronti anche duri ma capaci,



## WHEN WE TALK ABOUT ENERGY TRANSITION WE CANNOT IGNORE ITS COMPLEXITY

*In her speech at the Youth4Climate summit in Milan, Greta Thunberg once again succeeded in driving home her agenda in the climate debate, making her battle go viral again. She did so with just a few direct and simple words, that remained impressed in everyone's minds. Her "From world leaders we hear only words, blah, blah, blah...", talking about the world leaders who are guilty, in her opinion, of merely talking the talk when it comes to the battle against climate change, is in perfect communicative continuity with what she had done before: from the first image that made her world famous – the fiercely powerful picture of her, on her own, in a yellow raincoat, holding a placard and protesting in front of the Swedish parliament – to her "How dare you..." attack on the leaders of the United Nations in 2019.*

*Whether you like Greta's outpour or not, it's true that we have released more greenhouse gases into the atmosphere in the past thirty years than those produced in all of history prior to that, leading to a progressive rise in the earth's mean temperature of about 1°C and growing climate instability. A trend which, without significant intervention, is destined to accelerate over the coming decades.*

*But have the discussions about climate really all been "blah blah blah"? Can we really succumb to such a simplistic representation, albeit powerful and appealing, of the issue of climate change? The answer is no. First of all because there are countries, like Europe, which have been able to reduce their emissions over the past few years. And secondly because simplification and bias, when talking about complex issues, are*

nella costitutiva imperfezione umana, di farci fare qualche passo avanti.

Ridurre l'impronta ambientale delle attività antropiche è un imperativo. Su questo siamo tutti d'accordo. Ma è un obiettivo che deve essere raggiunto senza portare conseguenze negative dal punto di vista economico e sociale sia nei Paesi sviluppati – che devono poter mantenere i livelli di prosperità e benessere raggiunti – sia in quelli in via di sviluppo, che devono poter continuare il percorso di crescita intrapreso. Vale infatti giusto la pena di ricordare che noi (cioè i Paesi sviluppati), quando eravamo in via di sviluppo, abbiamo inquinato e sfruttato le risorse naturali senza alcun limite.

Ecco allora che il percorso verso la cosiddetta decarbonizzazione dovrebbe essere affrontato abbracciando, e non rifiutando, la complessità. Addentrando cioè in analisi e discussioni che non possono essere derubricate a "bla bla bla" ma che, al contrario, possono, sia pur faticosamente, permetterci di raggiungere l'obiettivo finale. Ben sapendo che le soluzioni non sono così alla portata come qualcuno vuole farci credere, ma che lavorando senza pregiudizi e, soprattutto, arrivando alla consapevolezza che la sfida è globale e che se non si prendono decisioni comuni sarà tutto inutile, abbiamo la possibilità di fare tutti i passi necessari per salvaguardare il pianeta per le prossime generazioni e per farlo in maniera economicamente sostenibile.

E per provare anche noi, nel nostro piccolo, ad abbracciare la complessità, in questo numero di "In Fonderia" abbiamo provato a raccogliere dati e cifre per cercare di raccontare qualcosa in più su questo tema, concentrandoci in particolare, come è nostro compito, sui settori industriali in generale e su quello della fonderia in particolare.

Buona lettura! ■

*the main enemy to defeat to avoid extremist deviations as well as futile and damaging locking of horns. It is instead necessary to accept the complexity and deal with it, through debate and even difficult discussion yet capable, in man's fundamental imperfection, of letting us take a few steps forward.*

*Reducing the environmental footprint of human activity is imperative. We can all agree on this. But it's a goal that must be reached without negative economic and social consequences both in developed countries – which must be able to maintain the levels of prosperity and wellbeing achieved – as well as in developing ones, which must be able to continue the growth path they have embarked on. In fact, it is very much worth remembering that we (and I mean developed countries), when we were still developing, polluted and exploited natural resources without any limits.*

*That is why the pathway towards decarbonisation should be faced by embracing, and not rejecting, its complexity. Entering into analyses and discussions that cannot be reduced to a mere "blah, blah, blah" but which, instead and albeit with difficulty, can allow us to reach our end goal. Fully aware that the solutions are not within as easy reach as some might have us believe, but that working without preconceptions and, above all, realising that the challenge is a global one and that it will all be for nothing if shared decisions are not made, we can take all of the necessary steps to safeguard the planet for future generations and to do so in an economically sustainable way.*

*And to embrace that complexity, in our own small way, in this issue of "In Fonderia" we have tried to gather data and figures to explore this issue even further, focusing, as is our job, on industrial sectors in general and on foundries in particular.*

Enjoy reading! ■



# OGNI GIORNO AIUTIAMO LE PERSONE A SALIRE

Aiutando a produrre scale mobili affidabili e sicure,  
con l'aiuto dei nostri prodotti ed esperti.

I gradini in alluminio prodotti tramite il processo di pressofusione riducono il peso totale della scala mobile, riducendo così il consumo di energia e migliorando l'impatto di CO2 sull'ambiente. Ulteriori vantaggi includono un'elevata capacità di carico, un aspetto moderno e una maggiore durata.

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.**



**FOSECO**

**VESUVIUS**

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



## IN PRIMO PIANO: LA TRANSIZIONE ENERGETICA

Decarbonizzare i settori energivori: una sfida da 10 miliardi che vale 150.000 posti di lavoro

*Decarbonising energy-intensive sectors: a 10 billion Euro challenge worth 150,000 jobs*

p. 12

«Il cambiamento è necessario, ma bisogna salvaguardare l'industria: al Governo l'abbiamo detto forte e chiaro»

*"Change is necessary, but we must safeguard industry: we have made this perfectly clear to the government"*

p. 16

«La transizione energetica? Serve tempo e neutralità tecnologica, altrimenti non sarà economicamente sostenibile»

*"Energy transition? It takes time and technological neutrality, otherwise it won't be economically sustainable"*

p. 22

La decarbonizzazione del settore fonderia: aspetti tecnici ed economici

*Decarbonisation of the foundry sector: the technical and economical aspects*

p. 32

Il piano green per l'auto preoccupa la filiera:

«fino a 70.000 posti di lavoro a rischio»

*The european green deal has the automotive industry worried: "up to 70,000 jobs at risk"*

p. 42

## ECONOMICO

Indagine trimestrale Assofond:

anche nel secondo trimestre si conferma il clima di fiducia

*Assofond quarterly survey:*

*climate of confidence confirmed in the second quarter as well*

p. 48

Cosa sta determinando la crescita vertiginosa dei prezzi energetici?

*What is causing soaring energy prices?*

p. 54

Interrompibilità gas naturale: nuove forme di guadagno per le imprese

*Interruptibility of natural gas: new forms of revenue for companies*

p. 58

Confindustria: riforme, relazioni industriali e transizione green cruciali per il futuro dell'Italia

*Confindustria: reforms, industrial relations and green transition crucial for Italy's future*

p. 64

Gli associati Amafond guardano al futuro:

«siamo leader di settore. La ripresa dipende anche da noi»

*Amafond associates look to the future:*

*"we are leaders in our sector. Recovery depends on us too"*

p. 68

### 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

Matteo Benedetti, Andrea Casadei, Paolo Claus, Michele Dallago, Alessandro Di Simone, Vigilio Fontanari, Gaia Dusi, Danilo Lusuardi, Federica Pederzoli, Matteo Sangiorgi

Questo numero è stato chiuso in Redazione il 20.09.2021

### 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

## TECNICO

Trim Technology e Trim Process stato dell'arte, sviluppi futuri ed applicazioni  
*Trim Technology e Trim Process state of the art, future developments and applications* p. 90

Advanced Planning and Scheduling (APS) per fonderia  
*Advanced Planning and Scheduling (APS) for foundries* p. 96

Resistenza alla fatica e alla propagazione della frattura di una ghisa duttile perlitica  
*Notch fatigue and crack growth resistance of pearlitic ductile cast iron* p. 104

## INDICE

Inserzionisti | *Advertisers* p. 120

## RUBRICHE

■ S.O.S. Dogane / *S.O.S. dogane*  
La guerra del gas  
*The gas war* p. 74

■ Quale energia? / *What energy?*  
Dove arriveremo con i prezzi delle materie prime energetiche?  
*What's next for energy commodity prices?* p. 78

■ Le frontiere della sostenibilità / *The frontiers of sustainability*  
Attività d'impresa e obiettivi di sviluppo sostenibile:  
il nuovo fronte della comunicazione integrata  
*Business and sustainable development goals:  
the new front of integrated communication* p. 84

■ Là dove non te lo aspetti, la fonderia c'è  
*The foundry is where you least expect it* p. 119

### 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

TDR Translation Company

### Progetto grafico

Franco Gaffuri Milano

### 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.

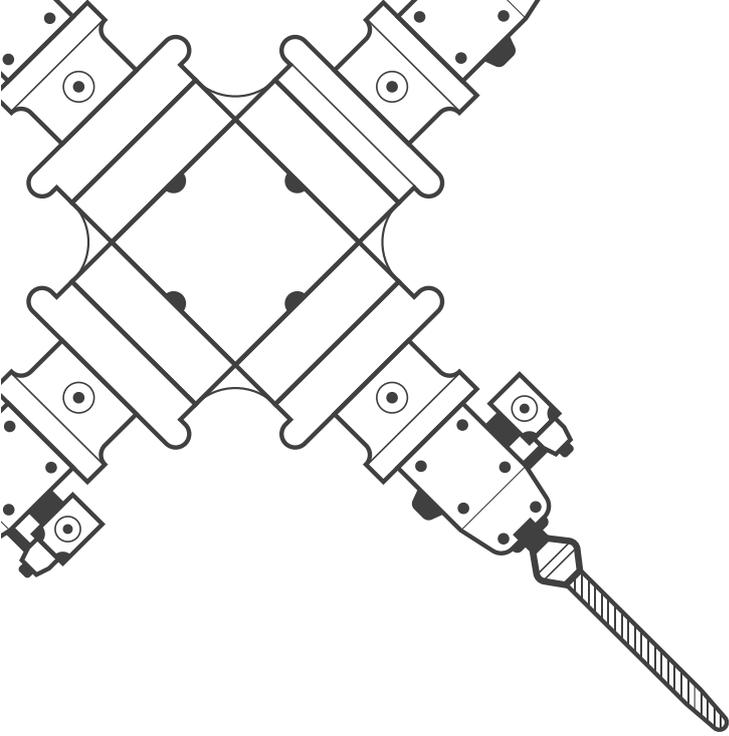
Le idee espresse dagli autori non impegnano né la rivista né Assofond e la responsabilità di quanto viene pubblicato rimane degli autori stessi.

# nuova **APS**



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





# Non Sbavare

...a mano

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

Scopri lo su [www.trobi-simulator.com](http://www.trobi-simulator.com)



**Trobi Robotic Virtual Simulation** è il primo simulatore online gratuito, ideato da Trobi, 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.

# DECARBONIZZARE I SETTORI ENERGIVORI: UNA SFIDA DA 10 MILIARDI CHE VALE 150.000 POSTI DI LAVORO

*Decarbonising energy-intensive sectors: a 10 billion Euro challenge worth 150,000 jobs*

**Assofond e le altre associazioni che rappresentano i settori "hard to abate" hanno presentato al Governo un piano per governare la transizione.**

***Assofond and other associations representing "hard-to-abate" sectors have submitted a transition management plan to the Government.***

La transizione verso un sistema economico più sostenibile, anche e soprattutto alla luce delle ultime scadenze imposte dall'Unione Europea, è sempre più al centro dell'attenzione di tutti i settori industriali ad alta intensità energetica e delle relative associazioni di categoria.

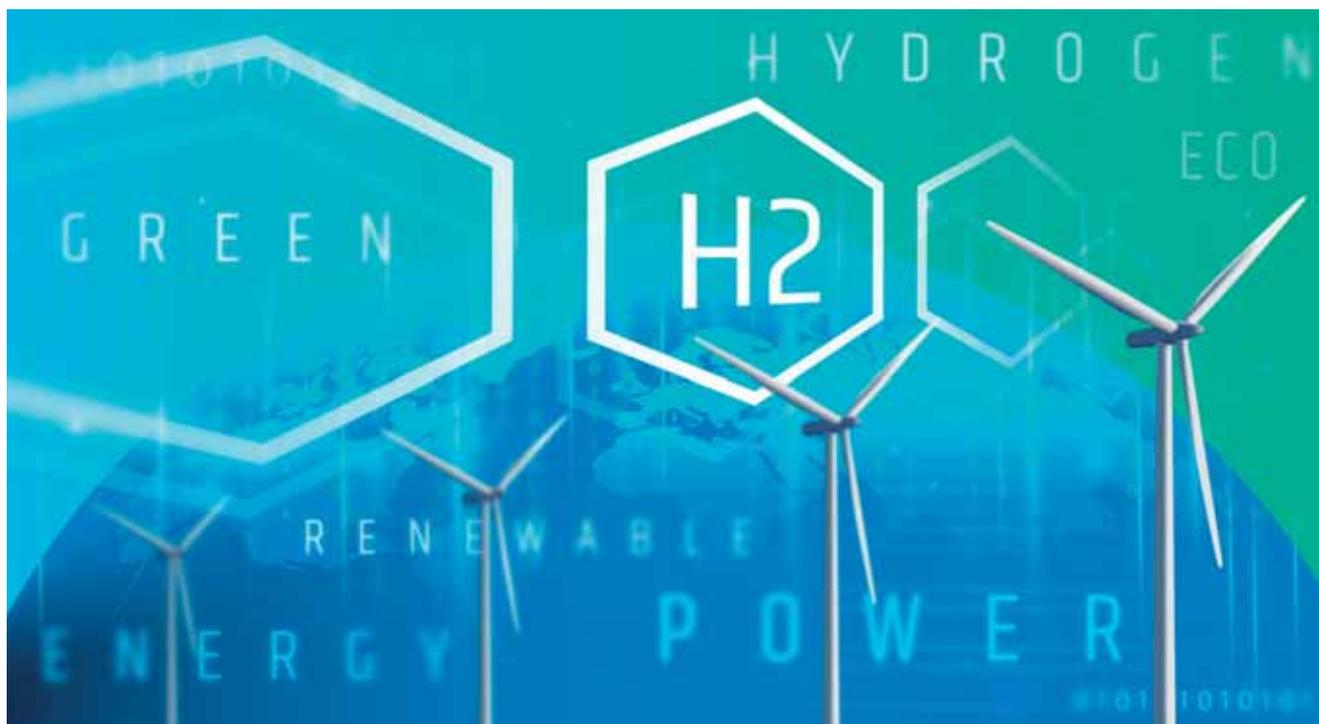
Proprio gli ambiziosi target che l'Europa ha deciso di voler raggiungere impongono infatti a tutte le imprese, e in particolare a quelle cosiddette energivore, di elaborare una strategia in grado di governare il cambiamento per evitare di essere travolti da un cambio di paradigma che, se non gestito correttamente, rischia di sacrificare, in nome della sostenibilità ambientale, quella economica, cioè la stessa sopravvivenza di migliaia di imprese e di centinaia di migliaia di lavoratori.

Ma come conciliare il taglio delle emissioni con la sostenibilità economica? Per rispondere a questa domanda le associazioni confindustriali Assocarta, Assofond, Assovetro, Confindustria Ceramica, Federacciai, Federbeton e Federchimica, insieme a

*The transition to a more sustainable economy, also and especially in the light of the recent deadlines established by the European Union, is increasingly becoming the focus of attention of all energy-intensive industrial sectors and of their specialised associations.*

*It is precisely the ambitious goals Europe has decided to achieve that require all companies, and particularly the so-called energy-intensive ones, to develop a strategy capable of governing change to avoid being overwhelmed by a paradigm shift. Any errors in managing this change would pose the risk of sacrificing economic sustainability, i.e., the very survival of thousands of companies and hundreds of thousands of workers, in the name of environmental sustainability.*

*But how do we reconcile cutting emissions with economic sustainability? To answer this question, the Confindustria associations Assocarta, Assofond, Assovetro, Confindustria Ceramica, Federacciai, Federbeton and Federchimica, together with*



Interconnector Energy Italia e in collaborazione con Boston Consulting Group, hanno elaborato lo studio "Strategia per la decarbonizzazione dei settori cosiddetti hard to abate", in cui si delinea una road map per la decarbonizzazione.

Il rapporto è stato presentato a Roma, presente anche il presidente di Assofond, Roberto Ariotti, prima ai ministri dello Sviluppo economico Giancarlo Giorgetti, della Transizione ecologica Roberto Cingolani e dell'agricoltura Stefano Patuanelli e – successivamente – al presidente di Confindustria Carlo Bonomi. Lo studio sottolinea la necessità, per i settori energivori, di intraprendere un percorso di decarbonizzazione: «Non si può non fare niente – ha sottolineato Antonio Gozzi, presidente di Interconnector Energy Italia, che ha parlato in rappresentanza di tutti i settori industriali coinvolti. Un atteggiamento passivo per questi settori significa dover comprare quote di CO2 sul mercato, e questo avrebbe un costo di 18 miliardi in 10 anni, con un peso cumulato sul margine operativo lordo fra l'8 e il 20% al 2030. Spendere una cifra del genere in costi operativi significa chiudere o delocalizzare buona parte di questi settori, quindi è una non alternativa».

I settori "hard to abate" hanno un ruolo di primaria importanza nell'economia italiana: costituiscono il cuore dell'industria manifatturiera del Paese rifornendo tutti i settori industriali a valle, e le imprese che ne fanno parte sono eccellenze nella circolarità

*Interconnector Energy Italia and in collaboration with the Boston Consulting Group, have drawn up the study "Strategy for the decarbonisation of the so-called hard-to-abate sectors", which outlines a road map for decarbonisation.*

*At a meeting also attended by the president of Assofond, Roberto Ariotti, the report was presented in Rome first to the Ministers of Economic Development, Giancarlo Giorgetti, of Ecological Transition, Roberto Cingolani, and of Agriculture, Stefano Patuanelli and, later, to the president of Confindustria, Carlo Bonomi.*

*The study emphasizes the need for energy-intensive sectors to embark on a decarbonization path: "We have to do something," stressed Antonio Gozzi, president of Interconnector Energy Italia, who spoke on behalf of all the industries involved. "If these sectors were to adopt a passive stance, we would have to buy CO2 allowances on the market. This would cost 18 billion euro over 10 years, with a subsequent cumulative burden on the EBITDA in the range of 8-20% by 2030. Spending such an amount of money on operating costs would mean either closing down or relocating a considerable part of these sectors, so that's not a alternative."*

*The "hard-to-abate" sectors play a role of primary importance in Italian economy. They constitute the heart of the country's manufacturing industry by supplying all industrial sectors positioned down-*

per il riutilizzo di scarti da altre industrie e valorizzazione sottoprodotti di produzione. Insieme, i settori considerati (chimica, ceramica, carta, cemento, acciaio, fonderia e vetro) generano 350.000 posti di lavoro diretti, numero che raddoppia a 700.000 persone calcolando anche l'indotto.

Ma qual è allora, la vera alternativa per raggiungere gli obiettivi climatici europei garantendo al contempo la sopravvivenza di comparti chiave dell'economia italiana? Per decarbonizzare i settori energivori bisogna pianificare importanti investimenti e dotarsi di strumenti che consentano di ridurre l'impronta ambientale. Un impegno che l'industria rappresentata dalle associazioni che hanno redatto lo studio è pronta ad assumersi, a patto che non ci si faccia prendere la mano da «estremizzazioni tecnologiche, come se questo processo potesse essere attuato attraverso un'unica via. Non è così. Ciò che emerge dallo studio – ha sottolineato ancora Gozzi – è che ci vuole un portafoglio di tecnologie diverse, perché i processi industriali di questi settori sono uno diverso dall'altro, ognuno con esigenze diverse».

Ecco allora che – argomenta il rapporto – investimenti nell'ambito di efficienza energetica, economia circolare, combustibili low carbon, cattura della CO<sub>2</sub>, green fuel (idrogeno e biometano) ed elettrificazione possono diventare elementi complementari di un piano di azione congiunto in grado di garantire, se implementati in maniera integrale, una riduzione delle emissioni dirette previste fino al 40% entro il 2030.

Lo studio, inoltre, segnala come per raggiungere gli obiettivi di lungo termine occorra sfruttare a pieno il potenziale delle tre leve più "innovative": cattura della CO<sub>2</sub>, elettrificazione e green fuel. Nel 2050, infatti, queste tre leve da sole potrebbero garantire il 70-80% di riduzione delle emissioni totali dei settori analizzati, mentre le restanti e più "tradizionali" (economia circolare, combustibili low carbon ed efficientamento energetico) potrebbero supportare la riduzione delle emissioni per un ulteriore 15-20%.

Un percorso di transizione così strutturato avrebbe un impatto positivo sul PIL di circa 10 miliardi fino al 2030, consentendo il sostegno a circa 150.000 posti di lavoro qualificati qualora gli investimenti venissero gestiti completamente in Italia.

Ma c'è una seconda condizione necessaria a intraprendere un percorso così ambizioso: il fatto che venga predisposto un piano di fondi strutturato dedicato a questi settori, in grado di supportare l'implementazione di nuove tecnologie e attività di ricerca e sviluppo che, si stima, costerebbero nei prossimi 10 anni circa 15 miliardi di euro, che si possono ridurre a 10 se si tiene conto dell'acquisto evitato di quote di CO<sub>2</sub>. «È impossibile che lo sforzo economico e fi-



*stream. Moreover, companies conducting business in these sectors excel in circularity by reutilising waste from other industries and enhancing the value of production by-products. Overall, the sectors considered (i.e., chemical, ceramics, paper, cement, steel, foundry and glass) generate 350,000 direct jobs, a number that increases two-fold to 700,000 people, if we also consider induced employment.*

*So, what is the real alternative to achieve the European climate goals, while also ensuring the survival of key sectors of the Italian economy? Decarbonising energy-intensive sectors requires major investment planning and tools to reduce the environmental footprint. This is a commitment the industry represented by the associations compiling the study is ready to make, as long as we do not get carried away by "technological extremes," as if this process could be implemented through a single route. This is not the case. Gozzi went on to say, "The study reveals that the process would require a portfolio of different technologies because the industrial processes in these sectors are mutually different, each with its own needs".*

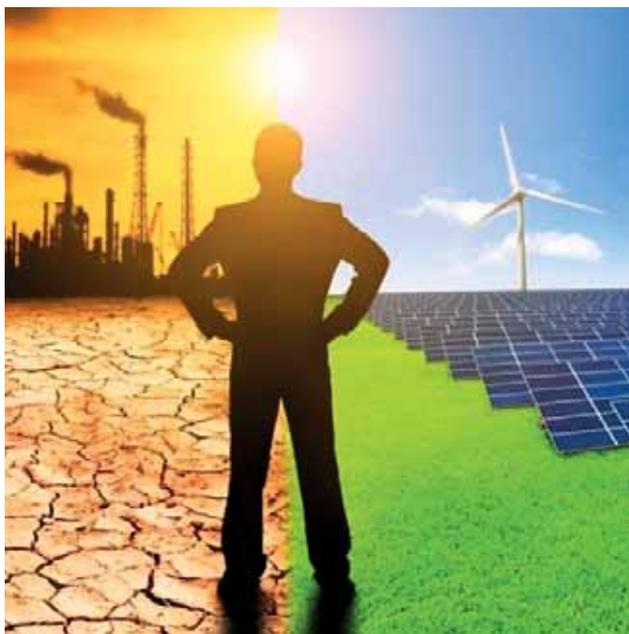
*Hence, the report argues that investments in energy efficiency, circular economy, low carbon fuels, CO<sub>2</sub> capture, green fuel (hydrogen and biomethane) and electrification can become complementary elements of a joint action plan capable of ensuring, if fully implemented, a reduction of up to 40% estimated direct emissions by 2030.*

*The study also points out that, in order to achieve long-term goals, the potential of the three most*

nanziario necessario per raggiungere questa transizione gravi solo sulle spalle dei settori industriali, Nel Pnrr ci sono risorse per iniziare un processo che però necessita di un fondo specifico per la decarbonizzazione dei settori hard to abate. Scaricare su di essi, senza aiuti, 10 miliardi di investimenti in 10 anni, rischia infatti di mettere a repentaglio – ha detto Gozzi – la loro competitività».

Come finanziare quindi la decarbonizzazione dell'industria energivora? Per rispondere a questa domanda si è già costituito un tavolo interministeriale tra Ministero dello Sviluppo Economico, della Transizione Energetica e dell'Agricoltura, che lavorerà sulla base delle proposte normative contenute nello studio, indirizzate a risolvere criticità quali la salvaguardia dell'interrumpibilità, la definizione di una norma a sostegno dei settori gasivori, la protezione del prezzo delle quote CO2 da speculazioni, la semplificazione normativa per implementare le leve di decarbonizzazione "tradizionali" (combustibili a basso contenuto di carbonio, economia circolare ed efficientamento energetico), la definizione di una cornice regolatoria dedicata a idrogeno e cattura della CO2, il sostegno all'acquisto di prodotti decarbonizzati presso la PA, aziende e clienti privati.

Relativamente alla parte economica, infine, lo studio ipotizza la predisposizione di un piano di fondi strutturato e dedicato ai settori "hard to abate", a cui affiancare sia meccanismi di sostegno sul modello di quanto già previsto e collaudato (ad esempio TEE, I 4.0., ex Cert. Verdi), sia strumenti di accesso a energia verde competitiva. ■



*"innovative" levers must be fully exploited, precisely CO2 capture, electrification and green fuel. Indeed, in 2050 these three levers alone could guarantee a 70-80% reduction of total emissions in the analysed sectors, while the remaining and more "traditional" levers (circular economy, low carbon fuels and energy efficiency) could cut down emissions by another 15-20%.*

*A transition path thus structured would have a positive impact on the GDP of around 10 billion euros up to 2030, allowing to support around 150,000 skilled jobs should the investments be fully managed in Italy.*

*But a second prerequisite is necessary to embark on such an ambitious path, precisely the creation of a structured fund plan for these sectors. It should be capable of supporting the implementation of new technologies, research and development, which are estimated to cost around 15 billion euros over the next 10 years. The amount could be reduced to 10 billion, if the avoided purchase of CO2 allowances is taken into account. As Gozzi said, "The economic and financial effort required to achieve this transition cannot solely fall on the industrial sectors. The NRP has the resources required to begin a process that, however, needs a dedicated fund for the decarbonisation of hard-to-abate sectors. Requiring them to make investments worth 10 billion euros over a period of 10 years would jeopardize their competitiveness".*

*So how do we fund the decarbonisation process of the energy-intensive industry? An inter-ministerial round table has already been set up between the Ministry of Economic Development, the Ministry of Energy Transition and the Ministry of Agriculture to find an answer to this question. This round table will take into account the regulatory proposals put forward by the study to solve critical issues, such as safeguarding interruptibility, defining a regulation to support gas-intensive sectors, protecting the price of CO2 allowances against speculation, simplifying regulations to implement "traditional" decarbonisation levers (low carbon fuels, circular economy and energy efficiency), defining a regulatory framework for hydrogen and CO2 capture, and supporting the purchase of decarbonised products from PA, companies and private customers.*

*Finally, concerning economic aspects, the study theorises the draft of a structured fund plan for the "hard-to-abate" sectors, to be flanked by both support mechanisms along the lines of what has already been foreseen and tested (e.g., TEE, I 4.0., in accordance with the Green Certification), as well as tools to access competitive green energy. ■*

# «IL CAMBIAMENTO È NECESSARIO, MA BISOGNA SALVAGUARDARE L'INDUSTRIA: AL GOVERNO L'ABBIAMO DETTO FORTE E CHIARO»

*“Change is necessary, but we must safeguard industry: we have made this perfectly clear to the Government”*

Il presidente di Assofond, Roberto Ariotti, commenta il piano “Decarbonizzazione dei settori hard to abate” presentato ai ministri più coinvolti nella gestione del Pnrr.

*Assofond chairman Roberto Ariotti comments on the “Decarbonisation of hard-to-abate sectors” plan presented to those ministers most involved in management of the NRRP.*

Presidente Ariotti, ci troviamo in un momento di forte difficoltà per il mondo industriale, stretto fra gli aumenti dei costi delle materie prime e quelli dei vettori energetici. Una contingenza che mette a dura prova le capacità finanziarie delle imprese e i loro margini di investimento, proprio in un momento in cui l'Europa alza ancora l'asticella nel percorso verso la transizione energetica...

È vero, dopo il Green New Deal, lanciato a fine 2019, con il piano Fit for 55 l'Europa si pone una sfida ambientale ancora più impattante per le imprese. È bene dirlo subito: il global warming è un problema e non c'è filiera produttiva in Europa che si sogni di negarlo. Ridurre sensibilmente le emissioni di anidride carbonica è un obiettivo condiviso da tutte le forze produttive. Nel nostro settore, ne sono una conferma i consistenti investimenti che destiniamo, ogni anno, alle tecnologie più innovative. Le fonderie italiane, per quanto fortemente energivore, hanno dimostrato, fin da tempi non so-

*President Ariotti, this is a very difficult moment for the industrial world, caught between increases in the costs of raw materials and those of energy carriers. A contingency that puts a strain on the financial capacities of companies and their investment margins, at a time when Europe is raising the bar again on the path to energy transition...*

*That's right, after the Green New Deal, launched at the end of 2019, with the Fit for 55 plan Europe is setting itself an even more impactful environmental challenge for businesses. Let me say this straight off: global warming is a problem and no production chain in Europe would dream of denying this. The significant reduction of carbon dioxide emissions is a goal shared by all production forces. In our sector, this is confirmed by the substantial investments we make every year in the most innovative technologies. Even though Italian foundries are extremely energy-hungry, they have, since long before this became an issue, demonstrated an explicit sensitivity to environ-*

spetti, un'esplicita sensibilità alla sostenibilità ambientale e avviato così una serie di cambiamenti di processo e di prodotto che, a loro volta, hanno portato a risultati virtuosi. Basti pensare alla scelta, fatta con molto anticipo rispetto agli altri Paesi europei, di sostituire gran parte dei forni a carbone con forni elettrici nonostante i costi e le difficoltà che, lo sappiamo tutti, questo ha comportato.

Detto questo, le ambizioni avanzate di recente dalle istituzioni Ue complicano le cose. Gli sforzi richiesti, in tempi così serrati – al netto della fattibilità o meno di alcuni obiettivi – si vanno ad aggiungere a fenomeni fin a poco tempo fa considerati contingenti che, al contrario, si stanno trasformando in strutturali. Sto parlando dell'aumento dei prezzi delle materie prime, cui si aggiunge quello dell'energia, con le correlate tensioni geopolitiche ben note a tutti. Costi di fattori produttivi che non possono essere completamente ribaltati sui clienti, ma che al tempo stesso limitano il nostro spazio di manovra per realizzare quegli investimenti in innovazione e sostenibilità che ci chiede Bruxelles.

### Il piano Next Generation EU garantisce all'Italia una dote importante di risorse per investire nella decarbonizzazione, ma la gran parte di questi fondi pare destinata altrove...

È vero. Nel nostro Pnrr, che pure mette a disposizione una quantità di risorse senza precedenti nella storia economica europea, non c'è un fondo specifico per la decarbonizzazione dei processi produttivi, come ad esempio è previsto in Francia, mentre la Germania già dispone del fondo per la ricerca industriale. Senza uno strumento simile, l'Italia rischia di perdere competitività, capacità produttiva e posti di lavoro rispetto ai suoi partner (e competitor) europei. Certo, le priorità sono infrastrutture, transizione ecologica e digitale, informatizzazione della pubblica amministrazione: nessuno mette in dubbio la necessità di intervenire in questi campi. Se si vuole realizzare un vero processo di modernizzazione del Paese, è proprio da qui che bisogna partire. Noi scontiamo, paradossalmente, il fatto di essere già più avanti degli altri: alle nostre imprese, già molto orientate alla sostenibilità, servono investimenti davvero considerevoli per migliorare ancora, dato che si tratta di implementare tecnologie ancora sperimentali o altre consolidate ma molto costose.

### Cosa si può fare per supportare l'industria in questo percorso?

Il piano "Strategia per la decarbonizzazione dei settori hard to abate", che Assofond ha realizzato



Roberto Ariotti – Presidente Assofond.  
Roberto Ariotti – Assofond chairman.

*mental sustainability and have thus initiated a series of process and product changes which, in turn, have led to virtuous results. Suffice to think of the decision, made well in advance of other European countries, to replace most of our coal-fired furnaces with electric ones, despite the costs and difficulties that this entailed.*

*That said, the ambitions recently put forward by the EU institutions complicate matters. The efforts requested, in such a tight timeframe – leaving aside for the moment the feasibility or otherwise of certain objectives – join the phenomena that until recently were considered contingent, but which are now becoming structural. I am talking about the rise in the price of raw materials, plus energy prices, with the, all too familiar, associated geopolitical tensions. Production factor costs that cannot be fully passed on to customers, but which at the same time limit our room for manoeuvre to make the investments in innovation and sustainability demanded of us by Brussels.*

### The Next Generation EU plan guarantees Italy a significant dowry of resources to invest in decarbonisation, but most of these funds seem to be allocated elsewhere...

*It's true. In our NRRP, which provides an amount of resources without precedent in European economic*

insieme alle altre associazioni di Confindustria rappresentanti i settori energivori (acciaio, chimica, ceramica, carta e vetro) e che abbiamo presentato al Governo, suggerisce un percorso di transizione impostato su un portafoglio diversificato di soluzioni e quantifica in circa 15 miliardi di euro i costi che le imprese dovranno sostenere nei prossimi dieci anni per rispettare i target di Bruxelles. Le nostre richieste sono chiare: neutralità tecnologica e strumenti adeguati di supporto per preservare la competitività del tessuto industriale italiano.

### Ci dica qualcosa di più...

Idrogeno, cattura della CO<sub>2</sub>, recupero di calore ed efficientamento energetico, elettrificazione dei processi produttivi: siamo convinti dell'efficacia di queste soluzioni innovative e dal forte contributo tecnologico, ma dovrà esserci garantito tempo per implementarle, senza penalizzare troppo, nel frattempo, l'utilizzo dei combustibili fossili meno inquinanti. L'Italia, infatti, ha già fatto moltissimo in termini di decarbonizzazione, e l'ultimo miglio sarà quello più complicato. Chi oggi usa ancora grandi quantità di carbone non avrà grossi problemi a ridurre le emissioni come richiede l'Europa, perché potrà sfruttare l'esperienza già maturata da Paesi come il nostro. Noi, invece, questo percorso l'abbiamo già fatto e ora siamo chiamati a completarlo, ma non sarà facile. Nel prossimo decennio dovremo compiere un grande sforzo in termini di ricerca,



*history, there is no specific fund for the decarbonisation of production processes, unlike in France, while Germany already has a fund for industrial research. Without a similar tool, Italy risks losing competitiveness, production capacity and jobs compared to its European partners (and competitors). Of course, the priorities are infrastructure, ecological and digital transition, and computerisation of public administration: no one doubts the need to intervene in these fields. If a real process of modernisation of the country is to be achieved, this is where we must start. Paradoxically, we are paying for the fact that we are already ahead of the others: our companies, which are already very sustainability-oriented, require considerable investment in order to improve further, given that this would now entail implementing technologies that are still experimental or others that are consolidated but very expensive.*

### What can be done to support industry in this direction?

*The 'Strategy for the decarbonisation of hard-to-abate sectors' plan, drawn up by Assofond with the other Confindustria associations representing energy-hungry sectors (steel, chemicals, ceramics, paper, and glass) and presented to the government, suggests a transition path based on a diversified portfolio of solutions and quantifies the costs that companies will have to bear over the next ten years to meet the Brussels targets at around 15 billion euros. Our requests are clear: technological neutrality and adequate support tools to preserve the competitiveness of the Italian industrial fabric.*

### Tell us more ...

*Hydrogen, CO<sub>2</sub> capture, heat recovery and energy efficiency, electrification of production processes: we are convinced of the effectiveness of these innovative solutions and their strong technological contribution, but we must be guaranteed enough time to implement them, without penalising the use of less polluting fossil fuels too much in the meantime. Italy has already done a great deal in terms of decarbonisation, and this last mile will be the most complicated one. Those who are still using large amounts of coal today will not have any major problems in reducing emissions as Europe requires, because they will be able to take advantage of the experience already gained by countries like ours. We, on the other hand, have already done this and now we are called on to finish the job, but it will not be easy. Over the next decade we will have to make huge efforts in terms of research, devel-*



sviluppo e sperimentazione, affinché nuove tecnologie vengano implementate in scala nel decennio successivo. È un percorso costoso, ma potrebbe avere un impatto sul Pil nazionale nell'ordine di 9-10 miliardi di euro da qui al 2030 e potrebbe sostenere, secondo lo studio che abbiamo realizzato, 150.000 posti di lavoro.

**Serve però un aiuto concreto, che richieste avete fatto al Governo in questo senso?**

Il Governo è consapevole delle difficoltà che dobbiamo affrontare ed è coinvolto e disponibile. Abbiamo già avviato dei tavoli di confronto e siamo sicuri che saprà tutelare, anche a Bruxelles, le nostre necessità. Non possiamo pensare che i concorrenti extraeuropei, che non devono sottostare a una legislazione ambientale così stringente, non siano in qualche modo penalizzati. Quello della decarbonizzazione è un dossier impegnativo ed epocale. Se sapremo portarlo a termine nei modi e nei tempi giusti, darà la possibilità all'Europa di competere davvero e ad armi pari con Cina e Stati Uniti. Ma questo non può essere fatto a costo del suo sistema produttivo. Sarebbe paradossale che le vittime della futura sostenibilità ambientale made in Europe fossero quei soggetti che più concretamente si spendono oggi per quella stessa sostenibilità, oltreché per quella sociale ed economica. ■

*opment and experimentation, so that new technologies can be implemented at scale in the following decade. This is an expensive course of action, but it could impact Italy's GDP by some 9-10 billion euros between now and 2030 and, according to the study we carried out, could provide an estimated 150,000 jobs.*

**What requests have you made to the government in this regard?**

*The government is aware of the difficulties we face and is involved and is ready to listen. We have already begun discussions and we are sure that it will protect our needs, even in Brussels. We cannot imagine that our non-European competitors, who do not have to comply with such stringent environmental legislation, will not be penalised in some way. Decarbonisation is a momentous, challenging issue. If we manage to complete it in the right way and within the right timeframe, it will give Europe the chance to compete on a truly equal footing with China and the United States. But this cannot be achieved at the cost of its production system. It would be paradoxical if the victims of future environmental sustainability 'Made in Europe' were those most tangibly committed today, also in terms of social and economic sustainability. ■*

HUMAN & ROBOT INTERACTION

# I love my job



FONDERIA &  
PRESSOFUSIONE

KNOW HOW, SOLIDITÀ,  
FLESSIBILITÀ E RICERCA

[WWW.TIESSEROBOT.IT](http://WWW.TIESSEROBOT.IT)

ROBOT E SISTEMI  
ROBOTIZZATI  
PER AUTOMAZIONE  
INDUSTRIALE.

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

 **Kawasaki**  
Robotics



**OLTRE**

**100 anni di storia**

in **FONDERIA** ci hanno **INSEGNATO** a  
**PROGETTARE il FUTURO**

A close-up photograph of a male worker in a factory setting. He is wearing a white hard hat, large black earplugs, and safety glasses. He is dressed in a dark blue work jacket with orange reflective stripes at the bottom. He is holding a small, cylindrical metal part in his left hand and using a flashlight in his right hand to inspect it. The background is slightly blurred, showing industrial equipment.

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

HA ITALIA S.p.A.  
[www.ha-italia.com](http://www.ha-italia.com)

# «LA TRANSIZIONE ENERGETICA? SERVE TEMPO E NEUTRALITÀ TECNOLOGICA, ALTRIMENTI NON SARÀ ECONOMICAMENTE SOSTENIBILE»

*“Energy transition? It takes time and technological neutrality, otherwise it won't be economically sustainable”*

Intervista a Carlo Mapelli, professore al Politecnico di Milano:

«La nostra industria è molto più green di quelle degli altri Paesi europei. Per questo faremo più fatica degli altri a tagliare ancora le emissioni».

*Interview with Carlo Mapelli, professor at Politecnico di Milano:*

*“Our industry is much more green than other European countries.*

*That's why we will find it more difficult than others to cut back further on our emissions”.*

Professore, il percorso verso la transizione green in Europa è ormai avviato e la pandemia ha forse ancora di più accelerato questa tendenza. Ci sono però non pochi dubbi sulla possibilità che questo avvenga in modo sostenibile per l'industria, lei cosa ne pensa?

Il termine “transizione”, già di per sé, dovrebbe indicare un processo che si sviluppa in un arco temporale ragionevole per garantire la sostenibilità sia ambientale – che è l'obiettivo finale di questo processo – sia economica, cioè la competitività delle imprese che la devono attuare. In questo processo attraverseremo diversi stadi: il primo ci porterà a utilizzare in modo più intenso alcune fonti di combustibile di natura biogenica che sono intrinsecamente neutrali dal

*Professor, the pathway towards green transition in Europe has now begun and the pandemic has perhaps even accelerated this trend. However there are several doubts that this can occur in a sustainable way for industry. What do you think?*

*The term “transition” in itself should indicate a process that develops over a reasonable timespan to guarantee both environmental sustainability – which is the end goal of this process – as well as economical sustainability, namely competitiveness for the businesses that have to implement it. This process takes us through different stages: the first leads us to a greater use of certain sources of biogenic fuels which are intrinsically neutral in terms of their carbon footprint. I'm talking about biocoal and*

punto di vista della loro impronta carbonica. Mi riferisco al biocarbone e al biometano, che però scontano un problema di disponibilità: derivano infatti dalle biomasse, le cui quantità sfruttabili nei prossimi anni sono sicuramente inferiori ai fabbisogni industriali.

Il secondo passo importante sarà quello della cattura dell'anidride carbonica, che per certi versi è una soluzione prossima rispetto, ad esempio, all'utilizzo dell'idrogeno verde. Di quest'ultimo si parla tanto, ma i consumi energetici e di risorse idriche che la sua produzione comporta non lo rendono al momento una soluzione risolutiva. Cattura e tombamento della CO<sub>2</sub>, invece, possono avvenire con tecnologie che comportano costi energetici inferiori. Uno step ulteriore sarà poi capire cosa farne dell'anidride carbonica catturata. Sarà interessante usarla come materia prima, attraverso biotecnologie che ne permettono lo sfruttamento, ma prima sarà inevitabile un periodo transitorio in cui bisognerà mantenerla immagazzinata. Fra l'altro, manca ancora una legislazione relativa al trasporto e allo stoccaggio della CO<sub>2</sub>, che dovrà essere necessariamente implementata.

In definitiva, una transizione ecologica sensata può avvenire non puntando su una singola linea di sviluppo, ma con una visione articolata che comporterà per le imprese una serie di provvedimenti: cattura della CO<sub>2</sub>, produzione di idrogeno verde, produzione di idrogeno blu con stoccaggio della CO<sub>2</sub>. C'è poi la grossa sfida del recupero energetico. L'industria metallurgica ha a disposizione molte cascate termiche a bassa temperatura e per ragioni termodinamiche è molto difficile recuperare questa energia. Sicuramente uno sforzo non indifferente dovrà essere fatto per lavorare al recupero energetico all'interno dei singoli siti industriali.

**La possibilità di seguire diverse vie per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Europa è uno dei punti cardine del piano "Decarbonizzazione dei settori hard to abate" che Assofond ha presentato al Governo insieme ad altre associazioni di Confindustria. Ciò nonostante, gli investimenti da compiere sono notevoli: lo studio stima circa 15 miliardi in dieci anni. Il Pnrr dedica fondi importanti per la transizione, ma per l'industria di base non sembrano esserci misure paragonabili a quelle di Francia e Germania. Le imprese rischiano di doversi sobbarcare interamente i costi di questa trasformazione?**

Purtroppo, l'Italia, nell'ambito del Next Generation EU, parte svantaggiata rispetto ad altri Paesi. E questo non per inadeguatezza, ma anzi perché ha preso per prima e in autonomia provvedimenti che altri prenderanno soltanto ora avvalendosi delle risorse europee. Ricordiamoci che siamo il Paese con la più



Carlo Mapelli, professore al Politecnico di Milano.  
Carlo Mapelli, professor at Politecnico di Milano.

*biomethane, which have, however, an availability problem: they in fact derive from biomass, whose quantities that can be exploited over the coming years are undoubtedly less than industrial requirements.*

*The second important step is the capture of carbon dioxide, which to some extent is a closer solution compared, for example, to the use of green hydrogen. The latter is much talked about, but the energy consumption and water resources its production involves does not make it a valid solution right now. Capture and storage of CO<sub>2</sub> instead, can occur using technologies that have lower energy costs. Another step would be to then understand what to do with the captured carbon dioxide. It would be interesting to use it as a raw material, with biotechnologies that would allow it to be exploited, but an initial transitory period in which it would have to be kept in storage would be inevitable. Moreover, there is still no legislation about the transport and storage of CO<sub>2</sub> and that would have to be implemented.*

*Ultimately, sensible ecological transition can occur by not focusing on just one line of development, but with a broader vision that would involve a series of*

alta capacità di raccolta e riciclo di manufatti di ghisa e acciaio, che rifondiamo prevalentemente attraverso forni elettrici. Anche i forni per i metalli non ferrosi sono per lo più alimentati a gas naturale. Questo significa che utilizziamo molto meno carbone rispetto agli altri Paesi. Gli imprenditori italiani in questo sono stati lungimiranti e all'avanguardia. Purtroppo, però, questa transizione tende a favorire maggiormente i Paesi che sono più indietro rispetto a noi. Se una fonderia tedesca decide di abbandonare il carbone e di passare al forno elettrico, di colpo fa scendere le sue emissioni di CO<sub>2</sub> di una quota superiore all'85%-90%. Noi l'abbiamo già abbattuta questa quota, perché abbiamo da tempo percorso la strada dei forni elettrici. Ci viene ora chiesto di fare l'ultimo tratto di strada, ma non è così facile, perché significa o implementare tecnologie non ancora consolidate o altre che, anche qualora già sviluppate come la produzione di idrogeno verde, comportano dei costi energetici e degli investimenti molto più elevati rispetto alla semplice sostituzione di un cubilotto con un forno elettrico. Inoltre, serve un approccio più articolato, perché non ci possiamo arrivare seguendo un'unica via, ma solo attuando in maniera articolata le soluzioni citate prima.

**Quindi ci sta dicendo che gli altri potranno sfruttare le risorse dell'Europa per fare quello che noi abbiamo già fatto con risorse nostre...**

Si, di fatto è così. Il comparto metallurgico italiano è probabilmente uno dei più efficienti al mondo, ed è



*measures for businesses: capture of CO<sub>2</sub>, production of green hydrogen, and production of blue hydrogen with storage of CO<sub>2</sub>. Then there is the major challenge of energy recovery. The metallurgical industry produces a lot of low-temperature waste thermal energy, which is very difficult to recover for thermodynamic reasons. Reasonable efforts will have to be made to work on energy recovery within each industrial site.*

***The option of taking different roads to reach the goals set by Europe is one of the key points of the "Decarbonisation of hard-to-abate sectors" plan which Assofond has presented to the Government together with other Confindustria associations. However, the investments to be made are considerable: the study estimates about 15 billion over ten years. The NRRP (National Recovery and Resilience Plan) pledges major funds for the transition, but they are not comparable to those of France and Germany for the primary industry. Do businesses risk having to bear the entire cost of this transformation?***

*Unfortunately Italy, as part of Next Generation EU, starts at a disadvantage compared to other countries. And this is not due to inadequacy but because it independently and was the first to take the measures that others will only be taking now thanks to European resources. Remember that we are the country with the highest iron and steel collection and recycling capacity, which we resmelt mainly using electrical furnaces. Even furnaces for non-ferrous metals are for the most part powered by natural gas. This means that we use a lot less carbon than other nations. In this sense, Italian entrepreneurs have been both far-sighted and cutting-edge. Unfortunately however, this transition better favours the countries that are more behind us. If a German foundry decides to abandon carbon in favour of electric furnaces, it immediately reduces its CO<sub>2</sub> emissions by over 85%-90%. We have already beaten that percentage, as we embarked on the road of electric furnaces some time ago. Now we are being asked to complete the final stretch, but it is not so easy, because it means implementing either technologies that are not yet consolidated or others which, even if already developed like the production of green hydrogen, involve much higher energy costs and investments than simply replacing a cupola furnace with an electric furnace. Furthermore, a more articulated approach is required, because we cannot get there by taking just one road, but only by implementing the solutions mentioned before in a differentiated way.*



riuscito a stare sul mercato nonostante abbia anticipato queste tendenze con investimenti onerosi, che sono stati quasi completamente a carico degli imprenditori, con pochi sostegni pubblici. Sostegni che invece oggi l'Europa mette a disposizione, ma che in netta prevalenza sfrutteranno altri. Peraltro, e da un certo punto di vista potremmo dire che oltre al danno c'è anche la beffa, per arrivare a essere davanti agli altri abbiamo fatto ricorso a risorse energetiche più costose del carbone, come appunto energia elettrica e gas naturale, con tutte le conseguenze che stiamo sopportando oggi a seguito della crescita vertiginosa dei prezzi di queste commodities.

#### Si poteva prevedere qualcosa di più nel Pnrr?

La logica del Pnrr si basa sulla contrattazione che c'è stata fra i governi nazionali e la Commissione Europea. Ricordiamoci che la maggior parte delle risorse sono prestiti, non sono a fondo perduto. E nella fase di contrattazione il nostro Governo, come del resto quelli degli altri Paesi, si è mosso con prudenza, assicurando all'Europa che le risorse sarebbero state utilizzate per soluzioni consolidate e di rapida attuazione. Dal punto di vista politico è stata una scelta corretta, che ha permesso di ottenere risorse molto ingenti. Il fatto è che questo per la nostra industria è oggettivamente un problema. Dal punto di vista ingegneristico, la messa in opera di soluzioni per fare l'ultimo miglio che ci manca per la decarbonizzazione non è per niente banale, visto che il nostro punto di partenza è già molto avan-

*So we are saying that the others will be able to exploit Europe's resources to do what we have already done with our own resources...*

*That is exactly how it is. The Italian metallurgical sector is probably one of the most efficient in the world, and it has succeeded in staying in the market despite having anticipated these trends with major investments, which have been almost completely borne by entrepreneurs, with little public funding. Funding that Europe is now offering, but which others will mainly take advantage of. Moreover, and from a certain viewpoint, we could say that insult has been added to injury, since in order to stay ahead of the others we have resorted to more costly energy resources than carbon, like electrical energy and natural gas, with all of the consequences we are suffering today after the hike in the price of those commodities.*

#### Could something more have been factored in by the NRRP?

*The logic of the NRRP is based on the negotiations that took place between national governments and the European Commission. Remember that most of the resources are loans, and not grants. And in the negotiation phase, our government, like most other countries', acted with caution, ensuring Europe that the resources would be used for consolidated and quickly implemented solutions. From a political viewpoint it was the right choice, which meant huge resources could be obtained. The fact is that it is objectively a problem for our industry. From an engineering point of view, the implementation of solutions*

zato. Pensiamo alla produzione di energia elettrica: abbiamo meno centrali a carbone degli altri Paesi, molte sono già state dismesse e le altre sono in via di dismissione o comunque applicano cicli combinati. Se altri Paesi volessero implementare cicli combinati, potranno sfruttare in modo intenso le risorse dell'Unione Europea. Noi, invece, questi investimenti li abbiamo già fatti. Quindi andare a sfruttare bene le risorse messe a disposizione non è banale dal punto di vista tecnologico, perché significa andare a esplorare tecnologie non consolidate o, anche qualora lo siano, non di uso comune nel settore industriale. Serve uno sforzo di progettazione e di fantasia più complicato di quello richiesto agli altri, che possono basarsi sull'esperienza di quanto già fatto da paesi come l'Italia. E non ci si può limitare a soluzioni già note come l'idrogeno verde, perché gli investimenti richiesti per gli elettrolizzatori e, soprattutto, gli enormi costi energetici, non la rendono una via economicamente sostenibile.

**C'è un altro settore, oltre all'industria di base, particolarmente impegnato nella transizione: quello dell'auto. I nuovi target del piano Fit for 55 sono ancora più ambiziosi, con la prospettiva fine del motore termico entro il 2035. Secondo lei sono obiettivi realisticamente raggiungibili?**

Tranne che per alcune situazioni di nicchia, credo che questa transizione così rapida e auspicata verso l'automobile elettrica sia irrealistica. E lo è anche se paragonata allo scenario dei veicoli commerciali, o di quelli agricoli, settori che hanno un peso significativo per la produzione delle fonderie italiane. Perché per questi veicoli non si parla di elettrificazione? Perché non è competitiva e per molti versi è impraticabile. Un tir elettrico dovrebbe avere un pacco batterie che pesa come il suo rimorchio, per cui sarebbe del tutto irrealistico. C'è poi un altro aspetto pericoloso, quello legato alla geopolitica. Andare verso l'elettrificazione e, quindi, verso sistemi di accumulo elettrochimici, significa esporsi verso Paesi che detengono degli oligopoli sull'estrazione e la commercializzazione di nichel, litio e cobalto. Sono Paesi dove già si consumano delle guerre per queste ragioni: il Congo è in guerra perenne perché su quel terreno si sfidano diverse potenze straniere cui fanno gola i giacimenti di cobalto. Il mondo ha faticato tantissimo per differenziare le proprie fonti di approvvigionamento energetico e non ricadere più nei rischi di dipendenza nei confronti di pochi Paesi. Con questa transizione ricadremmo nella situazione precedente. Senza contare che la produzione e il riciclo di questi accumulatori non è banale, perché comportano impatti ambientali molto rilevanti.

*to complete the last mile towards decarbonisation is by no means simple, given that we are already way ahead of the starting point. Just think of the production of electrical energy: we have fewer carbon plants than other countries: many have already been decommissioned and others are in the process or apply combined cycles. If other countries want to apply combined cycles, they will be able to heavily exploit European resources. But we have already made those investments. So exploiting the resources available is not simple from a technological viewpoint, because it means exploring technologies not yet consolidated or, even if they are, not commonly used in the industrial sector. It takes more a complex effort in terms of design and imagination than that required from the others, who can base themselves on the experience already gained by countries such as Italy. And we cannot limit ourselves to above-mentioned solutions such as green hydrogen, since the investments required for the electrolytic cells and, above all, the huge energy costs, don't make them an economically sustainable option.*

***There is another sector, besides primary industries, that is particularly involved in the transition: the car industry. The new targets of the Fit for 55 plan are even more ambitious, with the combustion engine to be phased out by 2035. Do you think these are realistically achievable goals?***

*Except for certain niche situations, I think that this rapid and hoped-for transition to electric cars is unrealistic. And it still is even if compared to the scenario of commercial or agricultural vehicles, which are of significant importance to Italian foundries. Why is there no talk of electrification for these vehicles? Because it isn't competitive and is in many respects impractical. An electric lorry would have to have a battery pack that weighs as much as its trailer, so it would be totally unrealistic. Then there is another dangerous aspect, that linked to geopolitics. Moving towards electrification, and therefore towards electro-chemical accumulation systems, means being exposed to countries that have the oligopoly on the mining and sale of nickel, lithium and cobalt. They are countries that for those reasons are plagued with war: the Congo is in constant turmoil due to different foreign powers battling for its attractive cobalt reserves. The world has struggled a lot to differentiate its sources of energy and to no longer risk dependency on a handful of countries. With this transition we would fall back into the previous situation without counting that the production and recycling of these batteries is not simple, because it involves major environmental impact.*



Oltre a queste ragioni, c'è anche il problema legato alla filiera dei componentisti, fonderie incluse, che in Italia è un'eccellenza assoluta e che l'elettrificazione metterebbe in grande difficoltà. Ci sarebbe un'alternativa secondo lei?

Penso che la via più corretta sia puntare sulla mobilità elettrica e ibrida nei soli contesti urbani, e incentivare, per la mobilità extraurbana, la transizione dai motori diesel a quelli alimentati a gas naturale o a gpl. Questi motori non comportano emissioni di polveri, cosa che poi è il grosso problema che abbiamo in Pianura Padana. Questa soluzione potrebbe tutelare tutto il comparto industriale italiano ed europeo. In Europa abbiamo sviluppato i motori endotermici più efficienti: non dimentichiamoci che la spinta verso il motore elettrico è stata proposta da sistemi industriali che, nonostante i tanti soldi investiti, non sono riusciti a raggiungere le stesse prestazioni che raggiungono i motori europei. La Cina è l'esempio più eclatante: una volta compreso di non poter raggiungere le stesse prestazioni, ha spinto per cambiare la piattaforma della mobilità verso l'elettrico. Peraltro, oltre a tutte le difficoltà già dette, bisognerebbe capire quanto potrebbe essere realistico elettrificare il parco auto italiano: a giugno a Milano ci sono stati dei blackout dovuti al largo uso di condizionatori in occasione di giornate che si sono rivelate più calde rispetto alle medie stagionali. Immaginiamo di avere installate colonnine di ricarica per alimentare tutto il

*In addition to these reasons, there is also the problem of the components supply chain, foundries included, which in Italy is an absolute excellence and which electrification would put into great difficulty. Is there an alternative, in your view?*

*I think the best way is to focus on electric and hybrid mobility in an urban context alone, and to incentivise, for extra-urban mobility, the transition from diesel engines to natural gas or LPG. These engines do not produce fine particle emissions, something that is a major problem we have in the Po Valley. This solution could protect the Italian and European industrial sector. In Europe, we have developed the most efficient endothermic engines: let's not forget that the drive towards the electric engine was put forward by industrial systems which, despite the large amounts of money invested, have not succeeded in reaching the same performance levels as European engines. China is the most striking example: once they realised that they couldn't reach the same performance level, they pushed to change the mobility platform towards electric. Then, besides all of the aforementioned difficulties, we would have to see how realistic it would be to electrify cars in Italy: there were blackouts in Milan in June due to a surge in the use of air conditioners on the days that were hotter than average. Imagine we had installed charging stations to power all cars in Italy: there would be a clear problem with the network and also*

parco auto italiano: ci sarebbe un evidente problema di rete e anche di produzione di energia rinnovabile. Dove potremmo andare a prenderla? Bisognerebbe creare forti danni ambientali andando a ricoprire i campi con pannelli fotovoltaici per produrre energia. Al contrario, una transizione fatta spingendo l'utilizzo di auto a metano nelle aree extraurbane e di auto ibride in quelle urbane permetterebbe di raggiungere risultati molto vicini a quelli richiesti, salvaguardando il sistema industriale italiano ed europeo. Ci sarebbero, anzi, nuove opportunità per imprese della filiera come le fonderie: un'auto ibrida impiega più prodotti di fonderia rispetto a una endotermica, perché monta due motori che, pur essendo più piccoli, sommati comportano l'utilizzo del 25-30% in più di manufatti metallurgici rispetto a quelli richiesti per un'auto con un solo motore.

**Ma stando così le cose, cosa succederà se a un certo punto ci si renderà conto che non è possibile arrivare in fondo alla strada intrapresa?**

Io credo che ci renderemo conto che non abbiamo abbastanza capacità di investimento nemmeno per implementare sistemi di produzione di energia rinnovabile sufficienti a soddisfare il fabbisogno richiesto. È irrealistico pensare di poter azzerare le emissioni solo con l'elettrificazione. Anche ipotizzando di utilizzare il nucleare, i tempi per realizzare le centrali non sarebbero compatibili con quelli che ci vengono richiesti. Quando lo capiremo, bisognerà virare sui sistemi alternativi di cui ho parlato prima, e implementarli in maniera congiunta e con gradualità: sequestro della CO<sub>2</sub>, utilizzo di biocarbone, biometano, gas naturale. Così facendo, abbattere le emissioni del 50% entro il 2030 è possibile. Ma se non si intraprende questa via in tempi ragionevoli, corriamo un altro forte rischio.

**Quale?**

Che nel momento in cui si dovrà cambiare direzione si generi un picco di domanda tale da portare i prezzi di petrolio e gas naturale a livelli anche doppi o tripli di quelli attuali. E questo rappresenterà un grosso problema per tutta l'economia, che rischia di rimanere bloccata da un incremento eccessivo e troppo rapido dei prezzi dell'energia. Rischiamo che la situazione che caratterizza oggi il mercato delle materie prime e di quelle energetiche sia solo l'antipasto. Bisogna andare verso delle soluzioni rapide ma ragionevoli dal punto di vista dei costi. ■

*with the production of renewable energy. Where could we get it? We would have to cause major environmental damage by covering fields with solar panels to produce energy. However, a transition made by pushing for the use of methane cars in extra-urban areas and hybrid cars in urban areas would enable us to achieve results much closer to those requested, while safeguarding the Italian and European industrial sector. In fact, there would be new opportunities for companies in the industry, like foundries: a hybrid car uses more foundry products than an endothermic one, because it has two engines which, though smaller, together involve the use of 25-30% more metallurgical products than those required for a car with just one engine.*

***But as things stand, what would happen if at some point we realise that we cannot get to the end of the road we have taken?***

*I think that we will realise that we do not have the investment capacity to even implement the renewable energy production systems capable of meeting our needs. It is unrealistic to think we can eliminate emissions with electrification alone. Even supposing we used nuclear power, the time it takes to build power stations would not be compatible with the time-frames we have been given. When we realise that, we will have to veer towards the alternative systems I spoke about before, and implement them together and gradually: CO<sub>2</sub> capture, the use of bio-coal, biomethane and natural gas. By doing this, reducing emissions by 50% by 2030 is possible. But if we don't take this road within a reasonable time, we run another major risk.*

***And that is?***

*That in the moment we have to change direction, we will reach a peak in demand that will push prices of oil and natural gas to double or triple what they are now. And this will be a huge problem for the entire economy, which risks being blocked by an excessive or too-rapid increase in energy prices. We risk that the situation that characterises the raw materials and energy market today is only a taste of what's to come. We need to go for quick yet reasonable solutions from a costs viewpoint. ■*



**Tecnologie 4.0 per la  
produzione di getti  
di alta qualità  
all'insegna dello  
sviluppo sostenibile!**

Servizi per la Fonderia di Ghisa, Acciaio e Alluminio  
con processo in «Terra a Verde»:

> Progettazione, Automazione, Installazione e  
Assistenza di macchine e impianti

Impianti di preparazione e recupero terra:

- > Molazze da 30 a 220 ton/ora
- > Raffreddatori terra da 30 a 350 ton/ora
- > Setacci poligonali fino a 350 ton/ora
- > Sistemi e dispositivi di controllo terra

Impianti automatici di formatura in staffa:

- > Formatrici fino a 280 forme complete/ora
- > Macchine e impianti per staffe fino a 3.500mm
- > Sistema di compattazione della forma Formimpress
- > Sistemi di raffreddamento delle forme e dei getti



**S SAVELLI**  
SINCE 1842

Savelli Technologies S.r.l. - Via Marrocco 1/3, 25050  
Rodengo Saiano (BS), ITALIA - Tel.: +39 030 22795 -  
Email: [info@savelli.it](mailto:info@savelli.it) - Website: [www.savelli.it](http://www.savelli.it)

# METALOne®

Software per Fonderie su **SAP Business One®**

## METALOne e M1-IoT

Presente e **Futuro** della vostra **Fonderia**

La piattaforma **software 4.0** sviluppata dai maggiori esperti di fonderie e premiata con il riconoscimento **SAP Best Innovation 2019**.

**Costruire** il futuro della **Fonderia intelligente** è la nostra missione.

Inserire nei processi produttivi della vostra Fonderia tecnologie intelligenti come l'**Analisi Predittiva**, l'**Intelligenza Artificiale** e la **Manutenzione Preventiva** è vincente.



E.C.A. Consult Srl

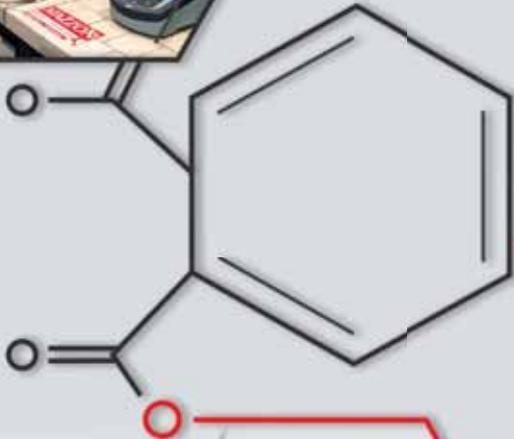
0542.890000

[info@ecaconsult.it](mailto:info@ecaconsult.it)

Mordano - Milano

[www.ecaconsult.it](http://www.ecaconsult.it)

[www.metalone.it](http://www.metalone.it)



MAZZON



 Mazzon  
www.mazzon.eu  
info@mazzon.eu

PASSION + COMMITMENT: OUR FORMULA FOR YOUR SUCCESS

# LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE FONDERIA: ASPETTI TECNICI ED ECONOMICI

## *Decarbonisation of the foundry sector: the technical and economical aspects*

Le profonde trasformazioni richieste all'industria per centrare gli obiettivi del Green Deal europeo necessitano di supporti tecnici, normativi e finanziari.

*The profound transformations required of industry to meet the goals of the European Green Deal require technical, regulatory and financial support.*

La sfida posta dall'esigenza di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, principale causa del riscaldamento del nostro pianeta alla base dei cambiamenti climatici cui stiamo assistendo, richiede anche al settore della fonderia di operare scelte tecnico-impianistiche che privilegino gli aspetti ambientali, in particolare in ottica di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il tema della decarbonizzazione e gli obiettivi posti dalla Commissione europea di raggiungimento della neutralità al 2050, con un obiettivo intermedio al 2030 di riduzione delle emissioni del 55% rispetto ai livelli del 1990, richiedono interventi importanti per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, investendo in tecnologie a "basso impatto" in particolare per quanto riguarda i mezzi utilizzati nella fase di fusione, riducendo o abbandonando l'utilizzo di combustibili fossili a vantaggio dell'energia elettrica e di combustibili "green".

### **LA TRANSIZIONE NEI SETTORI AD ALTA INTENSITÀ ENERGETICA**

Le imprese del settore fonderia sono fra quelle cosiddette "energivore" per gli elevati consumi energetici

*The challenge of reducing greenhouse gases – the principal cause of global warming – also requires the foundry sector to adopt technologies and systems that are more environmentally friendly, in particular with a view to reducing CO<sub>2</sub> emissions.*

*The theme of decarbonisation and the objectives set by the European Commission to achieve neutrality by 2050, with an intermediate target of a 55% reduction in emissions by 2030 compared with 1990 levels, require significant action to reduce greenhouse gas emissions. This would include investing in "low impact" technologies, especially in relation to smelting, for reducing or abandoning the use of fossil fuels in favour of electricity and "green" fuels.*

### **THE TRANSITION IN ENERGY-INTENSIVE SECTORS**

*Companies in the foundry sector are known as "energy-intensive" due to their high energy consumption per unit of product; the current structure of technical production uses large quantities of fossil fuels, notably for the smelting of metals which,*

per unità di prodotto; l'attuale assetto tecnico produttivo vede l'impiego di importanti quantità di combustibili fossili, in particolare per la fase di fusione dei materiali metallici che, da sola, assorbe mediamente il 65÷70 % dell'energia totale (elettrica + termica)<sup>1</sup> utilizzata nell'intero ciclo produttivo.

Il settore delle fonderie è parte dei sette settori manifatturieri nazionali considerati "Hard to abate" (HTA), per le oggettive problematiche legate al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione fissati dall'Europa; tali settori industriali (oltre a fonderie: acciaio, chimica, cemento, carta, ceramica, vetro) concorrono per il 18% delle emissioni nazionali di CO<sub>2</sub> (fra dirette ed indirette).

Tutte queste imprese dovranno affrontare la transizione ecologica entro un decennio, perché la pressione normativa disincentivante alle emissioni di CO<sub>2</sub> (oltre all'aggiornamento della normativa ETS, introduzione di altri strumenti normativi attualmente allo studio che, a fianco di strumenti per supportare la transizione evitando il rischio di "riallocazione" delle emissioni di CO<sub>2</sub> in paesi extra UE, di fatto rendono più onerose le citate emissioni), diventerà sempre più stringente nel tempo.

La transizione verso un'economia a zero emissioni necessiterà, per i settori Hard to Abate, di un piano di azione con chiari obiettivi, che individui azioni in grado di promuovere per i prossimi anni, uno sviluppo sostenibile per i citati settori industriali che rappresentano, in termini economici e sociali, comparti chiave per l'economia del nostro paese; un piano di azione strutturato e adeguatamente supportato, per favorire il raggiungimento dei traguardi ambientali definiti dall'UE.

L'importanza del contributo di tali settori "energy intensive" al raggiungimento degli obiettivi europei è stata sottolineata nel documento di presentazione del Green Deal europeo nel quale al riguardo si legge: "...Con la transizione dell'Europa verso la neutralità climatica alcuni settori dovranno realizzare un mutamento più incisivo e più trasformativo di altri. Le industrie ad alta intensità energetica sono indispensabili per l'economia europea, perché da esse dipendono altri settori. L'ammodernamento e la decarbonizzazione delle industrie ad alta intensità energetica devono pertanto costituire una priorità assoluta. ... Il Green Deal europeo si prefigge l'obiettivo di creare, per prodotti come l'acciaio, il cemento e i prodotti chimici di base, nuovi mercati per prodotti circolari e climaticamente neutri. Per porsi alla

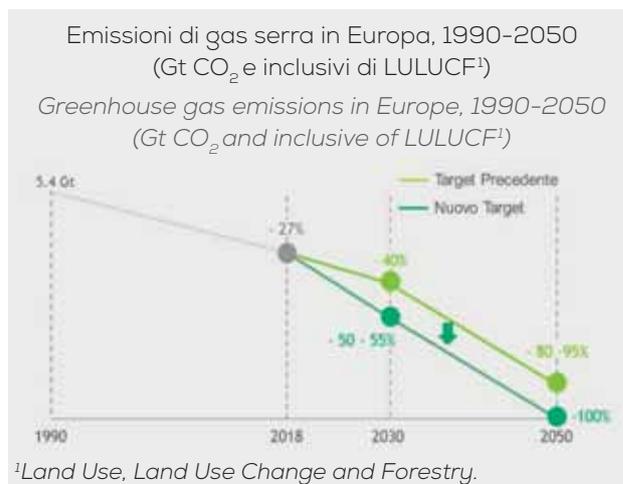


Fig. 1 - L'ambizioso programma UE di riduzione delle emissioni.  
Fig. 1 - The EU's ambitious program for reducing emissions.

Fonte / Source: EU, europeanclimate.org.

alone, absorbs an average of 65-70% of the total energy (electrical + thermal)<sup>1</sup> used in the entire production cycle.

The foundry sector is one of the seven national manufacturing sectors considered "Hard to Abate" (HTA), for the objective issues related to achievement of the decarbonisation targets set by Europe. These industrial sectors (in addition to foundries: steel, chemical, cement, paper, ceramics, glass) account for 18% of national CO<sub>2</sub> emissions (direct and indirect).

All of these companies will have to face the ecological transition within a decade, because the regulatory pressure to reduce CO<sub>2</sub> emissions (in addition to updating of the ETS regulations and the introduction of other regulatory instruments currently being studied which, alongside instruments to support the transition without the risk of "reallocation" of CO<sub>2</sub> emissions to non-EU countries, in fact make these emissions more onerous), will become increasingly stringent over time.

The transition to a zero-emission economy will require, for the Hard to Abate sectors, a course of action with clear objectives. The actions should be able to promote sustainable development in the coming years for the above-mentioned industrial sectors that represent, in economic and social terms, key sectors for the Italian economy. The action plan should therefore be structured and duly supported to facilitate achievement of the environmental goals set by the EU.

<sup>1</sup> Fonte: Elaborazioni Assofond/ENEA su dati diagnosi energetiche 2018 imprese energivore.

<sup>1</sup> Source: Assofond/ENEA analysis of data energy diagnoses in 2018 of energy-intensive companies.

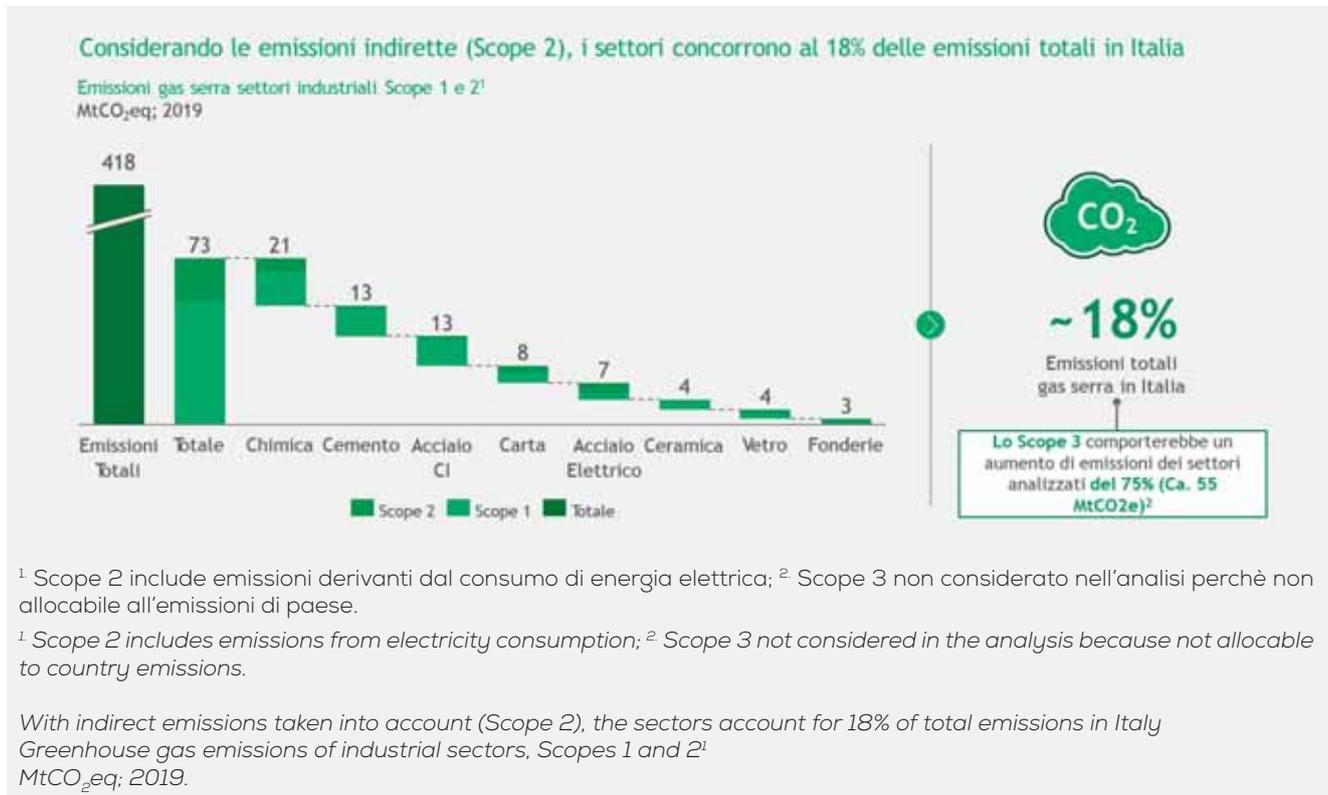


Fig. 2 - Emissioni di CO2 dei settori hard to abate / Fig. 2 - CO2 emissions of hard-to-abate sectors.  
Fonte / Source: Rapporto 308/2020 ISPRA, Associazioni di categoria, CDP, Analisi BCG.

testa di questo cambiamento, l'Europa ha bisogno di nuovi processi industriali e di tecnologie più pulite, così da ridurne i costi e migliorarne la maturità di mercato..."

**IL PIANO PER LA DECARBONIZZAZIONE DEI SETTORI COSIDDETTI HARD TO ABATE**

La definizione di un organico piano di azione è stato l'obiettivo dello studio "Strategia per la Decarbonizzazione dei settori cosiddetti hard to abate" redatto da Interconnector Energy Italia e dalle associazioni confindustriali Assocarta, Assofond, Assovetro, Confindustria Ceramica, Federacciai, Federbeton e Federchimica, insieme a Interconnector Energy Italia e in collaborazione con Boston Consulting Group. Il progetto, articolato in cinque filoni, aveva i seguenti obiettivi:

- individuare baseline dei livelli emissivi dei settori industriali hard to abate;
- definire benchmark per le tecnologie di decarbonizzazione;
- analizzare soluzioni di approvvigionamento delle fonti di energia green;

The importance of the contribution of these "energy intensive" sectors to the achievement of the European objectives was underlined in the presentation document of the European Green Deal which states: "...With Europe's transition to climate neutrality, some sectors will have to make a more decisive and transformative effort than others. Energy-intensive industries are indispensable to the European economy because other sectors depend on them. The modernisation and decarbonisation of energy-intensive industries must therefore be a top priority. (...) The European Green Deal aims to create new markets for circular and climate-neutral products that can replace materials such as steel, cement and basic chemicals. To drive this change, Europe needs new industrial processes and cleaner technologies that can reduce costs and improve market maturity..."

**THE ROAD MAP FOR DECARBONISATION OF THE SO-CALLED HARD-TO-ABATE SECTORS**

The Confindustria associations Assocarta, Assofond, Assovetro, Confindustria Ceramica, Federac-

- definire una "mappa" delle strategie nazionali a supporto della transizione energetica
- identificare linee guida normative e set di contributi necessari a supportare il piano.

Nel documento redatto al termine dello studio, presentato ai Ministri per la Transizione Ecologica, dello Sviluppo Economico e dell'Agricoltura nel mese di luglio scorso, cui ha fatto seguito la presentazione al presidente di Confindustria Bonomi, sono state individuate ed esposte le possibili soluzioni di decarbonizzazione percorribili che sono state identificate con il supporto di fornitori di tecnologia, esperti dei vari settori coinvolti, esperti in tematiche di decarbonizzazione oltre che con il contributo degli Uffici Studi delle associazioni coinvolte.

Lo studio ha evidenziato, quali strumenti "pilastro" per la transizione, i seguenti temi:

1. miglioramento dei processi industriali utilizzando le migliori soluzioni tecnologiche disponibili (BAT) in grado di ridurre drasticamente l'impatto ambientale;
2. la ricerca di soluzioni per accrescere la quota di approvvigionamento di energia elettrica da fonti rinnovabili;
3. la definizione di un contesto regolatorio che faciliti i percorsi di transizione e ne supporti il finanziamento, mantenendo la sostenibilità e competitività delle imprese coinvolte.

Il drastico percorso di decarbonizzazione richiesto dall'Europa, richiede non solo di applicare in modo massiccio le migliori tecnologie oggi disponibili, ma anche di supportare lo sviluppo di nuove soluzioni quali l'utilizzo di idrogeno, i biocombustibili, la cattura trasporto e stoccaggio (CCUS) della CO<sub>2</sub>, e il passaggio dagli utilizzi dei combustibili fossili alla energia elettrica per i principali impianti produttivi ad alto assorbimento energetico, quali, per il settore della fonderia, sono i forno fusori.

Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, miglioramento dell'efficienza energetica e ampliamento dei processi di economia circolare, rappresentano le leve, oggi disponibili, da utilizzare per il raggiungimento degli obiettivi di breve periodo, in attesa che si sviluppino e consolidino le tecnologie "innovative" (idrogeno, CCUS).

Dallo studio, in particolare, emerge come l'obiettivo della decarbonizzazione dei settori hard to abate possa essere raggiunto esclusivamente attraverso un insieme diversificato di soluzioni.

Efficienza energetica, economia circolare, combustibili low carbon, cattura della CO<sub>2</sub>, combustibili "verdi" (idrogeno e biometano) ed elettrificazione, rappresentano, gli elementi di un piano di azione congiunto che, se implementati in maniera integrale, potreb-

*ciai, Federbeton and Federchimica, together with Interconnector Energy Italia and in collaboration with the Boston Consulting Group, have drawn up the study "Strategy for the decarbonisation of the so-called hard-to-abate sectors".*

*The project, divided into five research areas, set the following objectives:*

*Identify baselines of emission levels of hard-to-abate industrial sectors;*

- *Define benchmarks for decarbonisation technologies;*
- *Analyse supply solutions for green energy sources;*
- *Define a "map" of national strategies to support the energy transition*
- *Identify regulatory guidelines and sets of inputs needed to support the plan*

*A document was drawn up at the end of the study which was submitted to the Ministers for Ecological Transition, Economic Development and Agriculture last July, and then presented to Carlo Bonomi, the President of Confindustria. This document outlined viable solutions for decarbonisation identified with the support of technology suppliers, experts in the various sectors involved, experts in decarbonisation issues, and the Research Offices of the associations involved.*

*The study identified the following issues as "pillars" for transition:*

1. *improvement of industrial processes using the best available technological solutions (BATs) capable of greatly reducing environmental impact;*
2. *research into ways to increase the share of electricity supply from renewable sources;*
3. *the definition of a regulatory framework that can facilitate paths of transition and support their financing, while maintaining the sustainability and competitiveness of the companies involved.*

*The urgent path of decarbonisation demanded by Europe requires not only broad application of the best technologies available today, but also support for the development of new solutions such as for the use of hydrogen, biofuels, CO<sub>2</sub> capture, transport and storage (CCUS), and the transition from the use of fossil fuels to electricity for the most energy-intensive production plants, such as smelting furnaces in the foundry sector.*

*Increasing the production of energy from renewable sources, improving energy efficiency and expanding circular economy processes are the "levers" currently available for achieving the short-term objectives, pending the development and consolidation of "innovative" technologies (hydrogen, CCUS).*

*In particular, the study shows that the goal of de-*

bero – secondo il citato studio – portare alla riduzione delle emissioni dirette previste fino al 40% entro il 2030. Lo studio, inoltre, segnala come per raggiungere gli obiettivi al 2050, occorra sfruttare a pieno il potenziale delle tre leve più “innovative”: cattura della CO<sub>2</sub>, elettrificazione e combustibili “verdi”, leve che da sole potrebbero garantire il 70-80% di riduzione delle emissioni totali dei settori “hard to abate” analizzati.

**IL SETTORE DELLA FONDERIA**

La necessità di individuare i possibili percorsi che il settore può seguire allo scopo di perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione dei propri processi, riducendo le emissioni dirette di CO<sub>2</sub>, richiede un’analisi più dettagliata.

Dagli approfondimenti svolti da Assofond sulle diagnosi energetiche realizzate nel 2018 dalle imprese del settore sono emerse indicazioni circa la struttura dei consumi energetici delle fonderie; sono rilevanti, soprattutto, i dati relativi ai vettori energetici utilizzati, in particolare per la fase di fusione che, come già indicato, assorbe dal 65% al 70% dei consumi totali dell’impresa.

Nelle fonderie di metalli ferrosi (acciaio e ghisa) la fusione viene effettuata con forni cubilotto che utilizzano coke, con forni rotativi con bruciatori ossi-metano, e con forni elettrici a induzione o ad arco. Le fonderie di metalli non ferrosi utilizzano, prevalentemente, forni a gas.

Sul totale della produzione italiana di getti, il 25% è realizzato utilizzando coke, il 54% utilizzando gas (principalmente metano) e il restante 21% utilizzando energia elettrica.

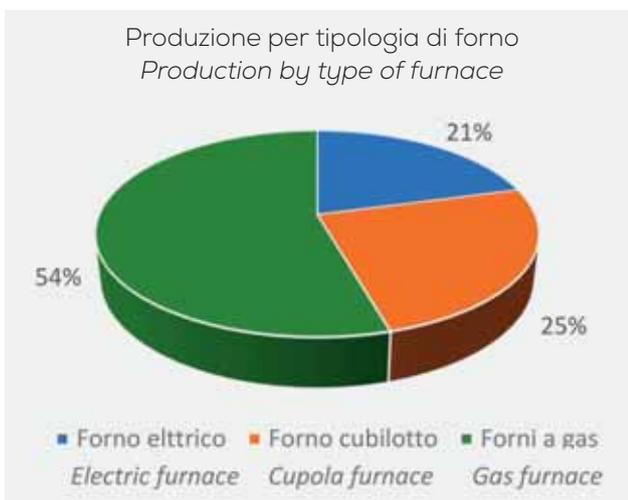


Fig. 3 – Produzione di getti ripartita per le varie tipologie di forni fusori.  
Fig. 3 - Production of castings broken down by type of smelting furnace.

*carbonisation of the hard-to-abate sectors can only be met through a diverse set of solutions.*

*Energy efficiency, circular economy, low-carbon fuels, CO<sub>2</sub> capture, green fuel (hydrogen and bio-methane) and electrification are the elements of a joint action plan which, if fully implemented, could – according to the study – ensure a reduction of up to 40% direct emissions by 2030. The study also points out that the 2050 targets can be reached only by fully exploiting the potential of the three most “innovative” levers: CO<sub>2</sub> capture, electrification and green fuel which alone could ensure a reduction of 70-80% total emissions of the “hard-to-abate” sectors concerned.*

**THE FOUNDRY SECTOR**

*More detailed analysis is required to identify possible paths that the sector can follow to reduce direct CO<sub>2</sub> emissions and thereby reach the goals for the decarbonisation of processes.*

*Assofond’s in-depth research into energy audits carried out in 2018 by companies in the sector brought to light information on the structure of energy consumption of foundries; the data on energy carriers are especially relevant, particularly in the case of smelting which, as mentioned earlier, accounts for 65% to 70% of the total consumption of companies.*

*For smelting, ferrous metal (steel and cast iron) foundries use cupola furnaces with coke, rotary furnaces with oxy-methane burners, and electric induction or arc furnaces. Non-ferrous metal foundries mainly use gas furnaces.*

*Of the total production of castings in Italy, 25% are produced using coke, 54% using gas (mainly methane) and the remaining 21% using electricity.*

*The study on the hard-to-abate sectors proposes possible measures to reduce emissions starting from the technical-productive situation of the Italian foundry sector as it is today. It has so far identified the “levers” at our disposal that can be applied in the short term (from now until 2030) and in the medium-long term (until 2050), and outlined the framework of the contributions that the foundry sector can make to the decarbonisation process, evaluating, at the same time, the costs per tonne of CO<sub>2eq</sub> saved.*

*Of the “levers” for reducing the potentially available direct emissions identified for the sectors covered in the study (circular economy, energy efficiency, renewable energies, fuel switching, low-carbon hydrogen, capture/storage/use of CO<sub>2</sub>), only two can be adopted in practice at foundries: the use of biofuels to replace methane in gas furnaces (in*

Lo studio sui settori hard to abate, nel prospettare i possibili interventi di riduzioni delle emissioni del nostro settore, partendo dalla situazione tecnico produttiva della fonderia italiana oggi fotografata, ha individuato le "leve" disponibili, applicabili nel breve (da qui al 2030) e nel medio-lungo periodo (al 2050), e prospettato il quadro dei contributi che il settore fonderia può dare al processo di decarbonizzazione valutando, allo stesso tempo, i costi per tonnellata di CO<sub>2eq</sub> risparmiata.

Delle "leve" per l'abbattimento delle emissioni dirette potenzialmente disponibili individuate per i settori oggetto di studio, (economia circolare, efficienza energetica, energie rinnovabili, switch combustibili, idrogeno low-carbon, cattura/stoccaggio/utilizzo della CO<sub>2</sub>), solo due sono utilizzabili nella pratica nelle fonderie: l'impiego di biocombustibili in sostituzione del metano nei forni a gas (nella produzione di ghisa e metalli non ferrosi) e la sostituzione dei forni alimentati con combustibili fossili (coke, metano), con forni elettrici.

Del milione di tonnellate di emissioni dirette di CO<sub>2eq</sub> che il settore attualmente produce, al 2030 sarà possibile raggiungere un obiettivo di riduzione dell'ordine del 50%, con un costo stimato pari a 125 milioni di euro, attraverso una prima fase di passaggio da metano a metano "verde", nei forni a gas, per poi passare a investimenti in nuovi forni elettrici in sostituzione dei cubilotti e di parte (20%) dei forni a

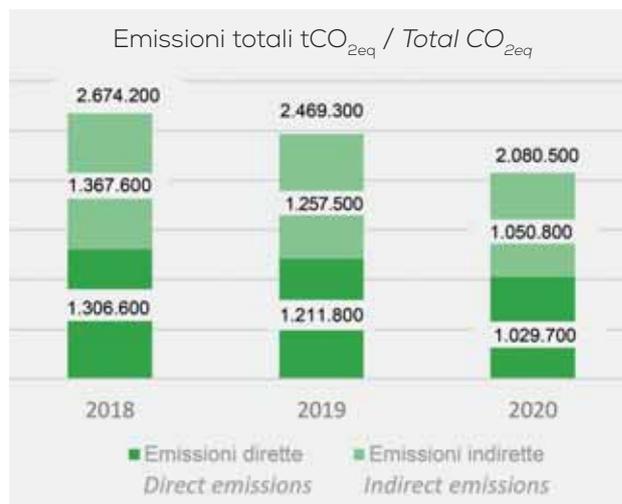


Fig. 4 - Emissioni totali di CO<sub>2eq</sub> prodotte dal settore delle fonderie.  
Fig. 4 - Total CO<sub>2eq</sub> emissions of the foundry sector.

the production of cast iron and non-ferrous metals) and the replacement of fossil fuel-fired furnaces (that use coke, methane) with electric furnaces. Of the one million tonnes of direct CO<sub>2eq</sub> emissions that the sector currently produces, it will be possible to achieve a reduction target in the order of 50% by 2030, at an estimated cost of 125 million euros. This would involve an initial phase of switching from methane to "green" methane, in gas furnaces, and

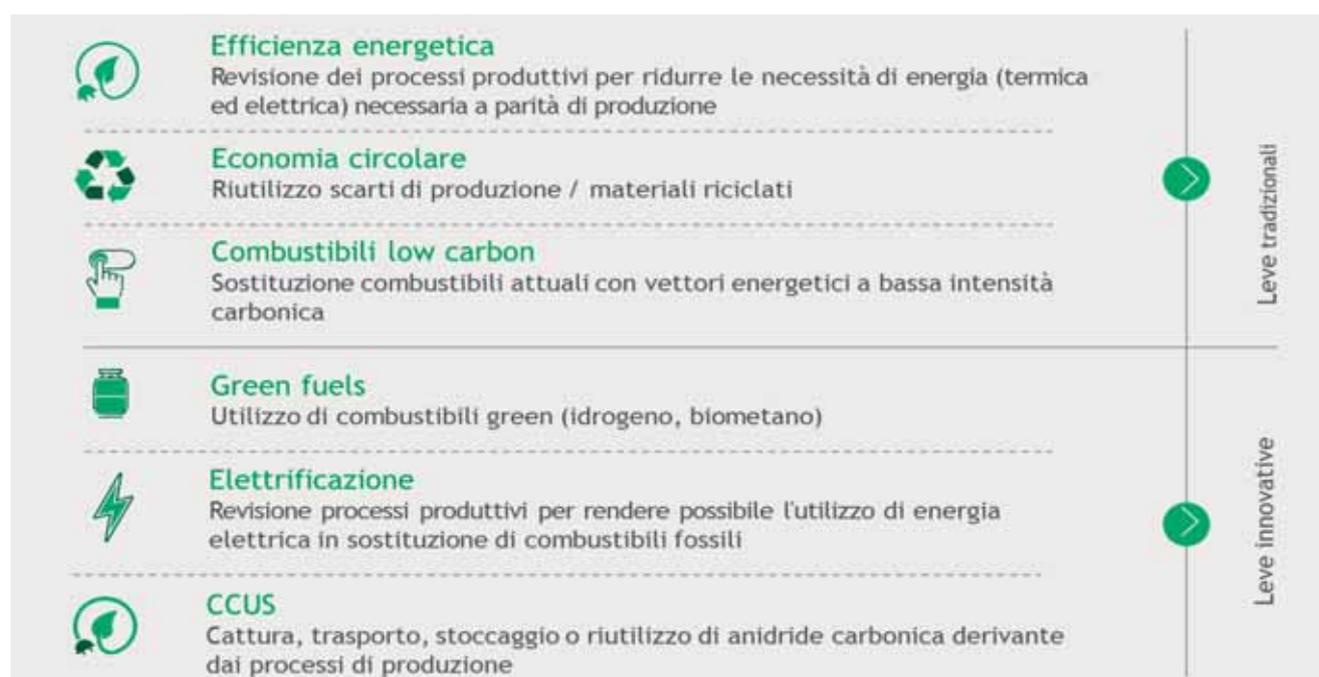


Fig. 5 - Le leve per l'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> / Fig. 5 - The levers for reducing CO<sub>2</sub> emissions.

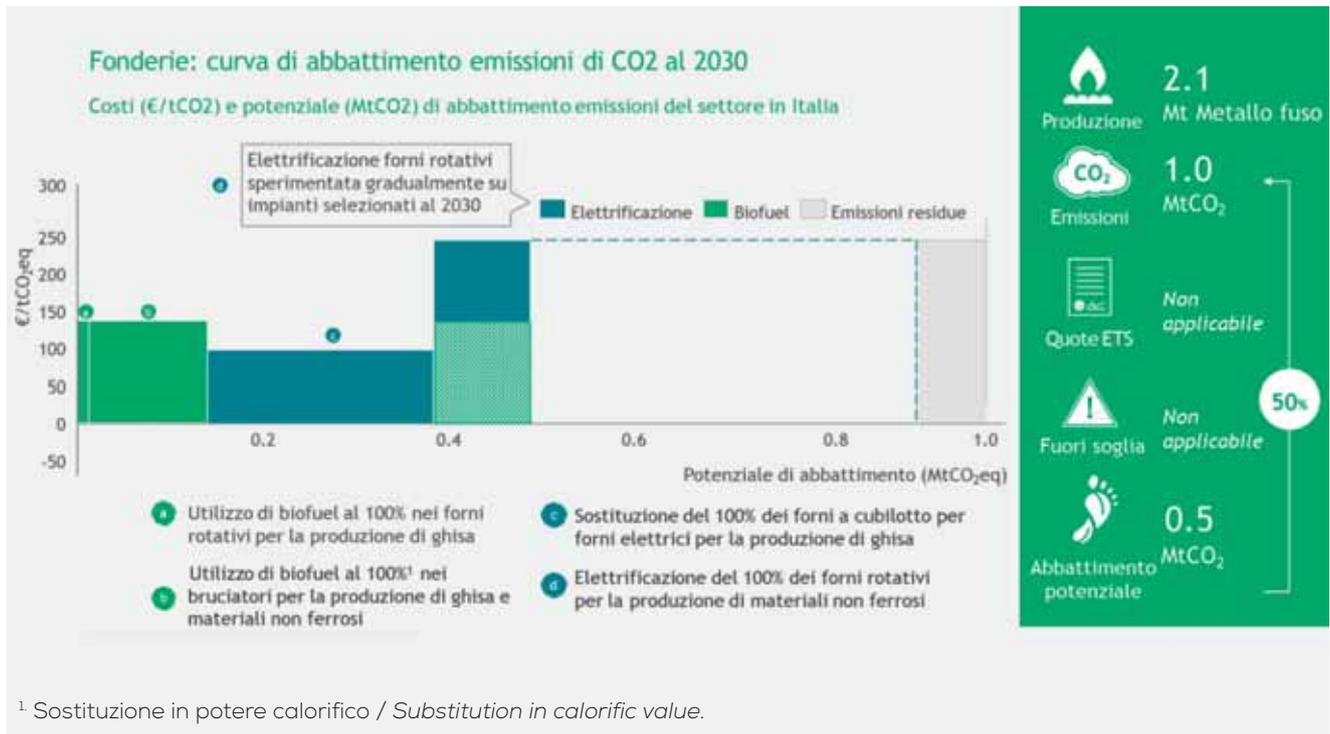


Fig. 6 - Scenario emissioni di CO<sub>2</sub> del settore fonderie al 2030 / Fig. 6 - The scenario of CO<sub>2</sub> emissions for the foundry sector to 2030.

Fonte / Source: Assofond, Fornitori di tecnologia, ISPRA, Snam, Analisi BCG.

gas (rotativi e di altro tipo in uso per la produzione di leghe non ferrose).

Il completamento della sostituzione del restante 80% di forni a combustibile con forni elettrici consentirà di raggiungere al 2050 livelli di riduzione delle emissioni dirette pari al 90% di quelle attuali.

### IL PERCORSO VERSO L'ELETTTRIFICAZIONE DEL SETTORE

In relazione alla struttura delle imprese del settore nel nostro Paese, lo strumento al quale ricorrere per potere realizzare gli obiettivi di decarbonizzazione richiesti è sostanzialmente "l'eletttrificazione" delle imprese. La sostituzione dell'attuale parco forni che opera utilizzando vettori energetici quali coke e metano con forni elettrici richiederà non solo uno sforzo economico importante, che dovrà necessariamente essere supportato da appositi strumenti finanziari e/o fiscali, ma necessiterà anche di interventi per rendere disponibile la quantità di energia elettrica necessaria; al riguardo, lo studio stima che al 2030 il fabbisogno di energia elettrica dei settori hard to abate sarà di 64 TWh, di cui circa il 40% "verde". Perché il processo di eletttrificazione sia sostenibile, inoltre, saranno necessari importanti interventi normativi finalizzati a rendere competitivo il prezzo dell'energia elettrica che attualmente, nel nostro

subsequent investments in new electric furnaces to replace the cupola furnaces and part (20%) of the gas furnaces (rotary and other types in use for the production of non-ferrous alloys).

Replacing the remaining 80% of fuel-fired furnaces with electric furnaces would make it possible to reduce current levels of direct emissions by 90% by 2050.

### THE MOVEMENT TOWARDS ELECTRIFICATION OF THE SECTOR

The "electrification" of companies is essentially the main way in which Italian companies in the sector can reach the decarbonisation targets.

Replacing the furnaces that use energy carriers such as coke and methane with electric furnaces will not only require significant economic input, which will need to be supported by appropriate financial and/or fiscal instruments, but will also require action to make the necessary quantity of electricity available; in this regard, the study estimates that by 2030 the electricity requirements of the hard-to-abate sectors will be 64 TWh, of which about 40% will be "green".

For the electrification process to be sustainable, moreover, important regulatory measures will need to be implemented to make the price of elec-

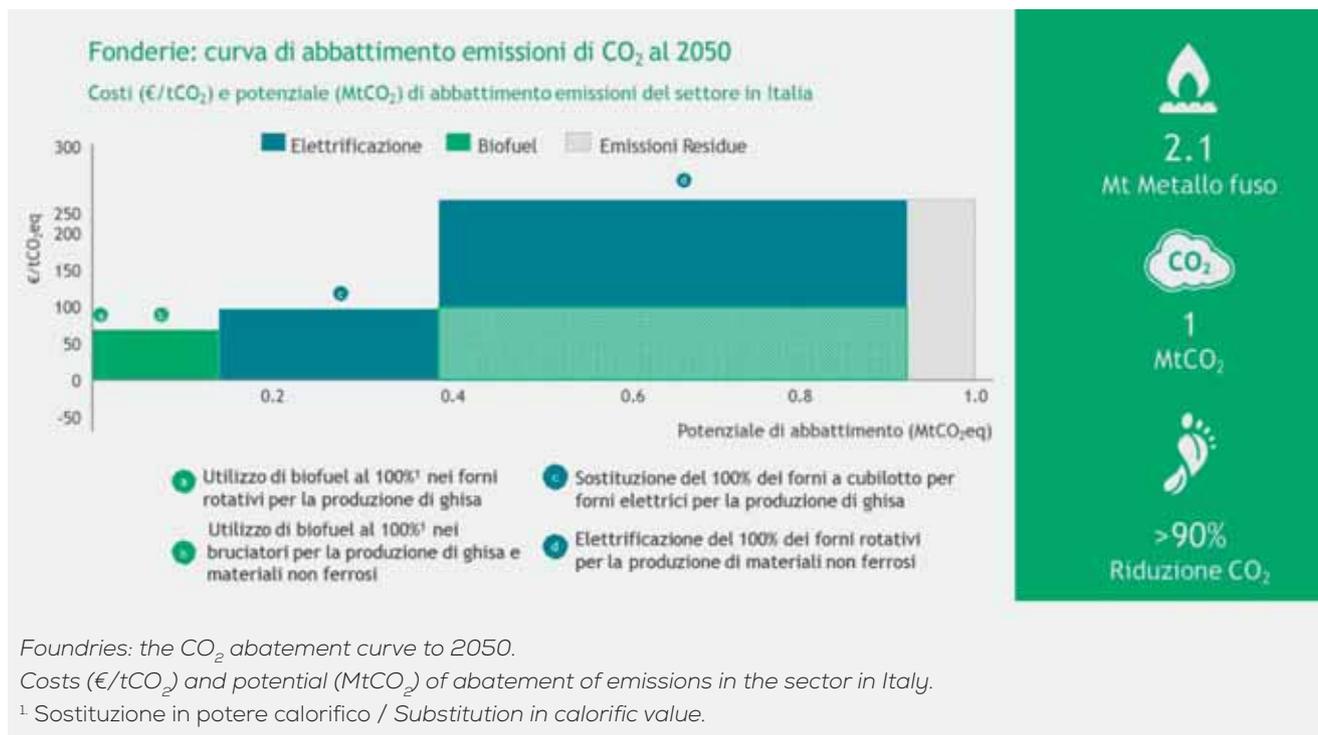


Fig. 7 - Scenario emissioni di CO<sub>2</sub> del Settore fonderie al 2050 / Fig. 7 - The scenario of CO<sub>2</sub> emissions for the foundry sector to 2050.

Fonte / Source: Assofond, Fornitori di tecnologia, ISPRA, Snam, Analisi BCG.

Paese, registra un importante divario di prezzo rispetto ai partner europei, anche a causa di differenti regimi gestionali degli oneri legati, ad esempio, ai costi indiretti dell'energia.

La disponibilità di vettori energetici "sostenibili", nel breve periodo, richiederà inoltre lo sviluppo di strumenti quali:

- Importazioni di energia verde tramite i collegamenti internazionali esistenti o in fase di sviluppo da parte di Terna;
- implementazione della quota di autoproduzione (fotovoltaico);
- sviluppo dei contratti PPA (Power Purchase Agreement)<sup>2</sup>.

Attualmente il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) definito dal Governo, prevede specifici progetti finalizzati alla promozione della transizione ecologica ed energetica, in ottica di decarbonizzazione; il "pilastro" della transizione verde presente nel piano, discende direttamente dallo European Green Deal e dagli obiettivi di decarbonizzazione posti dalla UE.

<sup>2</sup> I PPA (Power Purchase Agreement) sono contratti di acquisto conclusi fra un proprietario di impianti di produzione di energia "verde" (da fonti rinnovabili) e un acquirente.

tricity competitive. At present, Italy has a significant price gap with its European partners, partly because of different management systems for charges linked, for example, to indirect energy costs.

The availability of "sustainable" energy carriers in the short term will also require the development of tools such as:

- Imports of green energy via existing international connections or those being developed by Terna;
- implementation of the share of self-generation (photovoltaics);
- development of Power Purchase Agreements (PPAs)<sup>2</sup>.

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) defined by the Italian Government currently provides for specific projects aimed at promoting the ecological and energy transition with a view to decarbonisation; the green transition "pillar" of the plan is directly derived from the European Green Deal and the decarbonisation objectives set by the EU.

<sup>2</sup> PPAs (Power Purchase Agreements) are purchase agreements concluded between an owner of "green" (renewable) energy production plants and a buyer

Il Piano ha fra i propri obiettivi quello di rendere il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori; quest'obiettivo implica di accelerare l'efficientamento energetico, incrementando la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, e di avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, puntando ad un incremento di soluzioni basate sull'idrogeno.

Al di là del quadro di riferimento generale e delle linee di azione tracciate dal PNRR, al momento non sono stati individuati specifici strumenti normativi e di sostegno economico/finanziario in grado di supportare i settori hard to abate in generale e, al suo interno, il settore della fonderia, nel percorso di decarbonizzazione che da qui al 2050 dovrà essere realizzato.

Lo studio "Strategia per la decarbonizzazione dei settori cosiddetti hard to abate", per superare questa situazione ha individuato una serie di strumenti che potrebbero essere attivati, a supporto delle esigenze dei citati comparti industriali, portandoli all'attenzione dei decisori politici, cui spettano le scelte.

Gli impegni di decarbonizzazione che l'Europa ha sottoscritto e che la vedono protagonista delle sfide ambientali che oggi l'intero pianeta deve affrontare, nel contrasto dei cambiamenti climatici, necessitano di profonde trasformazioni anche dell'industria che, in relazione al ruolo che svolge per la crescita economica e sociale della società, deve potere contare su tutti i necessari supporti tecnici, normativi, e finanziari, che la possano traghettare verso i nuovi obiettivi di sostenibilità. ■

*One of the objectives of the Plan is to make the Italian system more sustainable in the long term with the gradual decarbonisation of all sectors; this objective involves accelerating energy efficiency, increasing the share of electricity produced from renewable sources, and starting the gradual decarbonisation of industry, aiming for an increase in hydrogen-based solutions.*

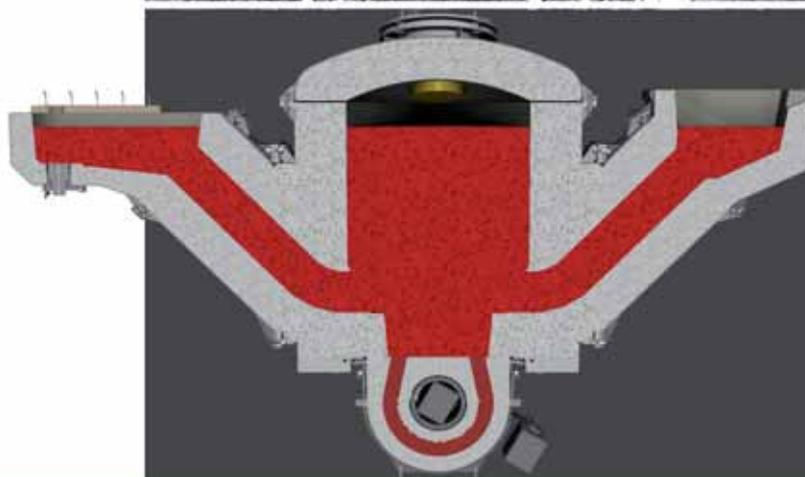
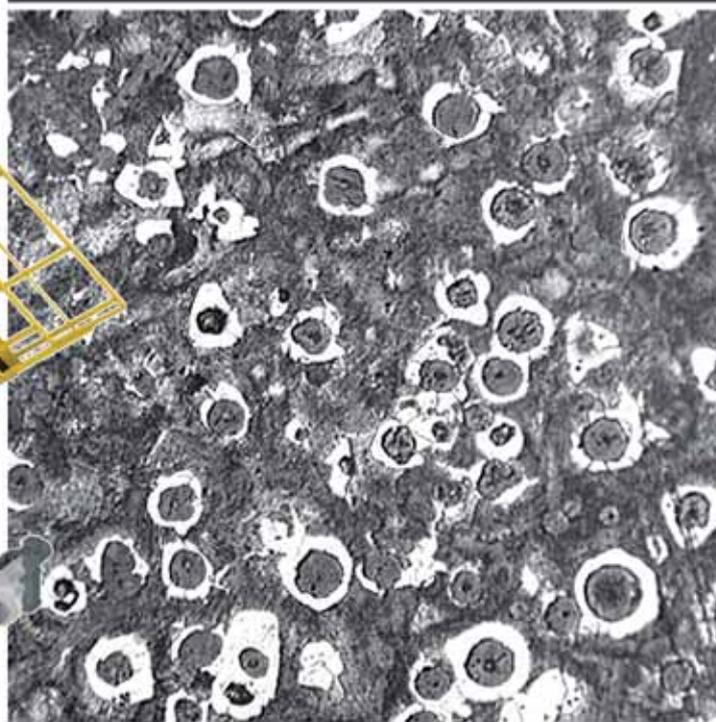
*In addition to the general reference framework and the courses of action outlined in the NRRP, no specific instruments of regulatory and economic/financial support have yet been identified to help hard-to-abate sectors in general, and the foundry sector in particular, to carry out the process of decarbonisation between now and 2050.*

*In order to resolve this situation, the study "Strategy for the decarbonisation of hard-to-abate sectors" identified a number of instruments that could be activated to support the needs of these industrial sectors, bringing them to the attention of political decision-makers.*

*In the bid to combat climate change, the decarbonisation commitments that Europe has signed up to, and which see it as a key player in the environmental challenges facing the entire planet today, also require profound changes in industry. And industry, in relation to the role it plays in the economic and social growth of society, must also be able to count on all the necessary technical, regulatory and financial support to help it achieve the new sustainability objectives. ■*



▼  
**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](http://www.progelta.com)

# IL PIANO GREEN PER L'AUTO PREOCCUPA LA FILIERA: «FINO A 70.000 POSTI DI LAVORO A RISCHIO»

*The european green deal has the automotive industry worried: "up to 70,000 jobs at risk"*

L'allarme dell'associazione di categoria Anfia: una transizione troppo rapida rischia di avere impatti pesanti su un gran numero di imprese e di lavoratori.

*ANFIA, the industry trade association, raises the alarm: an overly fast transition risks having a heavy impact on a large number of companies and workers.*

Il settore dell'automotive è fra quelli più coinvolti nel processo di transizione verso la sostenibilità: ormai da qualche anno il processo di elettrificazione sta rivoluzionando i piani delle case automobilistiche, che - chi più, chi meno - hanno tutte annunciato i propri obiettivi di produzione a zero emissioni per i prossimi anni. Dietro ai produttori di automobili, però, si colloca una filiera fatta di numerosissime aziende che producono parti e componenti dei veicoli, che in Italia rappresenta un'eccellenza del settore industriale. E proprio l'associazione di categoria, Anfia (Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica) ha espresso sconcerto e forte preoccupazione per la proposta, prevista nel pacchetto Fit for 55, di inasprire i target di riduzione delle emissioni di CO2 previsti dalla regolamentazione vigente, fissandoli a -55% per le auto (rispetto al -37,5%) e -50% (rispetto al 31%) per i veicoli commerciali leggeri al 2030 e introducendo un nuovo target al -100% al 2035.

*The automotive industry is among those most affected by the transition to more sustainable practices. For several years now the electrification process has been revolutionising the plans of car manufacturers, which - to varying degrees - have all announced their objectives for zero-emission production in the coming years. Behind the car manufacturers, however, there exists an industry made up of numerous companies that produce vehicle parts and components; an industry of which Italy is a leader in terms of quality and excellence. It was Italy's trade association, ANFIA (the National Automobile Industry Association), that expressed dismay and deep concern regarding the proposal, included in the Fit for 55 package, to raise targets for the reduction of CO2 emissions specified in the current regulations, setting them at -55% for cars (as opposed to -37.5%) and -50% (as opposed to -31%) for light commercial vehicles by 2030, and introducing the new target of -100% by 2035.*



«Pur essendo consapevoli dell'importante ruolo che l'industria automotive può giocare nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del Green Deal europeo – sottolinea l'associazione in una nota – a riteniamo che lo sforzo richiesto dall'attuale proposta non tenga in debito conto degli impatti industriali, economici e sociali di scelte così ambiziose e categoriche. La previsione di un target a zero emissioni al 2035 per auto e veicoli commerciali segna l'abbandono delle più avanzate tecnologie di propulsione su cui, oggi, la maggior parte delle aziende della componentistica italiana, comprese le multinazionali presenti sul nostro territorio, sono ancora prevalentemente concentrate, compiendo una incomprensibile e univoca scelta tecnologica, senza considerare il fondamentale contributo che le stesse potrebbero dare alla decarbonizzazione attraverso l'utilizzo di carburanti rinnovabili a basso contenuto di carbonio».

Una transizione troppo rapida mette a rischio tra i 60.000 e i 70.000 posti di lavoro nelle aziende della componentistica auto che non sono attive nell'elettrificazione. Lo ha sottolineato sempre Anfia nella prima riunione al Ministero dello Sviluppo Economico del gruppo "Aspetti produttivi e industriali" istituito nell'ambito del tavolo automotive. «Le aziende che sentiranno l'impatto sono tra il 20 e il 40% delle 2.200 che producono componenti in Italia», ha spiegato Gian Marco Giorda, direttore di Anfia. Anche la scelta di non prevedere meccanismi di fles-

*"Despite being aware of the important role which the automotive industry can play in achieving the decarbonisation objectives of the European Green Deal," emphasises the association in a note, "we believe that the effort demanded by the current proposal does not take into due account the industrial, economic, and social impact of such ambitious and categorical choices. The expectation of a zero emission target by 2035 for cars and commercial vehicles means abandoning the most advanced propulsion technologies on which, today, most Italian automotive component manufacturers, including multinational corporations present in our country, are still primarily focused, making an incomprehensible and unequivocal technological choice, without considering the fundamental contribution which the same industry could make to decarbonisation through the use of renewable low-carbon fuels."*

*An overly fast transition puts between 60,000 and 70,000 jobs at risk in companies that manufacture automotive components and aren't working on electrification. ANFIA emphasised this during the first meeting at the Ministry of Economic Development of the "Manufacturing and Industrial Aspects" group, created as part of the automotive industry round table. "The companies that will be impacted account for between 20% and 40% of the 2,200 that manufacture components in Italy," explained Gian Marco Giorda, head of ANFIA.*

*According to ANFIA, even the fact of not allowing for*



sibilità nella transizione, tra cui quelli per i piccoli costruttori, evidenzia secondo Anfia una scelta ideologica che non tiene conto delle molteplici specificità della filiera automotive, penalizzando fortemente le nicchie d'eccellenza, in particolare quelle italiane.

Ma non è solo l'Italia a sottolineare alle istituzioni le conseguenze che un percorso troppo accelerato rischia di causare al settore sia in termini di competitività sia in termini occupazionali: tutte le principali associazioni di categoria europee hanno sottoposto alla Commissione le loro stime sulle possibili conseguenze negative. Per quanto riguarda la Francia, Plateforme Automobile ha stimato che, nello scenario peggiore, una transizione elettrica troppo accelerata potrà portare alla perdita di fino a 150.000 posti di lavoro, di cui 100.000 nella filiera industriale dell'auto e 50.000 nell'ambito dei servizi alla mobilità. Secondo l'associazione dei costruttori tedesca, gli obiettivi dell'Unione Europea sono «pressoché irraggiungibili» e «nocivi per l'innovazione». Prese di posizione che fanno eco a quella espressa da Acea, l'associazione europea dei costruttori, secondo cui la scelta di abbandonare il motore termico nel 2035 è una decisione irrazionale. Sempre Acea chiede con forza sia la «neutralità tecnologica» sia «il potenziamento delle infrastrutture di ricarica in tutti gli Stati membri». Dichiarazioni che rappresentano solo l'inizio di un intenso dialogo con le istituzioni europee e con i governi degli stati membri per ottenere un rinvio del bando ai motori termici e l'inclusione di altre tecnologie oltre all'elettrificazione nella transizione verde immaginata da Bruxelles. ■

*flexibility in the transition, such as for small manufacturers, indicates an ideological choice that does not take into account the numerous characteristics of the automotive industry, heavily penalising niches of excellence, in particular in Italy.*

*But it's not just Italy that's making institutions aware of the consequences which an overly accelerated process could have on the sector, in terms of both competition and employment: all of the primary European trade associations have submitted their estimates regarding potential negative consequences to the Commission. In France, Plateforme Automobile has estimated that, in the worst-case scenario, an overly accelerated electrical transition could lead to the loss of up to 150,000 jobs, 100,000 of which in the industrial sector and 50,000 of which in the field of mobility services. According to the association of German manufacturers, the European Union's objectives are "nearly unattainable" and "detrimental to innovation". These opinions echo those of ACEA, the European Automobile Manufacturers Association, according to whom the choice of abandoning internal combustion engines by 2035 is an irrational decision. ACEA strongly urges both "technological neutrality" and "the strengthening of recharging infrastructures in all European member states". These declarations represent just the beginning of an intense dialogue with European institutions and the governments of member states aimed at postponing the ban on internal combustion engines and including other technologies, in addition to electrification, in the green transition envisioned in Brussels. ■*



**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**



FOUNDRY –  
A PASSION FROM  
OUR HEART.

«TANTI VOLTI,  
UN TEAM PER VOI.»

[www.ask-chemicals.com](http://www.ask-chemicals.com)

**ASKCHEMICALS**  
We advance your casting





**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.it](http://www.carbones.it)**

**Per maggiori informazioni:  
[gianluigi.busi@carbones.it](mailto:gianluigi.busi@carbones.it)  
Tel. +39 348 6363508**

# INDAGINE TRIMESTRALE ASSOFOND: ANCHE NEL SECONDO TRIMESTRE SI CONFERMA IL CLIMA DI FIDUCIA

*Assofond quarterly survey: climate of confidence confirmed in the second quarter as well*

Nuovo record per l'indice che misura le aspettative delle fonderie per i prossimi mesi.

*A new record for the index measuring the expectations of the foundries for the coming months.*

I dati aggregati delle fonderie che hanno risposto all'indagine sul secondo trimestre dell'anno restituiscono certamente un clima di fiducia per i prossimi mesi: lo si osserva dall'indicatore di sentiment sui prossimi sei mesi (Indice Six), che segna un nuovo valore di massimo e, soprattutto, dalla conferma del valore di previsione di fine anno sulla variazione di fatturato rispetto all'anno scorso che, come nell'indagine precedente, si attesta al +21%.

Il 55,9% delle fonderie registra un incremento delle commesse su modelli già in deposito, un altro 44,1% di aziende dichiara di aver prodotto nuovi modelli e fino al 26,5% del campione ha acquisito nuovi clienti. Non vi è dubbio che il secondo trimestre 2021 segni un ritorno a una situazione di maggiore stabilità, come conferma l'indicatore che misura il sentiment sul periodo di riferimento (Indice ACT) risalito, finalmente, a 50 punti, ma è tuttavia necessario evidenziare un andamento non crescente degli altri valori rilevati: il fatturato continua a crescere, ma il +12% del secondo quarto dell'anno sul primo rappresenta un rallentamento di cinque punti percentuali se confrontato con la stessa variazione congiunturale del primo trimestre sull'ultimo del 2020; anche la visibilità degli ordini, sempre bassa, attorno ai 2,5 mesi, arresta il suo cammino che vedeva una continua progressione negli ultimi tre trimestri. In modo analogo, l'utilizzo di

*The aggregate data of the foundries that responded to the survey on the second quarter of the year certainly indicates a climate of confidence for the coming months: this can be seen from the sentiment indicator on the next six months (Index Six), which marks a new maximum value and, above all else, from the confirmation of the forecast value for the end of the year on the variation in turnover compared to last year which, as in the previous survey, stands at +21%. 55.9% of foundries recorded an increase in orders on models already in stock, another 44.1% of companies said they had produced new models and up to 26.5% of the sample had acquired new customers. There is no doubt that the second quarter of 2021 marks a return to a situation of greater stability, as confirmed by the indicator measuring sentiment for the period in question (ACT Index), which has finally risen to 50 points, but it is nevertheless necessary to highlight a non-increasing trend in the other values recorded: turnover continues to grow, but the +12% of the second quarter of the year over the first represents a slowdown of five percentage points if compared with the same economic variation of the first quarter on the last one of 2020; also the visibility of orders, always low, around 2.5 months, stops its course that saw a continuous progression in the last three quarters. Similarly, production capacity utiliza-*

capacità produttiva, comunque sopra il 75%, vede la propria curva flettersi lievemente rispetto ai tre periodi precedenti.

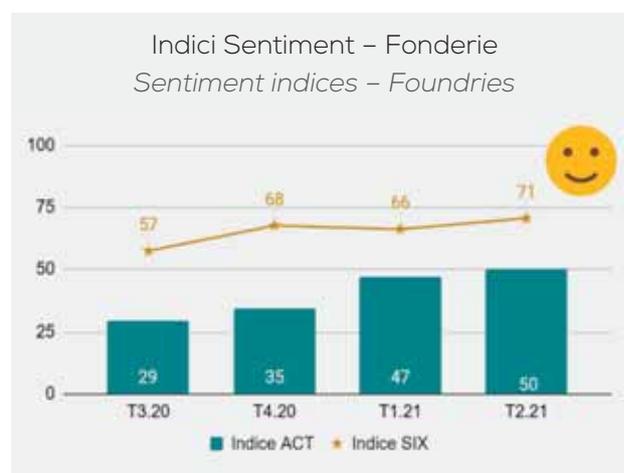
Guardando ai singoli comparti, i dati restituiscono valori contrastanti fra la percezione di ottimismo nei confronti dei prossimi mesi e i dati consuntivati nel secondo trimestre, ovvero con le stesse proiezioni di fatturato di fine anno che le fonderie si sono date nel rispondere alla domanda specifica. Le fonderie di acciaio, ad esempio, nel secondo quarto del 2021 vivono ancora un momento economicamente difficile: l'indice ACT, sebbene sia in significativo miglioramento, non va infatti oltre i 25 punti. Allo stesso tempo, però, si registra una fiducia molto alta sui prossimi sei mesi, con l'indice SIX che raggiunge gli 81 punti, un valore nettamente superiore ai trimestri precedenti e alle dichiarazioni di fiducia dei colleghi degli altri due comparti. Nondimeno, le stesse fonderie di acciaio non pensano di andare oltre la parità di fatturato rispetto al 2020 (-1% è la variazione ponderata della proiezione di fine anno). Le fonderie di ghisa e di metalli non ferrosi, al contrario, definiscono complessivamente normale il quadro economico attuale (l'indice ACT è al di sopra dei 50 punti per il secondo trimestre consecutivo) ma sono molto più prudenti sul futuro prossimo: l'indice Six della ghisa cala addirittura di un punto, segnando il valore più basso degli ultimi trimestri, pur rimanendo su un buon punteggio di 60, mentre quello dei non ferrosi si conferma a 62 punti; eppure la crescita del fatturato della ghisa registra il terzo incremento consecutivo, nel secondo trimestre, rispetto al primo (+19%) e la previsione di fine anno raggiunge il +23%; nei non ferrosi l'andamento del mercato rimane in crescita, ma l'intensità diminuisce al +12% sul primo trimestre, dopo due trimestri in cui si era sfiorato il +20%, percentuale simile a quella prevista per la chiusura di anno (+21%).

### CONTESTO ECONOMICO E FIDUCIA

L'indice ACT misura il giudizio su come le aziende abbiano trascorso il trimestre di riferimento ed è ponderato per dimensione di fatturato: nel secondo trimestre del 2021 il valore sale ancora e raggiunge l'importante soglia dei 50 punti. Tale valore riflette un giudizio di normalità delle fonderie rispondenti sul quadro economico corrente. Rimangono stabili le incidenze percentuali sui giudizi estremi rispetto all'indagine precedente: l'8,8% delle fonderie giudica ottima la situazione economica nel secondo trimestre, così come, all'opposto, un equivalente 8,8% lo definisce molto difficile. Si allarga la fascia delle aziende con giudizio "buono", pari al 29,4% del campione, a compressione delle altre due modalità di giudizio: coloro che hanno risposto "normale" il quadro eco-

tion, which is still above 75%, has seen its curve dip slightly compared to the previous three periods.

Looking at the individual sectors, the data shows contrasting values between the perception of optimism for the coming months and the figures recorded in the second quarter, i.e. with the same year-end turnover projections that foundries gave themselves when answering the specific question. Steel foundries, for example, are still experiencing an economically difficult time in the second quarter of 2021: the ACT index, although improving significantly, does not rise above 25 points. At the same time, however, there is very high confidence regarding the next six months, with the SIX index reaching 81 points, which is significantly higher than previous quarters and the confidence statements of colleagues in the other two sectors. Nevertheless, steel foundries themselves do not expect to go beyond parity in turnover compared to 2020 (-1% is the weighted change in the year-end projection). Cast iron and non-ferrous metal foundries, on the other hand, describe the current economic situation as normal overall (the ACT index is above 50 points for the second consecutive quarter) but are much more cautious about the near future: the Six index for cast iron in fact falls by one point, marking the lowest value in recent quarters, although it remains at a good score of 60, while that for non-ferrous materials remains at 62 points; yet the growth in turnover for cast iron records the third consecutive increase, in the second quarter, compared to the first (+19%) and the year-end forecast reaches +23%; with regard to non-ferrous metals, the market continues to grow, but the intensity is down to +12% in the first quarter, after two quarters in which +20% was almost reached, a similar percentage to that forecast for the end of the year (+21%).



nomico scendono al 23,5%, mentre "difficile" si riduce al 29,4%.

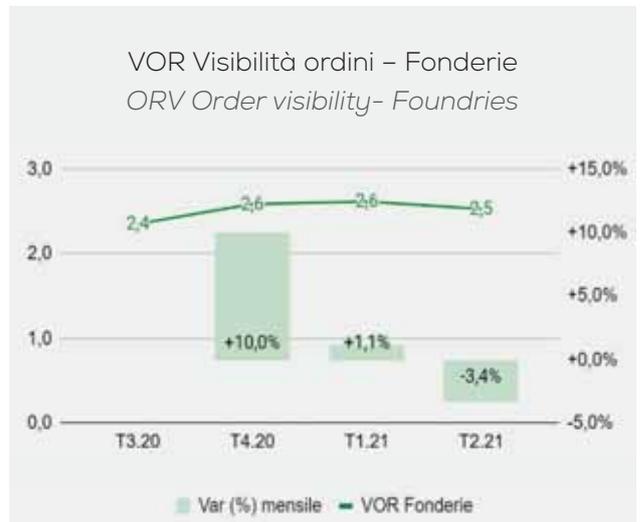
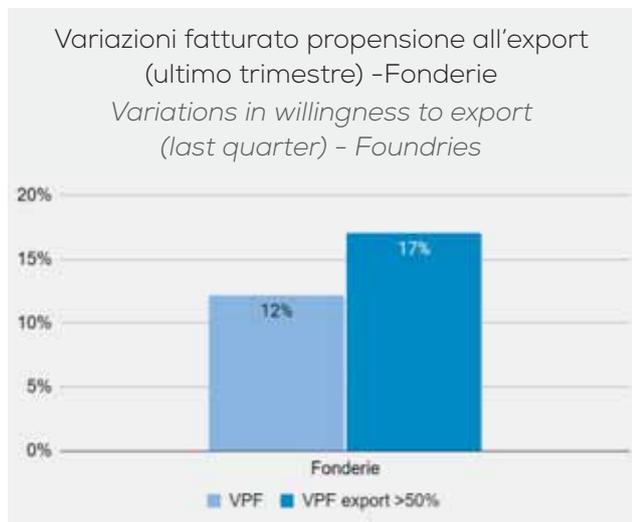
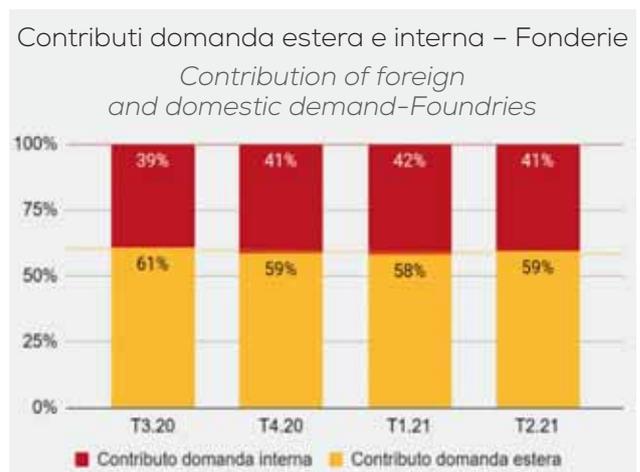
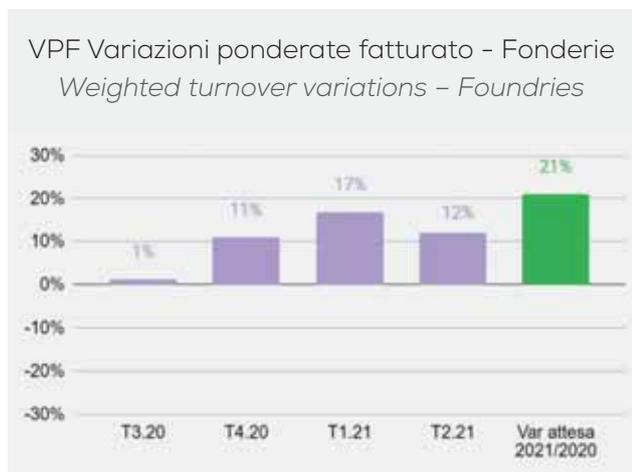
L'indice SIX sintetizza le risposte sulle aspettative dei sei mesi successivi alla rilevazione odierna: la curva rialza la testa e registra un nuovo picco massimo, pari a 71 punti sui 100 raggiungibili. Il 47,1% delle fonderie ha risposto che il quadro economico sarà migliore, riducendo la quota di fonderie che ha risposto che sarà stabile (47,1%) così come quella di coloro che sono pessimisti, assottigliatasi al 5,9%.

**FATTURATO E VISIBILITÀ DEGLI ORDINI**

La variazione ponderata del fatturato rallenta la sua crescita, che ha raggiunto il suo picco nel trimestre precedente con un +17% di incremento sul quarto periodo del 2020: nell'ultima rilevazione la variazione è comunque sostenuta e pari al +12% sul primo trimestre. La variazione attesa per fine anno, rispetto ai valori di fatturato del 2020, è molto significativa:

**ECONOMIC FRAMEWORK AND CONFIDENCE**

The ACT index measures how companies have fared in the reporting quarter and is weighted by turnover size: in Q2 2021 the value rises again to the important threshold of 50 points. This value reflects an opinion of normality of the responding foundries on the current economic situation. The percentage incidences on the extreme judgments remain stable compared to the previous survey: 8.8% of foundries judge the economic situation in the second quarter as excellent, while an equivalent 8.8% define it as very difficult. The range of companies with a "good" opinion widens, amounting to 29.4% of the sample, at the expense of the other two methods of judgement: those who answered "normal" in terms of the economic scenario fall to 23.5%, while "difficult" drops to 29.4%. The SIX index summarises the responses on expectations for the six months following today's sur-



le aziende rispondenti restituiscono una media ponderata del +21%, superiore alla perdita conseguita nel 2020 (-17,9%) rispetto al 2019, confermando, al contempo, ciò che avevano indicato nel primo trimestre. Aumentano, infine, le aziende che dichiarano di aver registrato un incremento di fatturato superiore al 20%.

La domanda estera risale al 59% e, rispetto alla variazione di fatturato aggregata del +12% sul secondo trimestre 2021, il fatturato delle aziende con maggiore propensione all'export (ovvero con una quota superiore al 50%) registra una crescita superiore sul periodo precedente (+17%).

La visibilità degli ordini risulta pari a 2,5 mesi in media, in calo rispetto al quarto trimestre del 2020 e anche al primo dell'anno in corso (-3,4%). Diminuiscono le fonderie con una visibilità di almeno 3 mesi, passando a una di 1 mese (32% del campione).

### UTILIZZO CAPACITÀ PRODUTTIVA

L'utilizzo di capacità produttiva, anch'esso ponderato per dimensione di impresa, registra una lieve flessione, arrestando la crescita continua osservata fino al primo trimestre del 2021: nell'ultimo quarto rilevato la media si attesta al 75,5%: si tratta comunque di un buon risultato, superiore agli altri trimestri, fatta eccezione per il picco del trimestre precedente. Guardando al giudizio che le fonderie associate danno dell'utilizzo di capacità produttiva, nell'ultima indagine si è proposto la modalità di risposta aggiuntiva "ottimale", per cui l'Indice GCP non è temporaneamente pubblicabile. Le quote percentuali su ogni trimestre, per ogni modalità di risposta, qui proposte, danno comunque un'indicazione di come, nell'ultimo trimestre, il giudizio sull'utilizzo di capacità produttiva raggiunta sia in lieve miglioramento: chi lo

vey: the curve rears its head again and registers a new peak of 71 points out of a possible 100. 47.1% of foundries replied that the economic environment will be better, reducing the proportion of foundries who answered that it will be stable (47.1%) as well as that of those who are pessimistic, which has thinned to 5.9%.

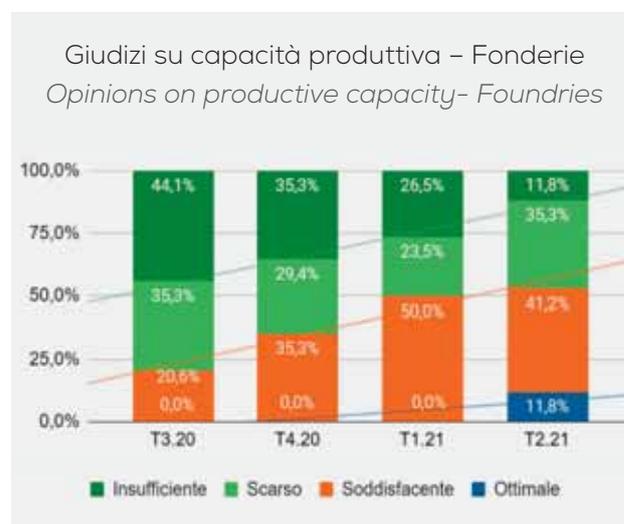
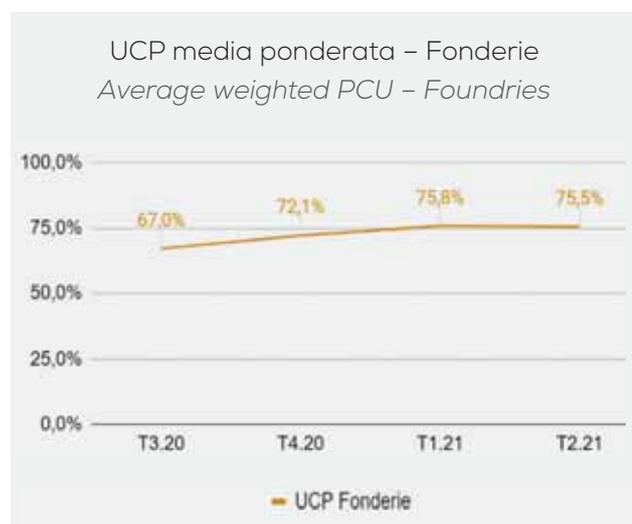
### TURNOVER AND ORDER BOOK VISIBILITY

The weighted change in turnover slows down its growth, which reached its peak in the previous quarter with a +17% increase over the fourth period of 2020: in the latest survey, however, the change is sustained and equal to +12% over the first quarter. The change expected for the end of the year, compared to 2020 turnover values, is very significant: the responding companies disclose a weighted average of +21%, higher than the loss achieved in 2020 (-17.9%) compared to 2019, confirming, at the same time, that which they had indicated in Q1. Finally, the number of companies reporting an increase in turnover of more than 20% is increasing. Foreign demand is up 59% and, compared to the aggregate turnover change of +12% on Q2 2021, the turnover of companies with a greater propensity to export (i.e. with a share of more than 50%) shows higher growth over the previous period (+17%).

Order visibility is 2.5 months on average, down from Q4 2020 and also down from Q1 this year (-3.4%). Foundries with a visibility of at least 3 months decreased to one of 1 month (32% of the sample).

### PRODUCTION CAPACITY UTILISATION

Production capacity utilisation, also weighted by business size, fell slightly, halting the continuous



definisce "ottimale" ruba maggiori punti percentuali a chi rispondeva, nel periodo precedente, "insufficiente". Tuttavia, a fronte di una diminuzione della quota di fonderie che restituiva un voto di sufficienza, vi è quello in aumento del giudizio di un utilizzo di capacità produttiva scarsa.

**AMMORTIZZATORI SOCIALI**

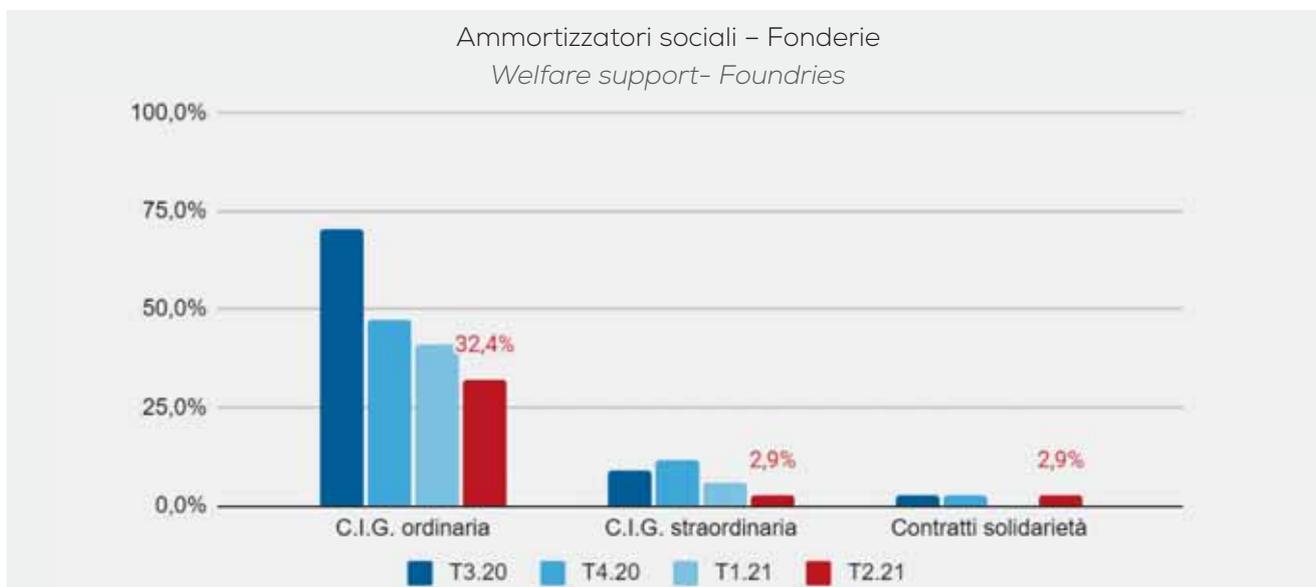
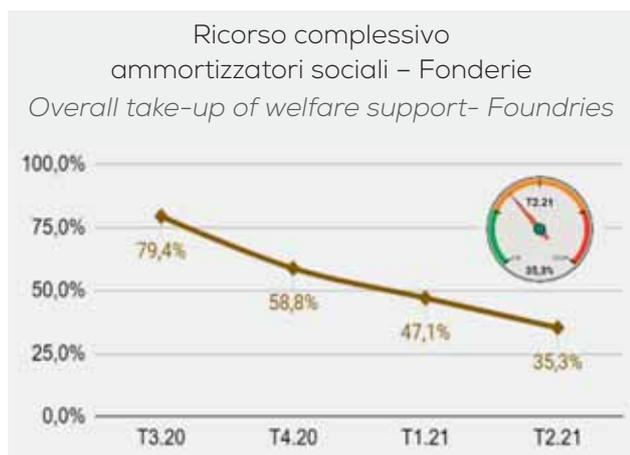
Continua a scendere, infine, la curva che misura l'incidenza sul campione delle fonderie che fanno ricorso ad almeno uno strumento di ammortizzatore sociale: segnale positivo di una riconquistata stabilità. Nel secondo trimestre solo il 35,3% delle fonderie fa utilizzo di almeno uno strumento di protezione. La C.I.G. ordinaria è in continua flessione, al 32,4%, così come la C.I.G. straordinaria, ridottasi al 2,9% del campione. Al contrario, il 2,9% delle fonderie ha attivato la contrattazione di solidarietà, una percentuale di aziende che si era azzerata nel primo trimestre dell'anno. ■

*growth observed up to Q1 2021: in the last quarter observed the average stood at 75.5%: this is still a good result, higher than the other quarters, except for the peak in the previous quarter.*

*Looking at the member foundries' opinion on production capacity utilisation, in the last survey the additional response "optimal" was proposed, so the GCP Index is temporarily not publishable. The percentage shares over each quarter, for each response method, proposed here, do however give an indication of how, in the last quarter, the opinion on capacity utilisation achieved is slightly improved: those who define it as "optimal" steal more percentage points from those who answered, in the previous period, "insufficient". However, while the proportion of foundries giving a rating of "sufficient" has decreased, the rating of poor production capacity utilisation has increased.*

**WELFARE SUPPORT**

*Finally, the curve measuring the incidence on the sample of foundries using at least one welfare support instrument continues to fall: a positive sign of a regained stability. In the second quarter, only 35.3% of foundries made use of at least one support instrument. Ordinary unemployment benefits continued to fall, to 32.4%, as did extraordinary benefits, which fell to 2.9% of the sample. By contrast, 2.9% of foundries have activated solidarity bargaining, a percentage of companies that had fallen to zero in the first quarter of the year. ■*



**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](mailto:infosider@sidermetal.it) - web: [www.sidermetal.it](http://www.sidermetal.it)  
Qualità certificata ISO 9001:2015

# COSA STA DETERMINANDO LA CRESCITA VERTIGINOSA DEI PREZZI ENERGETICI?

## *What is causing soaring energy prices?*

Da mesi ormai stiamo assistendo a una corsa sfrenata dei costi delle materie prime e quelle energetiche che non fanno eccezione.

Tutti abbiamo letto articoli relativi alla continua crescita del prezzo dell'energia elettrica, del gas, del petrolio e dei diritti di emissione della CO<sub>2</sub> e tutto il mondo industriale si attendeva una virata rispetto a questa tendenza, che sta diventando cronica e che mette a dura prova la ripresa delle attività produttive a ormai quasi due anni dallo scoppio della pandemia.

Ma la tendenza rialzista non accenna ad arrestarsi. Il fenomeno non è solo italiano ma riguarda tutta l'Europa e, in parte, anche i Paesi extraeuropei.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, nel giro di quattro mesi il prezzo medio del mercato spot è quasi raddoppiato in Francia e in Italia, dove è salito rispettivamente del 92,5% e del 98,9% e più che raddoppiato in Germania, con un incremento del 130,2%. In termini assoluti siamo arrivati a 113,38 €/MWh sull'EPEX-France (borsa elettrica francese), a 116,26 €/MWh sul PHELIX (borsa elettrica tedesca) ed a 134,64 €/MWh per il P.U.N. (borsa elettrica italiana). Nella settimana 35 (30 agosto – 5 settembre) l'impetuosa cavalcata dei prezzi ha ricevuto nuovo slancio dagli ulteriori aumenti delle quotazioni del gas e soprattutto dei diritti di emissione di CO<sub>2</sub> a fronte del sistema europeo ETS (Emission Trading System), superando ogni precedente record.

La maggior parte degli analisti e dei tecnici del settore energetico ritengono che le ragioni siano anche di tipo geo-politico e speculative.

In un articolo apparso su Quotidiano Energia il 9/9/2021 si rimarcava come la situazione esistente non dipenda dalla domanda, che cresce lentamente con un aumento limitato al 2,76% rispetto allo scorso anno ma sia la risultante di un prezzo del gas che pare colpito da quella che potremmo definire "sin-

*For months we have been witnessing a run-up in the cost of raw materials, and energy commodities are no exception.*

*We have all read about the continuing rise in the price of electricity, gas, oil and CO<sub>2</sub> emission rights, and the entire industry was expecting a turnaround from this trend, which is becoming chronic and hindering the resumption of production almost two years after the outbreak of the pandemic.*

*Yet, this upward trend shows no sign of stopping. The phenomenon is not only Italian, for it concerns the whole of Europe and, to some extent, also non-European countries.*

*As regards electricity, the average spot market price almost doubled in four months in France and Italy, where it rose by 92.5% and 98.9%, respectively, and more than doubled in Germany, posting a 130.2% increase.*

*In absolute terms, it reached 113.38 €/MWh on the EPEX-France (French power exchange), 116.26 €/MWh on the PHELIX (German power exchange) and 134.64 €/MWh for the P.U.N. (Italian power exchange).*

*In week 35 (30 August – 5 September), the surge in prices was given further impetus by additional increases in gas prices and, above all, CO<sub>2</sub> emission rights under the European Emission Trading System (ETS), breaking all previous records.*

*Most energy analysts and technicians believe that the reasons for this surge are also geo-political and speculative.*

*According to an article published in Quotidiano Energia on 9 September 2021, the current situation does not depend on demand, which is growing slowly with a limited 2.76% increase compared to last year; rather, it is the result of a gas price that seems to be affected by what we might call*

drome delle terre rare" in incubazione da tempo per la politica di accaparramento sviluppata in Africa dalla Cina (che di suo ne è già il massimo detentore) e accentuata, ora, dal precipitare della situazione in Afghanistan.

Il gas, però, non presenta problemi di scarsità ma semmai di restrizione dell'offerta, come sta facendo attualmente la Russia non fornendo il gas all'Europa, ma questo vale anche per le altre materie prime che, in modo simile, hanno visto un'impennata dei prezzi legata più alla facile frenesia e speculazione dei mercati finanziari che a oggettive problematiche nei fondamentali.

Ancora più preoccupante è l'aumento del prezzo dei diritti di emissione della CO<sub>2</sub>, che viene condizionato dalle decisioni politiche europee, le quali hanno adottato misure che tendono a sostenere il prezzo per farlo oscillare tra i 60 e gli 80 €/ton che sono prezzi ben lontani dai 40 €/ton inizialmente dichiarati come tetto massimo del valore dei diritti di emissione per sostenere il processo di decarbonizzazione.

Questa azione "forzata" ha portato il prezzo dell'energia prodotta dai cicli combinati a gas ad aumentare tra i 7 e 14 €/MWh (stimando per ogni ton di CO<sub>2</sub> un valore pari a 0,35 €/MWh).

Dobbiamo anche considerare che le attuali attese sul costo della CO<sub>2</sub> è che possa arrivare anche a 100 €/ton con un impatto potenziale che potrebbe quindi arrivare fino a 21 €/MWh.

In questo caso sarebbe auspicabile un'azione forte da parte della Comunità Europea in merito al meccanismo dell'ETS e al pericolo che questo trascini i Paesi Europei verso il baratro.

ASSOFOND è impegnata attivamente anche nei gruppi di lavoro di Confindustria per sollecitare il Governo a risolvere quanto prima questa situazione, proponendo possibili azioni correttive.

L'ARERA, in applicazione del Decreto-legge 30 giugno 2021 n. 99 - art.3, ha pubblicato la Delibera 278/2021/R/com in data 30/6/2021 che ha stabilito una riduzione degli Oneri di Sistema per il Q3-2021, portando un beneficio alle aziende NON Energivore, in minor parte alle aziende Energivore in classe di intensità energetica FAT.x ma nessun effetto significativo alle aziende Energivore in classe di intensità energetica VAL.x.

Riteniamo che questa azione sia stata utile ma non sufficiente a supportare le aziende nel contenimento dell'aumento del costo delle materie prime energetiche e quindi ci auguriamo che presto vengano prese altre misure che possano influenzare direttamente il prezzo dell'energia elettrica e del gas altrimenti la ripresa delle aziende manifatturiere sarà in grave pericolo.

*the 'rare-earth syndrome', which has been in incubation for some time due to the hoarding policy developed in Africa by China (which is already its largest holder) and has now been accentuated by the deterioration of the situation in Afghanistan.*

*Gas, however, does not present any scarcity problems, rather there is a problem of restriction of supply, just like Russia is currently doing by not supplying gas to Europe, but this also applies to other raw materials which, in a similar way, have seen a surge in prices due more to the easy frenzy and speculation of the financial markets than to objective problems in the fundamentals.*

*What is even more troubling is the increase in the price of CO<sub>2</sub> emission rights, which is influenced by European political decisions, which have adopted measures that tend to support the price to make it fluctuate between 60 and 80 €/ton, which are prices that are very far from the 40 €/ton initially declared as the limit value of emission rights to support the decarbonisation process.*

*This 'forced' action has caused the price of energy produced from combined gas cycles to increase between 7 and 14 €/MWh (estimating a value of 0.35 €/MWh per tonne of CO<sub>2</sub>).*

*It should also be considered that the cost of CO<sub>2</sub> is currently expected to reach as high as 100 €/tonne, thus with a potential impact of up to 21 €/MWh.*

*In this case, the European Community should take strong action regarding the ETS mechanism and the risk of it dragging European countries towards the abyss.*

*ASSOFOND is actively engaged also in the working groups of Confindustria to urge the Government to settle this issue as soon as possible, suggesting possible corrective actions.*

*On 30 June 2021 ARERA, pursuant to Decree-law 30 June 2021 no. 99 - art. 3, published Resolution 278/2021/R/com which reduced the System Charges for Q3-2021, bringing a benefit to NON energy-consuming companies, to a lesser extent to energy-consuming companies in energy intensity class FAT.x but no significant effect to energy-consuming companies in energy intensity class VAL.x.*

*We believe that this action was useful but not sufficient to support companies in containing the increase in the cost of energy commodities. Therefore, we hope that other measures will soon be taken that can directly influence the price of electricity and gas; or else, the recovery of manufacturing companies will seriously be compromised.*

*The graph in Fig. 1 shows that we are reaching the*

Dal grafico di Fig. 1 vediamo che stiamo raggiungendo il prezzo medio che si è registrato nel 2008 e la preoccupazione maggiore è che la previsione della stima del prezzo medio del P.U.N. del 2021 è pari a 98 €/MWh e le stime degli analisti per il Calendar 2022 sono pari a 119 €/MWh. ■

average price of 2008. The biggest concern is that the estimated average price of the P.U.N. in 2021 is 98 €/MWh and analysts' estimates for Calendar 2022 are 119 €/MWh. ■

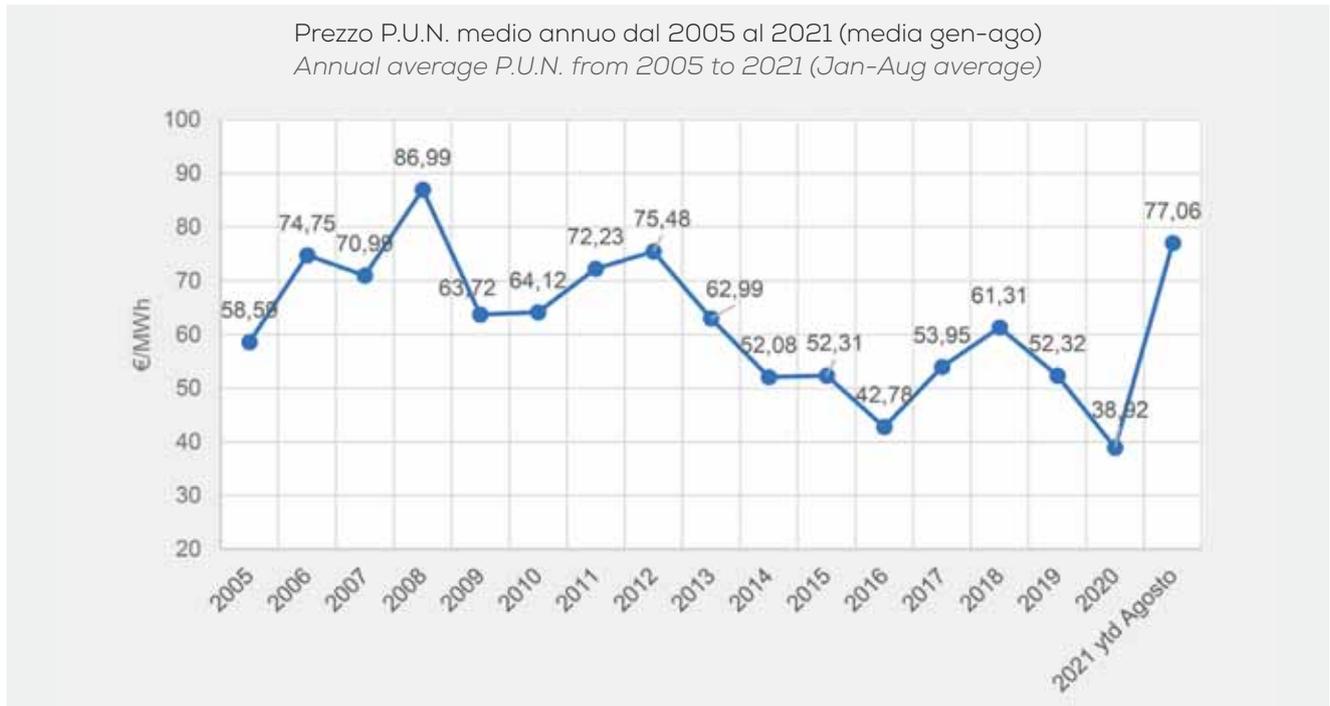
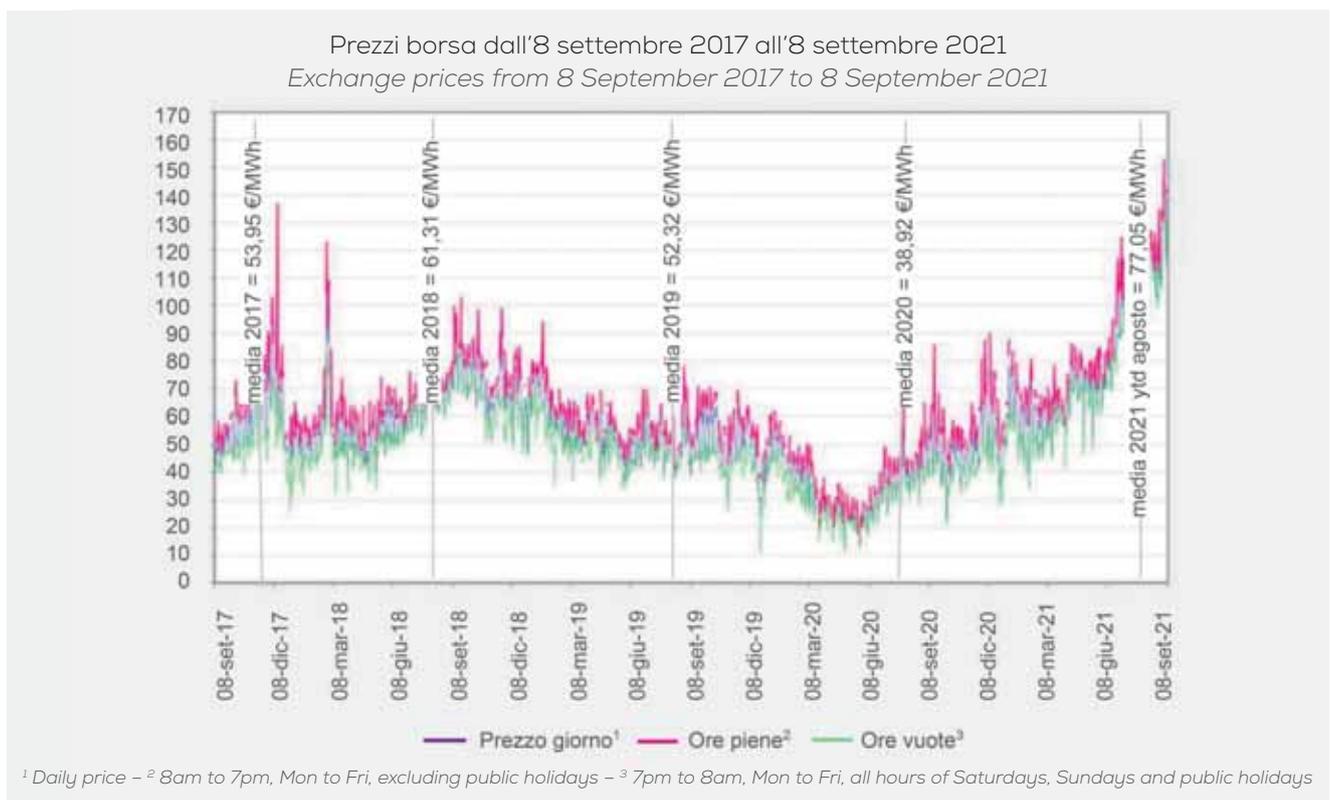
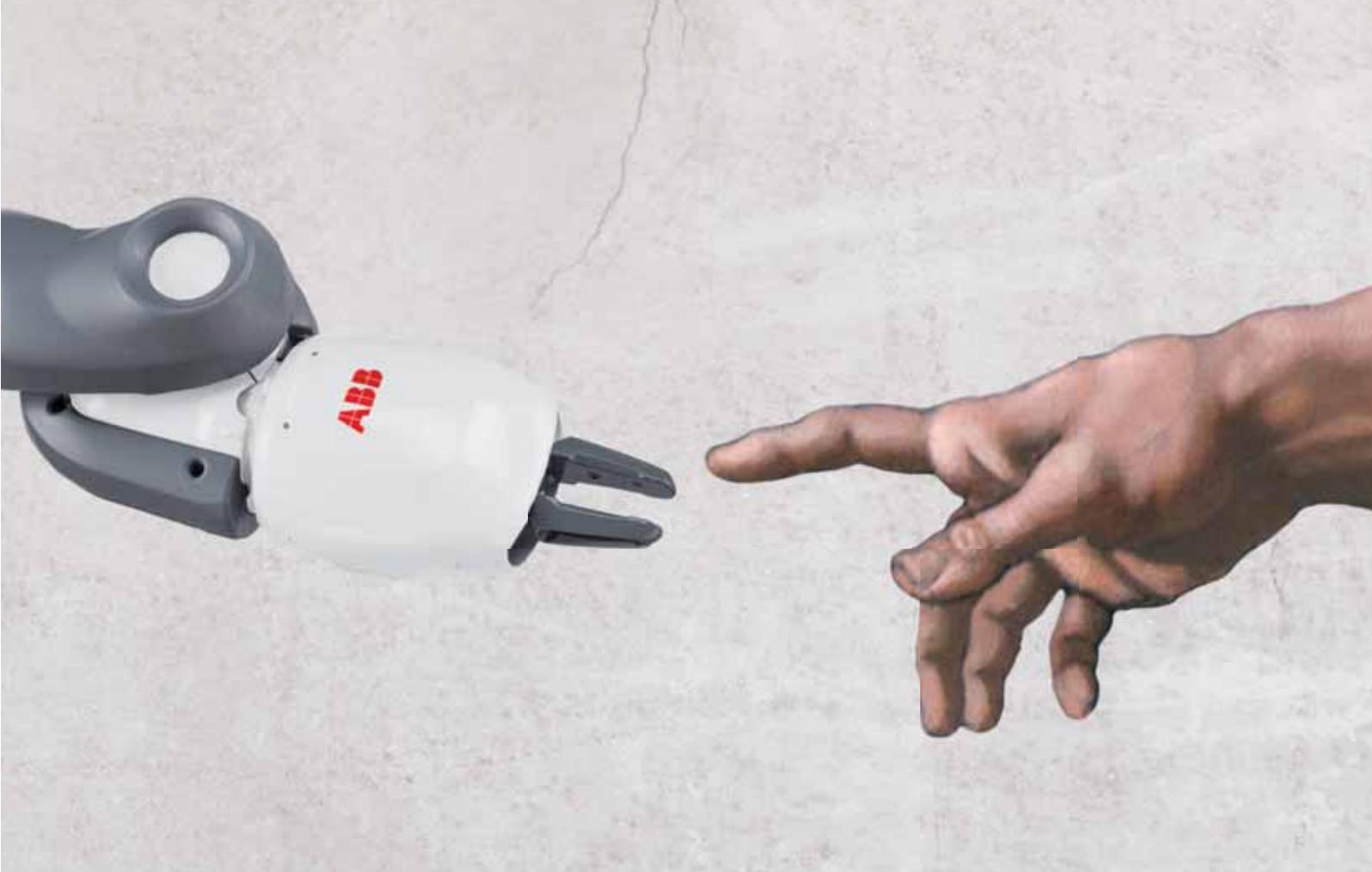


Fig. 1





---

## The future of Industry

# Il nuovo Rinascimento digitale con la robotica

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, avviando così il nuovo Rinascimento della «fabbrica del futuro».

Grazie all'integrazione di strumenti digitali e tecnologie collaborative di automazione, la robotica di ABB oggi è in grado di offrire soluzioni innovative ancora più semplici e flessibili che rivoluzionano l'industria manifatturiera e introducono un nuovo modo di lavorare, ancora più efficiente.



# INTERROMPIBILITÀ GAS NATURALE: NUOVE FORME DI GUADAGNO PER LE IMPRESE

## *Interruptibility of natural gas: new forms of revenue for companies*

Il nuovo meccanismo istituito dal Ministero dello Sviluppo Economico può rappresentare una possibilità di guadagno e corretta gestione delle risorse energetiche.

*The new mechanism established by the Ministry of Economic Development may offer the possibility of revenue and proper management of energy resources.*

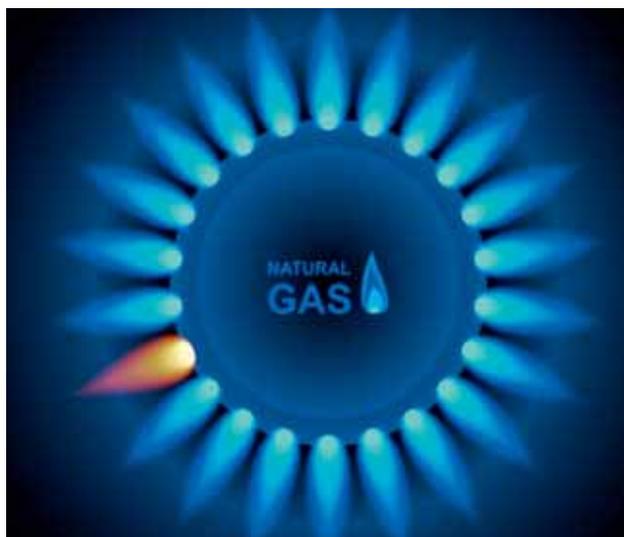
Con Decreto Ministeriale del 30/09/2020, il Ministero dello Sviluppo Economico ha stabilito l'istituzione di un meccanismo per un servizio di interrompibilità tecnica dei prelievi dalle reti di trasporto e di distribuzione del gas naturale, aggiuntiva rispetto a quella derivante dall'attivazione di eventuali contratti di fornitura di tipo interrompibile già presenti e stipulati dagli operatori, per soggetti che utilizzano il gas naturale per fini industriali.

Il nuovo meccanismo gestito da Snam - distributore nazionale di gas naturale - prevede il coinvolgimento delle unità di consumo per il corretto bilanciamento della rete gas nazionale. Questo servizio prevede la diminuzione del proprio prelievo con un preavviso di almeno 24 ore in modo da ottenere un corrispettivo fisso annuale e una quota variabile per ciascuna chiamata.

Il servizio di Interrompibilità gas naturale viene offerto durante i mesi invernali dell'anno, da ottobre a marzo, e, per partecipare al meccanismo tramite consorzio/aggregato, è necessario dare mandato a un operatore specializzato. Inoltre, se si è connessi direttamente alla rete di Snam non è necessario fornire alcuna misura di consumo, altrimenti è sufficiente comunicare, ogni mattina, il consumo relativo alla giornata precedente.

I requisiti tecnici per la partecipazione al meccanismo sono:

- consumo minimo 5.000 smc/giorno con fabbisogno mensile pari ad almeno 150.000 smc durante i mesi invernali);



*With the Ministerial Decree of 30 September 2020, the Ministry of Economic Development established a mechanism for a technical interruptibility service for off-take from natural gas transportation and distribution networks, in addition to the service offered as part of interruptible supply contracts already in place between suppliers and businesses that use natural gas for industrial purposes.*

*The new mechanism managed by Snam - the national distributor of natural gas - envisages the use of consumption units for correct balancing of the national gas network. This service involves reducing your*



- accesso tramite firma mandato per la partecipazione al consorzio/aggregatore;
- invio giornaliero dei consumi di gas nel caso in cui non si sia direttamente connessi alla rete Snam;
- disponibilità alla riduzione in caso di chiamata per almeno il consumo messo a disposizione.

Nel caso in cui si abbia un consumo giornaliero maggiore non è obbligatorio mettere a disposizione del servizio l'intero consumo, ma è sufficiente una quota parte di almeno 5.000 smc/giorno.

Rispetto all'interrompibilità elettrica, questo servizio ha delle garanzie in più: Snam, infatti, ha inserito nel proprio regolamento un numero massimo di chiamate pari a 4 e una massima durata di interruzione consecutiva (3 giorni). Nonostante questo, negli ultimi 20 anni lo storico di chiamate alla riduzione dei propri consumi è pari a una sola chiamata.

La partecipazione al meccanismo di interrompibilità gas è possibile anche in caso di presenza in azienda di un impianto di cogenerazione. In questo caso il distributore, in caso di chiamata, verificherà che il consumo di energia elettrica non sia molto più alto rispetto all'assorbimento standard.

Per le aziende che partecipano al progetto, il guadagno si compone dalla somma di un corrispettivo fisso fino a 6 €/Smc ottenibile attraverso la partecipazione a un'asta e una parte variabile di 0,88 €/Smc/giorno in caso di effettiva interruzione, applicabile solo in caso di risposta alla chiamata di riduzione.

Completa il guadagno per le aziende lo sgravio in bolletta delle componenti CRVos e CRVcs, che incidono complessivamente 1,48 €/smc.

Di contro, una mancata attivazione porterebbe a una penale di 7,5 €/Smc, applicabile nel caso di mancata risposta alla chiamata di Snam, mentre per i mancati consumi la penale sarebbe di 0,11 €/Smc/giorno e si

*delivery with at least 24 hours notice in order to get a fixed annual fee and a variable fee for each demand. The natural gas interruptibility service is offered during the winter, from October to March, and it is necessary to mandate a specialised operator in order to take part in the mechanism through a consortium/aggregate. If you are directly connected to the Snam network, you do not need to provide any consumption readings; otherwise you simply submit, every morning, the consumption reading of the previous day.*

*The technical requirements for participation in the mechanism are:*

- *minimum consumption of 5,000 scm/day with a monthly requirement of at least 150,000 scm during the winter months;*
- *access with signing of mandate for participation in the consortium/aggregator;*
- *daily delivery of gas if you are not directly connected to the Snam network;*
- *availability for reduction in case of demand for at least the consumption made available.*

*In the case of greater daily consumption it is not obligatory to make the entire consumption available to the service: a quota of at least 5.000 scm/day is sufficient.*

*Compared to electrical interruptibility, this service offers more guarantees: Snam, in fact, has included in its regulations a maximum number of demands (4) and a maximum duration of consecutive interruptions (3 days). Despite this, there has been only one demand to reduce consumption over the past 20 years.*

*A company can also participate in the gas interruptibility mechanism if it has a cogeneration plant. In this case, when there is demand, the distributor checks*



applicherebbe nel caso di consumi minimi non rispettati e solo sulla differenza di consumo.

Per la partecipazione a questo servizio sono previsti dei cuscinetti come nell'interrompibilità elettrica, nei quali è possibile inserire delle manutenzioni all'interno del portale. In questo modo è possibile evitare eventuali penali sul mancato consumo e in caso di chiamate di riduzione in giorni dove non è possibile prestare servizio.

Per le aziende disposte ad aumentare la flessibilità energetica, la scelta di un partner esperto e competente in grado di supportarle attraverso questo servizio può rappresentare una possibilità di guadagno e corretta gestione delle risorse energetiche.

Per la partecipazione a questo servizio, alcune aziende esperte nella gestione di servizi di consulenza energetica – fra cui Energy Team, che collabora con il consorzio Assofond Energia per fornire servizi esclusivi ai consorziati che vogliono aumentare la flessibilità energetica in azienda – hanno istituito dei consorzi per permettere a tutte le imprese con un consumo minimo di 5.000 smc/giorno di partecipare e massimizzare i loro benefici. Grazie alla partecipazione consortile è possibile effettuare delle compensazioni in modo da ridurre le penali sul mancato consumo e massimizzare i propri guadagni andando ad acquisire delle quote aggiuntive in alcune settimane. Tutto questo supportato dall'esperienza del consorzio, che affianca le aziende nella gestione ottimale dei giorni di manutenzione messi a disposizione per questo servizio. L'esperienza di queste aziende che operano nel settore energia da decine di anni e che possono contare su un team di specialisti, garantisce una gestione ottimale dei dati energetici, soluzioni per la flessibilità e il Demand Response e l'acquisizione di un ruolo attivo nel processo di transizione energetica verso un sistema sempre più sostenibile e "green". ■

*that the power consumption is not much higher than the standard absorption.*

*For the companies participating in the project, the revenue is calculated as the sum of a fixed fee of up to 6 €/scm obtained through participation in an auction and a variable part of 0.88 €/scm/day during effective interruption, applicable only in case of response to the demand for reduction.*

*Businesses also stand to benefit from reduced bills for the components CRVos and CRVcs, the total cost of which is 1.48 €/scm.*

*On the other hand, non-activation would lead to a penalty of 7.5 €/scm, applicable in the case of failure to respond to the demand of Snam, while for missed consumption the penalty would be 0.11 €/scm/day and would be applied in the case of missed minimum consumption and only on the difference in consumption.*

*Participation in this service ensures some leeway in terms of electrical interruptibility, allowing you to enter maintenance on the portal. In this way you can avoid possible penalties for missed consumption and for demand for reduction on days when it is not possible to provide a service.*

*For companies willing to increase their energy flexibility, the choice of an experienced and competent partner able to assist them with this service can represent the possibility of revenue and proper management of energy resources.*

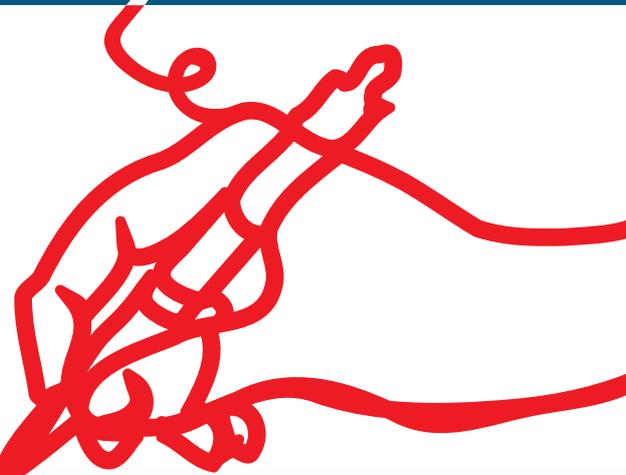
*For participation in this service, some companies experienced in the management of energy consulting services – including Energy Team, which works with the Assofond Energia consortium to provide exclusive services to member companies who want to increase their energy flexibility – have established consortia to allow all companies with a minimum consumption of 5,000 scm/day to participate and maximise their benefits. By taking part in a consortium, compensations can be made in order to reduce the penalties for lack of consumption and to maximise revenue by acquiring additional quotas during certain weeks. With its wealth of expertise, the consortium can support companies in the optimal management of days of maintenance made available for this service.*

*The experience of these companies, which have been operating in the energy sector for dozens of years and can count on a team of specialists, guarantees an optimal management of energy data, solutions for flexibility and Demand Response, and an active role in the process of energy transition towards an increasingly sustainable and "green" system. ■*

# PER GESTIRE L'ENERGIA DELLA TUA AZIENDA



**TI SERVE  
UN PARTNER  
COMPETENTE.**



Energy Team è l'operatore italiano leader nel monitoraggio, controllo e gestione del consumo energetico. Da oltre 25 anni offre soluzioni integrate e servizi di consulenza per l'efficienza energetica di grandi, medie e piccole aziende italiane. Vanta uno storico di circa 6000 clienti, oggi presidia oltre il 70% del mercato dell'interrompibilità e monitora circa 15.000 siti, grazie ai suoi strumenti hardware e software.

**DA 25 ANNI, IL TUO  
ENERGY COACH.**

 **EnergyTeam**<sup>®</sup>  
a company of Falck Renewables

Affidaci la tua sicurezza!



Monouso & sanificanti



Abbigliamento da lavoro & promozionale



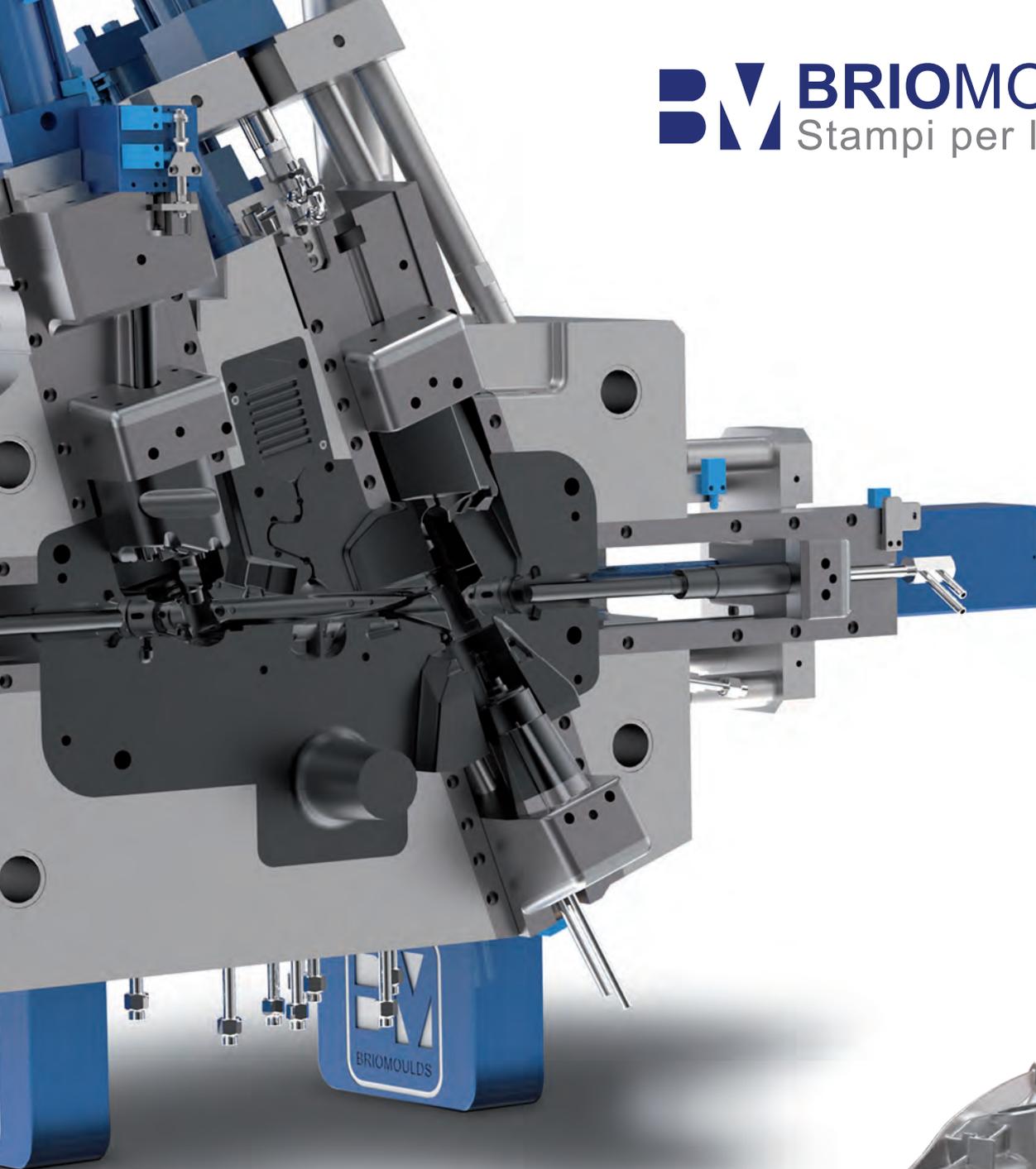
D.P.I.



Calzature antinfortunistiche



Vasto  
assortimento di guanti  
da lavoro  
antinfortunistici per la  
protezione delle vostre  
mani in tutti i campi di  
applicazione.



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](http://www.briomoulds.com)

# CONFINDUSTRIA: RIFORME, RELAZIONI INDUSTRIALI E TRANSIZIONE GREEN CRUCIALI PER IL FUTURO DELL'ITALIA

## *Confindustria: reforms, industrial relations and green transition crucial for Italy's future*

In occasione dell'ultima assemblea nazionale, il presidente Carlo Bonomi ha evidenziato le direttrici dei cambiamenti necessari al Paese.

*At the latest national meeting, President Carlo Bonomi highlighted the directives for the country's necessary changes.*

«È il tempo di scegliere di cambiare. Perché cambiare è certo difficile, ma non cambiare per l'Italia sarebbe fatale. Noi ci battiamo per gli interessi del Paese, prima che dell'industria. E crediamo che questi interessi vengano prima dei nostri rispettivi ruoli. Perché non c'è immunità di gregge che ci salvi, se che ognuno dei componenti non esercita una grande responsabilità». Così il presidente di Confindustria Carlo Bonomi ha concluso la sua relazione all'ultima Assemblea Nazionale dell'associazione, svoltasi a Roma il 23 settembre 2021.

Bonomi ha innanzitutto ricordato insieme all'intera Assemblea le 130.000 vittime italiane del COVID-19. E si è rivolto al Capo dello Stato: «Desidero ringraziare a nome di tutti noi il custode più alto dei valori della Repubblica e della nostra Costituzione. Il presidente Mattarella rende un eccezionale servizio ogni giorno al Paese. Desidero ringraziarlo particolarmente, sia per il suo fermo e costante invito a vaccinarsi rivolto da molti mesi a tutti gli italiani, sia per le sue recenti iniziative a sostegno di un'Europa più forte e coesa, in politica estera come nella difesa».

Le direttrici dei profondi cambiamenti necessari indicati da Bonomi nella sua relazione sono quattro: quella rappresentata dal presidente del Consiglio dei ministri Mario Draghi; le riforme strutturali indicate dal PNRR; un nuovo rapporto con i sindacati; il Fit for 55 e la transizione energetica.

*"It is time to decide to make changes. Changing is undoubtedly hard, but not changing would be fatal for Italy. We are battling for the country's interests, before the industry's, and we believe that these interests come before our own respective roles. Because there is no herd immunity that will save us, if each one of us does not exercise great responsibility".*

*This is how the President of Confindustria Carlo Bonomi finished his speech at the latest National Meeting of the association, which took place in Rome on 23 September 2021.*

*Bonomi first of all remembered, together with the entire assembly, the 130,000 Italian victims of COVID-19. And he addressed the Head of State: "I would like to thank on everyone's behalf the highest guardian of the Republic and of our Constitution. President Mattarella provides the country with an outstanding service day in and day out. I would like to thank him in particular, both for his firm and constant invitation for many months to all Italians to get vaccinated, as well as for his recent initiatives supporting a stronger and more cohesive Europe, in foreign policy and in defence".*

*In his speech Bonomi indicated four directives for the necessary profound and fundamental changes: that represented by the Italian Prime Minister Mario Draghi; the structural reforms indicated by the NRRP; a new relationship with trade unions; the Fit for 55 and energy transition.*



«La mano decisa – ha detto Bonomi – con cui Draghi e il suo Governo hanno mutato energicamente su finalità e governance le prime 80 pagine del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, il modo in cui il Governo sta scrivendo le riforme fondamentali, pilastri del Piano, introducendo obiettivi prima inesistenti, come produttività e concorrenza, hanno rapidamente ed efficacemente risposto alle aspettative delle imprese. La mano ferma con cui è stata ridefinita e accelerata la campagna vaccinale ci ha, in pochi mesi, condotto a una percentuale di vaccinati sulla popolazione che nei primi mesi dell'anno appariva fuori portata. La stessa mano ferma con cui il Governo ha assunto la decisione dell'obbligo di introdurre il green pass per tutto il lavoro pubblico e privato. Una decisione che noi condividiamo integralmente: finalmente ha prevalso la sicurezza dei luoghi di lavoro e la continuità delle nostre produzioni». Centrale, nell'intervento del presidente di Confindustria, il tema della transizione energetica che, ha sottolineato Bonomi «ha inevitabilmente impatti molto rilevanti su intere componenti della nostra industria. In Confindustria – ha proseguito – non c'è alcuna tentazione di non assumere obiettivi radicali, come radicale è l'accelerazione in tempi così rapidi della riduzione del 55% di emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030, e la neutralità carbonica al 2050. Da noi viene invece una triplice richiesta. La prima è che sia davvero credibile la realizzazione di questi traguardi in orizzonti così ristretti. Perché obiettivi così radicali hanno bisogno di logiche incrementalmente annuali credibili, per non essere velleitari. La seconda è che questo sforzo avvenga in un quadro mondiale di reale cooperazione, in quanto l'Europa, per quanto ambiziosa e trainante, emette solo l'8% dei gas climalteranti; senza un impegno globale non miglioreremo pressoché in nulla il problema. La terza richiesta è

*“The decisive hand – Bonomi said – with which Draghi and his Government have energetically changed the governance and purpose of the first 80 pages of the National Resilience and Recovery Plan, the way in which the Government are writing the fundamental reforms, the cornerstones of the Plan, introducing previously inexistent goals, such as productivity and competitiveness, have quickly and effectively met the expectations of businesses. The firm hand with which the vaccination campaign has been redefined and accelerated has led us, in just a few months, to a percentage of population vaccinated which in the early months of the year seemed unachievable. The same firm hand with which the Government made the decision about the compulsory introduction of the green pass for all public and private employment. A decision we fully share: finally safety at the workplace has prevailed as well as the continuity of our production”.*

*Central to the President of Confindustria's speech was the subject of energy transition which Bonomi underlined “inevitably has major impacts on entire components of our industry. In Confindustria – he continued – there are no attempts to not take on radical goals, radical being the acceleration in such as short time to reduce CO<sub>2</sub> emissions by 55% by 2030, and achieve carbon neutrality by 2050. We instead have a triple request. The first is whether these goals can be reached in such a restricted timeframe. Because such radical goals require credible annual incremental rationale to be practical. The second is that this commitment should be a global effort of real cooperation, since Europe, ambitious and leading though it is, emits only 8% of climate changing gases; without a global effort we will not improve the prob-*

quella ancor più decisiva: è necessario accompagnare la transizione energetica con chiare strategie di politica industriale. Parti fondamentali della nostra industria resterebbero altrimenti esposte a rischi di chiusura o delocalizzazione».

Nel declinare questa terza richiesta, il presidente di Confindustria ha fatto riferimento al settore dell'automotive e dei suoi fornitori, fra i più interessati dalle politiche green europee, e a quello dell'industria energy intensive, ribadendo quanto Assofond e altre associazioni confindustriali hanno riportato al Governo in occasione della presentazione del piano "Strategia per la decarbonizzazione dei settori hard to abate".

«I big players tedeschi dell'auto - ha ricordato Bonomi - dopo i colpi severi del dieselgate, hanno comunque risorse finanziarie tali da aver potuto annunciare nuovi modelli elettrici con investimenti complessivi per oltre 70 miliardi di euro. Ma le migliaia di piccole e piccolissime imprese italiane fornitrici di componentistica meccanica, parti di scocche e telai, si trovano ad affrontare la transizione senza adeguato supporto per i necessari investimenti. Altrettanto vale per l'industria energy intensive: dalla produzione del cemento all'acciaio, si rischia di spacciare come risultato positivo il minor consumo di energia per unità di prodotto, uscendo da queste produzioni, e dipendendo ancor più dall'estero. Serve dunque una valutazione seria dei governi di Italia, Germania e Francia, sia degli impatti economici e sociali dei nuovi obiettivi, sia delle risorse per affrontare i costi sociali, perché le proposte della Commissione Europea, così come sono ora, sono inadeguate. Per capirci, il costo della transizione energetica per l'Italia potrebbe superare i 650 miliardi di euro nei prossimi 10 anni. Per quanto importanti siano i fondi che il PNRR dedica a questo capitolo, sono solo il 6% del totale necessario. Quasi il 94% lo devono investire le imprese. Ma se al contempo devono fronteggiare gli spiazziamenti tecnologici e di produzione, tutto diventa difficilmente realizzabile».

«Per questo, - ha sottolineato ancora Bonomi - sul fronte nazionale, queste transizioni vanno accompagnate da misure che sostengano investimenti qualificati, nazionali ed esteri, come quelli in ricerca e sviluppo e in digitale, onde evitare che tra i nostri stessi partner l'industria italiana resti ai margini. L'intera proposta di aumenti fiscali domestici e internazionali alla frontiera della CO2 nasconde rischi temibilissimi. L'estensione dei certificati verdi a interi nuovi settori, dai trasporti all'immobiliare all'agricoltura, non è supportata da serie analisi ex ante sugli effetti relativi ai costi. In una sola frase: noi siamo per la transizione ambientale, energetica e digitale, ma questa deve avvenire nella regia di una governance, se non mondiale almeno europea. Al contempo, chiediamo al Consiglio Europeo che non tutto ciò che contiene la proposta della Commissione venga preso per "oro colato"». ■

*lem practically at all. The third request is even more decisive: it is necessary to accompany energy transition with clear industrial policy strategies. Otherwise fundamental parts of our industry will be exposed to the risk of closure or delocalisation".*

*In illustrating this third request, the President of Confindustria made reference to the automotive sector and its suppliers, as some of those most affected by European green policies, and to the energy intensive industry, reiterating what Assofond and other associations have brought before the Government when presenting the "Strategy for decarbonising hard-to-abate sectors" plan.*

*"The big German car players - Bonomi pointed out - after the seriously blows dealt by dieselgate, still have enough financial resources to announce new electric models with a total investment of over 70 billion euro. But the thousands of small and very small Italian businesses that supply mechanical components, body and chassis parts, find themselves having to face the transition without adequate support for the necessary investments. The same goes for the energy intensive industry: from the production of cement to steel, there is a risk of passing off lower energy consumption per unit as a positive result, leaving this manufacturing and depending even more on abroad. So we need a serious evaluation by the Governments of Italy, Germany and France, of both the economic and social impact of the new goals, and of the resources required to face company costs, because the proposals of the European Commission, as they stand, are inadequate. To explain: the cost of the energy transition for Italy could exceed 650 billion euro over the coming 10 years. Though the funds earmarked by the NRRP for this are considerable, they are only 6% of the total required. Almost 94% must be invested by companies. But if they have to face technological and production displacement at the same time, it all becomes very difficult to achieve."*

*"That is why, - Bonomi underlined again - on a national front, these transitions must be accompanied by measures that support qualified investments, national and foreign, like those into research and development and into digital, so as to avoid Italian industry being marginalised. The entire proposal of domestic and international tax increases on the frontier of CO2 hides some terrible risks. The extension of green certificates to entire and new sectors, from transport to real estate and agriculture, is not supported by prior analysis of the effects in terms of costs. In just one phrase: we are for environmental, energy and digital transition, but it must occur with governance, if not on a global level, then at least on a European one. At the same time, we ask the European Council that not everything contained in the offer from the Commission be taken as gospel".* ■

**PROBLEMI DI  
FLUORO IN  
FONDERIA?**



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

## GLI ASSOCIATI AMAFOND GUARDANO AL FUTURO: «SIAMO LEADER DI SETTORE. LA RIPRESA DIPENDE ANCHE DA NOI»

*Amafond associates look to the future: "We are leaders in our sector. Recovery depends on us too"*

Assemblea in presenza dei fornitori delle fonderie. L'innovazione chiave di volta per affrontare le sfide del settore.

*In-person assembly of foundry suppliers. Innovation is the turning point to face the sector's challenges.*

«Vincerà chi sarà innovativo e flessibile». È questo il messaggio lanciato da Riccardo Ferrario, presidente di Amafond, l'associazione che raggruppa le aziende che producono e commercializzano macchine, impianti, materiali ausiliari e servizi per le fonderie, in occasione della settantacinquesima assemblea ordinaria dei soci, svoltasi in presenza, dopo oltre un anno di incontri online, lo scorso 22 luglio.

«Dobbiamo uscire dalla comfort zone – ha aggiunto – e adottare un approccio esplorativo, proiettandoci verso l'innovazione in termini di prodotti, processi, modelli di business e modalità di collaborazione».

L'invito nasce dalla consapevolezza delle sfide che attendono le circa 90 imprese che fanno riferimento ad Amafond. A giudizio del loro Presidente, la credibilità recuperata dal Paese grazie al Governo Draghi e il buon andamento della campagna vaccinale non sono sufficienti per poter parlare di ripresa della nostra economia. Non basta l'ottimismo, e forse nemmeno la mole di risorse mobilitate

*"Those who are innovative and flexible will be the winners". This is the message conveyed by Riccardo Ferrario, President of Amafond, at the 75th shareholder's meeting held with in-person attendance on 22 July 2021 after more than one year of online meetings. The association converges organisations, which manufacture and market machines, systems, auxiliary materials and services for foundries.*

*"We must step out of our comfort zone and adopt an exploratory approach by focusing on innovation in terms of products, processes, business models and cooperation modes".*

*The invitation stems from awareness of the challenges ahead for about 90 member organisations of Amafond. According to their President, the credibility gained by Italy as a result of Draghi's government and of the vaccination campaign's good progress does not suffice to speak of our economy's recovery. Optimism is not enough, and perhaps not even the amount of resources mobilised with the NRP is enough to tackle both ob-*

te con il Pnrr, per affrontare sia gli ostacoli contingenti – dalle varianti del virus alla corsa dei prezzi delle materie prime, ammesso che quest’ultimo possa dirsi un fenomeno temporaneo – sia quelli strutturali (scarsa produttività, mercato del lavoro debole, formazione professionale) che gravano su un Paese che si picca di essere tra le potenze industriali globali.

«È il momento di tirare fuori la nostra capacità riconosciuta di leader di settore», ha spiegato Ferrario, proiettando questo invito al contesto economico di riferimento. Pesa, per le aziende del settore, la grande incognita del mercato dell’auto. «A nostro avviso, tornerà ai valori del 2018 solo nel 2024». Al netto dello tsunami legato all’abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2030, che vedrà progressivamente crescere il numero di auto ibride o full electric a scapito di quelle con propulsione benzina o diesel. A questo proposito, Ferrario ha insistito sulla necessità di alzare la voce con le istituzioni europee, per chiedere tempi più lunghi per il cambiamento.

Un’operazione politica, quella richiesta dal presidente di Amafond, che non solleva il mondo produttivo dai propri impegni. «In ambito powertrain, l’Italia ha una riconosciuta esperienza sui motori a combustione. Al contrario, ha un gap rispetto a produzione e assemblaggio di componenti per le batterie. In ambito chassis ed exterior, vantiamo competenze eccellenti di stampaggio lamiera, ma limitate per quanto riguarda le applicazioni in alluminio strutturale. È gioco forza prenderne atto e correre verso l’innovazione di prodotto».

Schiettamente più ottimistica è invece la prospettiva del mondo fonderie. Da un lato, la spinta sostenuta per la realizzazione delle nuove infrastrutture, punto cardine di tutti i piani di rilancio dei paesi dell’Unione, ha fatto impennare i volumi di prodotti ferrosi già a partire dall’ultimo trimestre 2020, raggiungendo anche per le fonderie italiane record di produzione che non si registravano da tempo, confermati anche nel primo semestre 2021. Anche il settore delle macchine industriali e dei grandi impianti siderurgici si è messo al passo, contribuendo ulteriormente alla crescita dei volumi. Questo trend di crescita fa ben sperare per i prossimi anni. «D’altro canto – ha aggiunto Ferrario – assisteremo a un vero exploit dell’alluminio, testimonianza esemplare di economia circolare, che sarà sempre più impiegato nel settore trainante dell’automotive, arrivando anche a interessare i mezzi di trasporto passeggeri e merci, in sostituzione di altri materiali meno green oriented».

Ferrario ha voluto concludere il suo intervento sot-



Riccardo Ferrario, Presidente di Amafond.  
Riccardo Ferrario, President of Amafond.

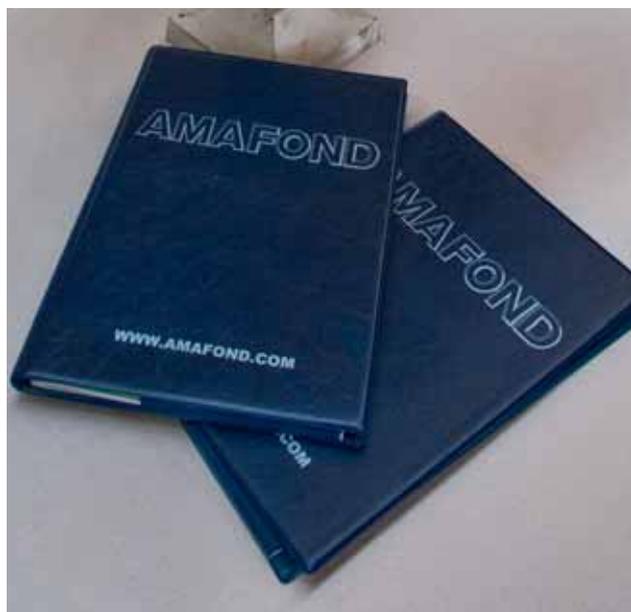
*stacles arising from the variants of the virus to the run-up in raw material prices, if the latter can be called a temporary phenomenon, and structural challenges (low productivity, weak labour market, vocational training), which weigh down a country that claims to be a global industrial power.*

*“It’s time to show our recognised skills as leaders in our sector,” explained Ferrario, projecting this invitation to the economic scene. Companies in the sector feel the heavy burden of the great unknown factor of the automotive market. “We think that results recorded in 2018 will only be reached in 2024”. Without counting the tidal wave triggered by the need to cut down CO<sub>2</sub> emissions by 2030, which will witness a progressive growth in the number of hybrid or full electric cars to the detriment of those powered by petrol or diesel. In this regard, Ferrario insisted on the need to be heard by European institutions concerning a longer change implementation period.*

*Amafond’s President demands a political strategy, which does not relieve the manufacturing framework of its commitments. “In terms of powertrain, Italy is renowned for its experience on combustion engines. Conversely, it presents a gap in terms of production and assembly of battery components. Concerning chassis and exteriors, we pride in ex-*



tolineando il rapporto consolidato e produttivo con Assofond: «Abbiamo organizzato insieme incontri trimestrali da remoto tra i due Comitati di Presidenza, con lo scopo di confrontarci su temi di carattere generale e di più stretta attualità, tra cui andamento del mercato e incremento dei prezzi delle materie prime». ■



*cellent sheet moulding expertise, which is, however, limited as regards applications in structural aluminium. This must be acknowledged in the race towards product innovation”.*

*Instead, the prospects for the foundry scene are clearly more optimistic. Indeed, the effort made to create new infrastructures, which are key to all plans to relaunch the European Union’s member countries, generated a peak in volumes of ferrous products already in the last quarter of 2020, even reaching, for Italian foundries, production records that have not been seen for a long time, and which have also been confirmed by the first semester of 2021. Even the industrial machines and large steel installations sector has caught up, thus further contributing to the rise in volumes. This growth trend is promising for the forthcoming years.*

*Ferrario then adds, “On the other hand, we shall witness a genuine success of aluminium as exemplary evidence of circular economy. It will be increasingly used in the developing automotive sector, also involving passengers and goods transportation to replace other less green-oriented materials”.*

*Ferrario concluded his intervention by underscoring the consolidated and productive relationship with Assofond: “We have organised quarterly online meetings between the two Presiding Committees to discuss both general themes and more topical issues, including market progress and the rising prices of raw materials”. ■*

# DIAMO VITA A GRANDI PROGETTI

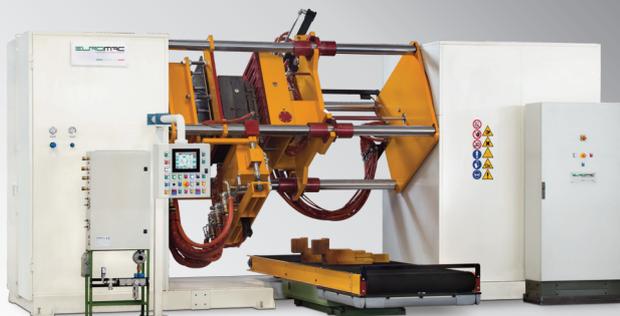


- Impianti e macchine per animisterie
- Impianti per la colata, trasporto e trattamento del metallo
- Impianti automatici di formatura



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](http://www.euromac-srl.it)

**EUROMAC**  
Foundry Plants & Core Making Equipment



## Lifeanalytics. Una scelta sicura.

*Il network di laboratori di analisi chimiche più grande d'Italia.*



**Consulting**



**Testing**

Servizi per l'Igiene Industriale  
Valutazione del rischio chimico  
Esposizione Fibre artificiali vetrose  
Esposizione Silice libera cristallina  
Sicurezza e igiene del lavoro  
Misura dell'inquinamento acustico

Analisi delle Emissioni in Atmosfera  
Caratterizzazione e analisi dei Rifiuti  
Analisi delle acque  
Analisi delle scorie per recupero  
Monitoraggio degli odori  
Marcatura CE

• • • Lifeanalytics S.r.l.  
Via Pezza Alta, 22 Oderzo (TV)  
Telefono 0422 1721991 • servizioclienti@lifeanalytics.it

[www.lifeanalytics.it](http://www.lifeanalytics.it) FOLLOWUSON   

# PERPETUO™

Il primo software di intelligenza artificiale per la manutenzione predittiva in fonderia

GEFOND ha creato Perpetuo il primo software di intelligenza artificiale, intuitivo e di facile utilizzo, sviluppato appositamente per la manutenzione predittiva in fonderia.

L'unico in grado di dialogare con qualunque macchina e periferica dell'isola produttiva di qualsiasi marca e tipologia e di determinarne in anticipo eventuali anomalie.

Risultati ottenuti con i dati rilevati sulle isole di pressofusione in condizioni di produzione reale

lubrificatori

riduzione dei tempi di intervento sui guasti meccanici dei motori 40%

riduzione della probabilità di guasto degli azionamenti dovuta al calore 75%

prevenzione dei guasti termici sulle parti elettroniche 35%

riduzione dei tempi di intervento sui guasti meccanici di riduttori e guide 25%

presse trancia

riduzione dei guasti al sistema di raffreddamento idraulico 75%

riduzione dei tempi di intervento sui guasti idraulici del cilindro di chiusura 50%

riduzione dei guasti dovuti alle temperature del fluido idraulico 50%

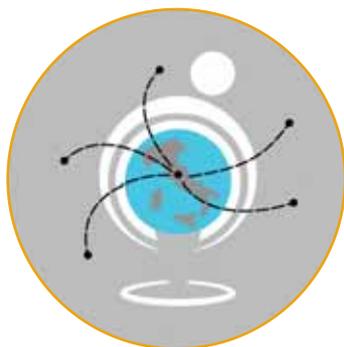
Anticipa i guasti e riduci i fermi macchina:  
fai parlare le tue macchine con Perpetuo

GEFOND

PERPETUO™

GEFOND FOR A LONG LIFE INDUSTRY

[www.gefond.it/perpetuo](http://www.gefond.it/perpetuo) - [perpetuo@gefond.it](mailto:perpetuo@gefond.it)



## LA GUERRA DEL GAS

### Il Nord Stream 2, le sanzioni alla Russia e le ripercussioni sulle fonderie

Il Nord Stream è una rete di gasdotti offshore europei, che scorrono sotto il Mar Baltico dalla Russia alla Germania. È composto di due pipeline che vanno da Vyborg a Lubmin (l'originale Nord Stream), e altre due da Ust-Luga a Lubmin (il Nord Stream 2). Sia il Nord Stream che il Nord Stream 2 sono di proprietà dell'utility russa Gazprom, attraverso società ad hoc interamente controllate.

Le prime due linee del Nord Stream sono state posate e inaugurate a cavallo fra 2011 e 2012, mentre sono occorsi più di tre anni per il completamento del Nord Stream 2. Il progetto infatti è stato fieramente avversato dagli USA, nonché dai Paesi dell'Europa orientale (su tutti, l'Ucraina) timorosi di perdere rendite garantite dai diritti di passaggio versati dalla Russia per i tubi già posati, nonché di veder accrescere l'influenza geoeconomica del gigante eurasiatico sull'Unione Europea.

Gli USA, dal canto loro, avevano pesantemente ostacolato il progetto attraverso varie misure afferenti l'ambito dell'export control e delle sanzioni economiche internazionali. L'ex presidente Trump aveva sfruttato il celebre Countering America's Adversaries Through Sanctions Act (CAATSA) per imporre sanzioni nei riguardi di una nave posatubi e del suo operatore. Postura geopolitica ulteriormente rafforzata dal presidente Biden, che attraverso il Protecting Europe's Energy Security Act (PEESA), aveva listato svariate entità e navi coinvolte nella posa dei tubi – "risparmiando" tuttavia gli organi apicali della società Nord Stream 2 AG.

Nell'impossibilità tecnica di proseguire l'opera per il timore di sanzioni USA verso le aziende europee coinvolte (fra queste, anche aziende italiane attive nel settore oil&gas – utilizzatori dei prodotti di fonderia), Berlino si è assicurata durante l'estate un

## S.O.S. DOGANE

### S.O.S. dogane

A cura di **Alessandro Di Simone**

## THE GAS WAR

### Nord Stream 2, sanctions on Russia and repercussions on foundries

*Nord Stream is a network of European offshore pipelines which lead under the Baltic Sea from Russia to Germany. It consists of two pipelines running from Vyborg to Lubmin (the original Nord Stream), and two more from Ust-Luga to Lubmin (Nord Stream 2). Both Nord Stream and Nord Stream 2 are owned by the Russian utility Gazprom, through specific wholly owned companies.*

*The first two lines of Nord Stream were laid and inaugurated between 2011 and 2012, while it took more than three years to complete Nord Stream 2. The project was in fact fiercely opposed by the USA, as well as by Eastern European countries (Ukraine in particular), fearful of losing revenues guaranteed by the rights of way paid by Russia for the pipelines already laid, as well as seeing an increase in geoeconomic influence of the Eurasian giant over the European Union.*

*The US, for its part, had heavily hindered the project through various measures relating to export control and international economic sanctions. Former President Trump had used the famous Countering America's Adversaries Through Sanctions Act (CAATSA) to impose sanctions on a pipelayer and its operator. Geopolitical posturing has continued under President Biden who, with the Protecting Europe's Energy Security Act (PEESA), listed various entities and ships involved in the laying of the pipes – "sparing" however the top management of the company Nord Stream 2 AG.*

*Due to the technical impossibility of continuing the work for fear of US sanctions against the European companies involved (including Italian companies active in the oil & gas sector – users of foundry products), Berlin effectively obtained in the summer authorisation for the completion of Nord Stream 2*

sostanziale nulla osta al completamento del Nord Stream 2 nelle more di un bilaterale fra Joe Biden e Angela Merkel. Sul piatto, i tedeschi hanno offerto compensazioni varie per l'Ucraina, nonché un blando impegno all'introduzione di misure punitive verso la Federazione Russa qualora le sue politiche energetiche fossero critiche per i Paesi della "nuova Europa". Rasserenmento parzialmente offuscato sul finire dell'estate, quando il presidente USA ha vergato l'Executive Order Blocking Property with Respect to Certain Russian Energy Export Pipelines che, pur non incidendo significativamente sui progressi dell'opera, ha manifestato una certa insoddisfazione da parte degli Stati Uniti nei riguardi della piega presa dagli eventi.

Va ricordato come, nell'ottica delle fonderie, queste e ulteriori misure sanzionatorie varate dagli USA verso altri Paesi (Iran, Cuba, ...) non solo siano da considerare attentamente per le loro potenziali ripercussioni sull'operatività aziendale – ma vadano soprattutto lette alla luce del Blocking statute, Reg. (CE) 2271/96. Basandosi sull'assunto che l'Unione Europea non riconosce l'applicazione extraterritoriale di leggi adottate da Paesi terzi (considerandone tali "ricadute" contrarie al diritto internazionale), il regolamento mira a tutelare gli operatori economici UE coinvolti in business leciti (ma sanzionati da altre giurisdizioni – leggasi, USA) con due stratagemmi sostanziali.

Da un lato, è previsto l'annullamento dell'efficacia in UE di qualsiasi sentenza emessa da tribunali stranieri sulla base di specifiche leggi elencate nell'allegato del Blocking statute. Dall'altro, è consentito agli operatori economici UE di recuperare in giudizio i danni causati dall'applicazione extraterritoriale di tali norme straniere – anche avverso altri operatori economici UE che abbiano scelto di conformarsi a queste ultime.

Tale disposizione può avere risvolti particolarmente sensibili: ad esempio, se un'azienda italiana che abbia un rapporto contrattuale (sia di approvvigionamento che di fornitura) recesso da un'altra azienda (italiana o unionale che sia) a causa della decisione di conformarsi a normativa sanzionatoria USA, potrebbe invocare il Blocking statute e citare per danni quest'ultima.

Appare chiaro quindi come gli operatori economici (e fra questi, le fonderie) che operino in settori sensibili si trovino in una situazione molto delicata, stretti fra l'applicazione cogente delle leggi UE e le strategie di derisking e compliance nei riguardi delle temute misure USA. Sfortunatamente, gli impianti normativi e sanzionatori unionali e statunitensi, pur se a grandi linee allineati, non sono perfettamente sovrapponibili. Ed è proprio in tali disallineamenti che si celano i rischi maggiori per le fonderie italiane. ■

*pending a bilateral agreement between Joe Biden and Angela Merkel. On the plate, the Germans offered various compensations for Ukraine, as well as a mild commitment to the introduction of punitive measures against the Russian Federation if its energy policies were found to be critical for the countries of the "new Europe". There was slight reassurance at the end of the summer, when the US president wrote the Executive Order Blocking Property with Respect to Certain Russian Energy Export Pipelines which, while not significantly affecting the progress of the work, showed some dissatisfaction on the part of the United States with regard to the turn in events.*

*It should be remembered that, from the point of view of foundries, these and further sanctioning measures launched by the USA against other countries (Iran, Cuba, ...) should not only be carefully considered for their potential repercussions on company operations – but above all they should be read in the light of the Blocking statute, EC Reg. 2271/96.*

*Based on the assumption that the European Union does not recognise the extraterritorial application of laws adopted by third countries (considering such "fallout" contrary to international law), the regulation aims to protect EU economic operators involved in lawful businesses (but sanctioned by other jurisdictions – read, USA) in two key ways.*

*On the one hand, there is provision for the annulment of the effectiveness in the EU of any sentence issued by foreign courts on the basis of specific laws listed in the annex to the Blocking statute. On the other hand, EU economic operators are allowed to recover in court the damage caused by the extraterritorial application of these foreign rules – even against other EU economic operators who have chosen to comply with them.*

*This provision can have particularly sensitive implications: for example, if an Italian company with a contractual relationship (for both procurement and supply) withdraws from another (Italian or EU) company due to the decision to comply with US sanctioning legislation, it could invoke the Blocking statute and sue the latter for damages.*

*It is therefore clear that economic operators in sensitive sectors (including foundries) are in a very delicate situation, caught between the mandatory application of EU laws and the strategies of derisking and compliance with the dreaded US measures. Unfortunately, the EU and US regulatory and sanctioning systems, although broadly aligned, do not perfectly overlap. And it is precisely in these misalignments that the greatest risks for Italian foundries lie. ■*

# CONOSCETE LA VOSTRA TERRA.

LE FONDERIE EFFICIENTI  
SANNO CHE CIÒ CHE PUÒ  
ESSERE MISURATO, PUÒ  
ESSERE CONTROLLATO.



Sempre più Fonderie nel mondo scelgono Simpson Analytics per il loro Laboratorio terra rispetto a qualsiasi altra tecnologia. Composto da oltre 85 strumenti, Simpson Analytics è:

- Più flessibile ai diversi standards
- Più preciso
- Più facile da usare
- Più facile da calibrare
- Più ripetibile
- Più durevole

Simpson Analytics, compresi tutti i precedenti prodotti +GF+, è supportato dalla nostra rete di assistenza globale, con sede negli Stati Uniti, Germania e India, per i pezzi di ricambio, la riparazione e la calibrazione.

Visitate il nostro Centro Risorse Online per Identificare la Giusta Tecnologia per la vostra Fonderia al [WWW.SIMPSONGROUP.COM/TERRA](http://WWW.SIMPSONGROUP.COM/TERRA)

## SOLUZIONI SIMPSON OTTIMIZZATE.

PER IMPIANTI DI PREPARAZIONE TERRA  
VERDE MEDI O GRANDI.

State spingendo al limite il vostro impianto di preparazione terra per cercare di stare al passo di linee di formatura sempre più grandi e veloci? Immaginate di poter ottenere una maggiore produttività producendo volumi molto più grandi di terra di formatura di qualità superiore.

Grazie all'engineering e ai progetti chiavi-in-mano ed alla tecnologia di processo sviluppata da Simpson, potete ottenere la massima performance di miscelazione e aumentare l'efficienza energetica con un Sistema di preparazione terra completamente automatizzato. Inoltre, potete mantenere la versatilità nelle vostre applicazioni per produrre terra di formatura migliore, al minor costo totale.



Simpson Speedmullor®

### Simpson Multi-Cooler®

- Ottimizzazione del Raffreddamento terra continuo, della pre-miscelazione e dell'umidità
- 7 taglie da 20 – 270 t/h di capacità
- Più di 700 installazioni nel mondo

### Simpson Speedmullor®

- Mescolatore intermittente ad elevata velocità e elevata intensità
- Elevata produttività
- Raffreddamento secondario
- Carica più piccola e tempi ciclo più corti
- Più di 1000 installazioni nel mondo

### Simpson Hartley®

- Gruppo di controllo di compatibilità e Sistema di Automazione del mescolatore
- Modelli base e avanzati
- Più di 760 installazioni nel mondo su tutti i tipi di mescolatori

Guardate un video di questa tecnologia avanzata in opera a [WWW.SIMPSONGROUP.COM/FONDERIA](http://WWW.SIMPSONGROUP.COM/FONDERIA)



Simpson Technologies GmbH  
sales.de@simpsongroup.com  
www.simpsongroup.com

TEKNOS®

Il nostro agente di zona in Italia:  
[www.teknos-spa.com](http://www.teknos-spa.com)  
[clara.cavarretta@teknos-spa.com](mailto:clara.cavarretta@teknos-spa.com)

# GERLI METALLI



## **PRODOTTI E SERVIZI**

per acciaierie, fonderie di acciaio e di ghisa,  
di alluminio e di altri metalli non ferrosi.



### **PRODOTTI**

metalli  
leghe - madrileghe  
ferroleghe  
ghise in pani  
ricarburanti

### **SERVIZI**

rete informatica  
assistenza tecnica  
coperture su metalli e valute  
servizi finanziari e commerciali  
logistica - stoccaggio



## QUALE ENERGIA?

### What energy?

A cura di **Ornella Martinelli**

#### DOVE ARRIVEREMO CON I PREZZI DELLE MATERIE PRIME ENERGETICHE?

La situazione dei rincari delle materie prime non mostra segni di ridimensionamento.

È comprensibile, pertanto, la nostra preoccupazione per gli effetti dei prezzi sui prossimi 4 mesi del 2021 e per le prospettive del prossimo anno.

Abbiamo assistito ad una ripresa economica al di sopra delle aspettative e abbiamo tutti sperato che fosse la premessa di una svolta decisiva dopo tante difficoltà affrontate con tenacia e ottimismo.

Improvvisamente, però, abbiamo trovato dei grossi nuvoloni minacciosi che minano la nostra ripresa.

Tutto il mondo imprenditoriale si è mobilitato per far capire l'urgenza di interventi strutturali volti a ridurre l'impatto dei rincari delle materie prime energetiche e non solo e ci auguriamo che le azioni politiche, nazionali ed internazionali, che verranno adottate siano efficaci per riportare l'economia italiana su strade percorribili, senza dover subire gravi perdite.

Il prezzo del petrolio, a differenza delle altre materie prime energetiche, risulta abbastanza stabile, o meglio non segue la tendenza rialzista, ma oscilla in un intervallo tra i 70 ed i 75 \$/bbl.

Il movimento all'interno di questi limiti è principalmente influenzato dai seguenti fattori:

- l'incremento della domanda determinato dalla riapertura graduale delle attività e dei viaggi non riesce ancora a raggiungere i livelli pre-Covid per effetto dell'andamento della pandemia che periodicamente torna a fare paura in diverse parti del pianeta;
- dal lato della produzione, prosegue il programma di riduzione dei tagli da parte dei principali Paesi produttori aderenti all'OPEC+ ma le elezioni in Iran hanno frenato il processo di ripresa della produzione bloccata dalle sanzioni internazionali;

#### WHAT'S NEXT FOR ENERGY COMMODITY PRICES?

*The current rise in commodity prices shows no signs of abating.*

*Our concern about the effects of prices over the next 4 months of 2021 and the outlook for next year is therefore understandable.*

*Economic recovery has been beyond expectations, and we all hoped that this would be the beginning of a crucial turning point after so many difficulties faced with determination and optimism.*

*Suddenly, however, we find ourselves faced with rather large, threatening clouds that undermine this recovery.*

*The whole business world has mobilized to convey the urgency of structural measures aimed at reducing the impact of rising prices of energy commodities among other things, and we hope that the national and international political actions that will be adopted will be effective in bringing the Italian economy back onto viable paths, without suffering serious losses.*

*The price of oil, unlike other energy commodities, is fairly stable, or rather does not follow the upward trend, but is fluctuating between 70 and 75 \$/bbl.*

*Movement within these limits is mainly influenced by the following factors:*

- *the increase in demand resulting from the gradual reopening of activities and travel has still not reached pre-COVID levels due to the trend of the pandemic, which periodically returns, causing fear in different parts of the world;*
- *on the production side, the program to reduce cuts by the main producing countries belonging to OPEC+ continues, but the elections in Iran have curbed the process of resuming the production blocked by international sanctions;*

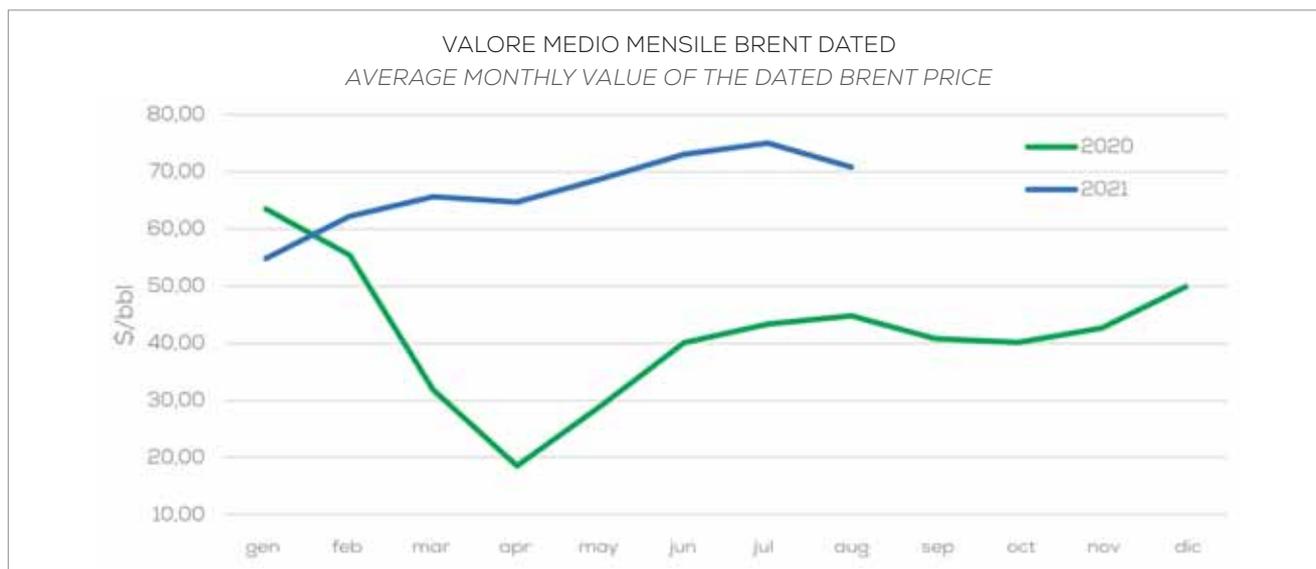


Fig. 1

- la stagione degli uragani influisce sulla produzione statunitense e su quella dei Paesi del Golfo del Messico, riducendone l'apporto soprattutto in occasione del passaggio di fenomeni meteo di forte intensità.

La media dei primi 8 mesi dell'anno chiude ad un valore pari a 66,88 \$/bbl che confrontato con la media dei primi 8 mesi dell'anno precedente registra uno scostamento del + 63,8% (Fig. 1).

Non accenna a rallentare la corsa dei prezzi spot dell'energia elettrica, con il P.U.N. medio settimanale che raggiunge i massimi storici mai rilevati sulla Borsa Elettrica Nazionale.

Le temperature elevate e l'aumento della domanda per il raffreddamento degli ambienti hanno portato ad un incremento dei consumi, soprattutto nel mese di agosto, ma non tali da giustificare l'impennata dei prezzi.

La spinta maggiore ai prezzi spot non deriva quindi tanto dalla domanda ma piuttosto dalla ripida crescita dei costi delle produzioni termoelettriche.

Pesano maggiormente:

- i prezzi raggiunti dal gas, al momento sotto pressione a causa dello scenario di forte rischio per gli approvvigionamenti del prossimo inverno in tutta Europa;
- i prezzi della CO<sub>2</sub>, che gravano direttamente sui costi di generazione dei produttori termoelettrici.

Il valore medio del P.U.N. delle prime 36 settimane del 2021 è pari a 80,44 €/MWh, valore che corrisponde a un incremento di + 134,6% rispetto alla media dello stesso periodo del 2020 (Fig. 2).

Anche i prezzi del gas continuano la loro tendenza rialzista che ha portato le quotazioni a triplicarsi rispetto all'inizio dell'anno.

Il maggior fattore che influenza questa impennata, che sembra inarrestabile, è il peggioramento delle aspetta-

- the hurricane season is affecting production in the US and countries in the Gulf of Mexico, reducing output, especially during these intense weather phenomena.

The average for the first four months of the year closed at 66.88 \$/bbl per barrel, which when compared with the average for the first 8 months of the previous year reveals a difference of 63.8% (Fig. 1).

The rise of electricity spot prices shows no sign of slowing down, with the average weekly Italian national single price (P.U.N.) reaching all-time highs on the National Power Exchange.

High temperatures and increased demand for air conditioning has led to an increase in consumption, especially in August, but not so much as to justify the rise in prices.

The biggest driver of spot prices therefore comes not so much from demand but rather from the steep growth in the costs of thermal power generation.

The more significant factors are:

- gas prices, which are currently under pressure due to the high risk scenario for next winter's supplies across Europe;
- CO<sub>2</sub> prices, which directly affect the generation costs of thermal power producers.

The average national single price for the first 36 weeks of 2021 was 80.44 €/MWh, up +134.6% compared to the average for the same period in 2020 (Fig. 2).

Gas prices are also continuing on an upward trend, leading to a tripling in prices compared to the start of the year.

The biggest factor influencing this seemingly un-

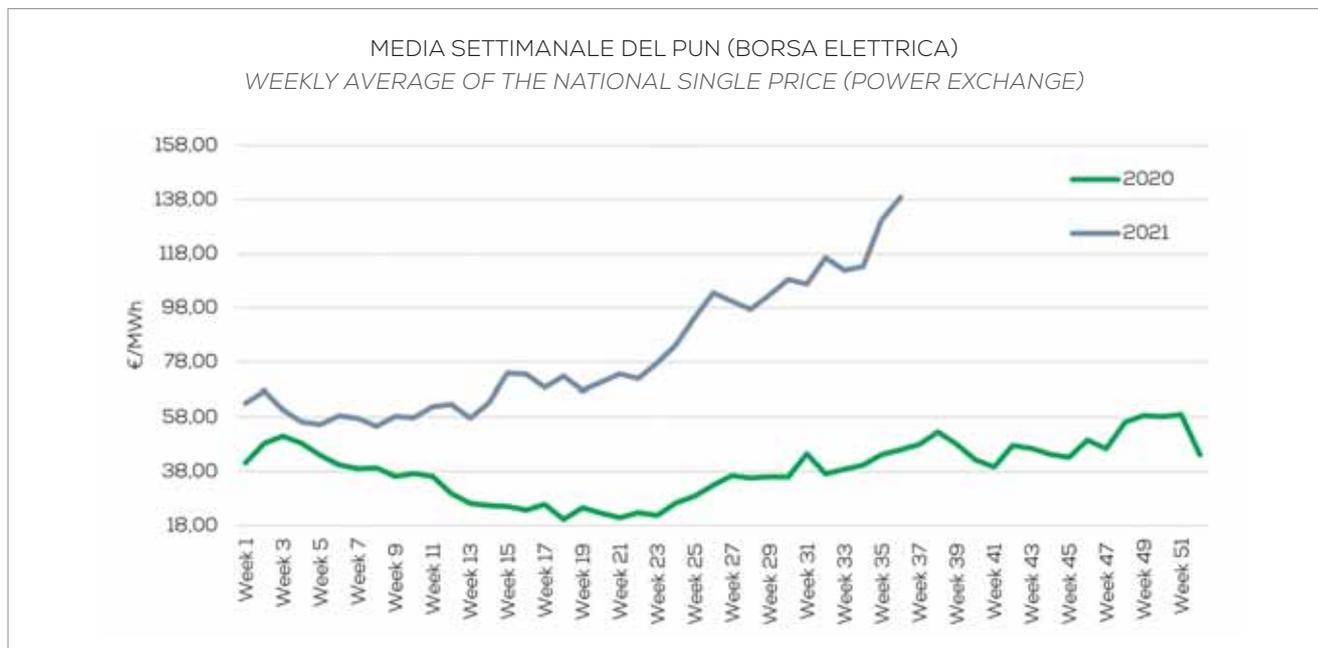


Fig. 2

tive di poter affrontare il prossimo inverno con sufficienti riserve di gas in stoccaggio.

L'attuale livello degli stoccaggi europei è infatti decisamente inferiore alla media degli anni precedenti.

Il ripristino degli stoccaggi è stato condizionato da:

- un minor apporto del GNL (gas liquido), in quanto le navi che trasportano GNL si dirigono verso i mercati asiatici, che risultano più remunerativi;
- manutenzioni programmate o meno sugli impianti nel Mare del Nord;
- una maggiore domanda per condizionamento determinata da temperature sopra media;
- un rifiuto, da parte della Russia, di voler aumentare i quantitativi di gas destinati all'Europa per sopprimere a questa carenza. Questo per spingere, da un lato, il completamento del controverso progetto di avvio del gasdotto Nord Stream 2 e dall'altro come conseguenza dell'incendio divampato sulla linea di import attraverso la Polonia che ha limitato i flussi dall'inizio di agosto.

Il valore medio del gas sul mercato spot delle prime 36 settimane del 2021 è stato pari a 27,55 €/MWh ovvero un incremento pari a + 213% rispetto allo stesso periodo del 2020. (Fig. 3)

I prezzi della CO<sub>2</sub> continuano la loro corsa e tendenza rialzista, sempre vicini ai massimi storici, anche se con dinamiche meno nervose e accelerazioni meno consistenti rispetto a quanto si registra sui mercati di energia elettrica e gas.

Sui prezzi dei certificati di emissione della CO<sub>2</sub> ha pesato la riduzione dell'offerta di certificati di agosto,

*stoppage surge is the worsening of expectations of being able to face next winter with sufficient gas reserves in storage.*

*The current level of European stocks is in fact significantly lower than the average of previous years.*

*The replenishment of stocks was affected by:*

- a lower supply of LNG (liquid gas), as ships carrying LNG move to Asian markets, which are more profitable;
- scheduled or unscheduled maintenance on facilities in the North Sea;
- higher demand for air conditioning caused by above-average temperatures;
- a refusal by Russia to increase the quantities of gas destined for Europe to make up for this shortage. This is to push, on the one hand, the completion of the controversial Nord Stream 2 pipeline project and on the other hand as a result of the fire that broke out on the import line through Poland, which has restricted flows since the beginning of August.

*The average price of gas on the spot market for the first 36 weeks of 2021 was 27.55 €/MWh, or 213% more than in the same period in 2020 (Fig. 3).*

*CO<sub>2</sub> prices continue to move upwards, always close to record highs, although with less jittery trends and less substantial accelerations than those recorded in the electricity and gas markets.*

*Prices of CO<sub>2</sub> emission certificates were affected by the reduction in the supply of certificates in August, the month in which a decrease in the*

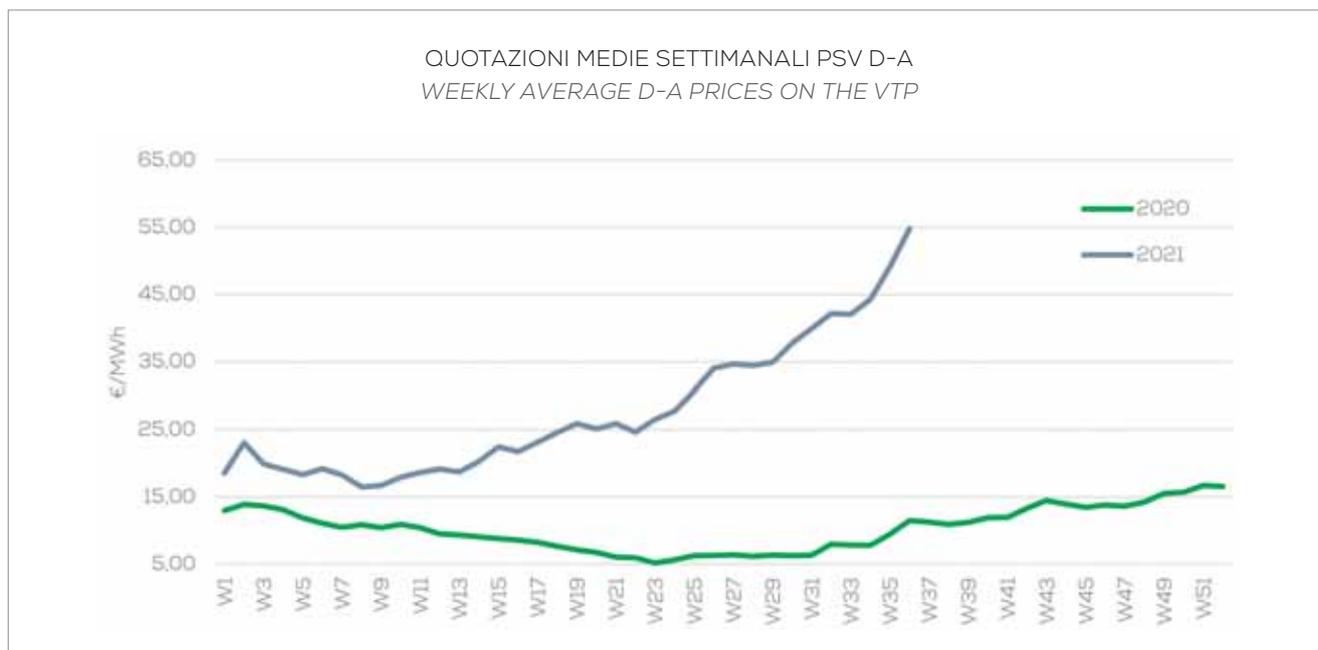


Fig. 3



Fig. 4

mese in cui è previsto un calo dei quantitativi di quote immesse sul mercato dai Governi e dall'UE per la riduzione del numero di aste in programma, in base alla Direttiva sull'ETS (Emission Trading System) oltre all'effetto di trascinamento dovuto all'impennata dei prezzi di gas e carbone.

La media delle quotazioni della CO2 rilevate sino al 12/9/2021 è stata pari a 47,25 €/Ton che, rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, rappresenta un incremento di +101% (Fig. 4). ■

quantities of allowances placed on the market by governments and the EU is expected due the reduction in the number of scheduled auctions, based on the ETS (Emission Trading System) Directive, as well as the knock-on effect of soaring gas and coal prices.

The average CO2 prices recorded up to 12/9/2021 were 47.25 €/ton. Compared to the same period in the previous year, this is a change of +101% (Fig. 4). ■

# CONSORZIO ASSOFOND ENERGIA

LA TUA ENERGIA,  
AL GIUSTO PREZZO



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

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

## LE MIGLIORI OFFERTE DI MERCATO

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

## UN CONSULENTE SEMPRE AL TUO FIANCO

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

## IL TUO GESTORE PER L'INTERROMPIBILITÀ

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

**ASSOFOND**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

# AUTOMAZIONE EFFICIENZA FILTRI

POLVERIMETRI AD  
ELETTRIFICAZIONE INDUTTIVA



**ASSISTENZA  
TECNICA  
SPECIALIZZATA**

- CONSULENZA
- ASSISTENZA PER INSTALLAZIONE
- FORNITURA STRUMENTAZIONE
- TARATURA
- INTEGRAZIONE INFORMATICA (INDUSTRIA 4.0)
- MANUTENZIONE



Specialisti nelle misure di portata e nel controllo concentrazione polveri. Oltre 25 anni di esperienza nel settore, selezioniamo per te le migliori tecnologie.



## LE FRONTIERE DELLA SOSTENIBILITÀ

### *The frontiers of sustainability*

A cura di **Andrea Casadei\***

#### ATTIVITÀ D'IMPRESA E OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE: IL NUOVO FRONTE DELLA COMUNICAZIONE INTEGRATA

La sostenibilità è diventata negli anni una parola sempre più utilizzata e in un certo senso, di moda. Il futuro – ci dicono gli indicatori – appartiene, infatti, alle aziende che fanno della sostenibilità la propria strategia rispetto a tutte e tre le sue dimensioni: ambientale, sociale ed economico-organizzativa.

Allo stesso tempo, un altro argomento di estrema rilevanza è rappresentato dagli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile promossi dall'ONU. Nel 2015 la comunità degli Stati ha approvato, attraverso l'Agenda 2030, 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS/SDGs, Sustainable Development Goals) e 169 sotto-obiettivi, che mirano a migliorare gli standard relativi ad esempio alla povertà, alla lotta contro l'ineguaglianza e allo sviluppo sociale ed economico equo. Inoltre riprendono aspetti di fondamentale importanza per lo sviluppo sostenibile quali l'affrontare i cambiamenti climatici e costruire società pacifiche entro l'anno 2030.

Questi obiettivi hanno validità universale, vale a dire che tutti i Paesi possono fornire un contributo per raggiungerli in base alle loro capacità e possibilità.

#### Comunicare la sostenibilità attraverso gli SDGs

Ad oggi lo strumento maggiormente utilizzato per comunicare le performance ambientali e sociali di un'impresa è il Bilancio di Sostenibilità. Questa tipologia di bilancio integra il classico bilancio d'esercizio con una serie di dati e di indicatori relativi alle

#### BUSINESS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: THE NEW FRONT OF INTEGRATED COMMUNICATION

*The word sustainability has been used more and more over the years and has become, in a certain sense, trendy. The future – indicators tell us – in fact belongs to the companies that make sustainability their strategy in terms of its three dimensions: environmental, social and economic-organisational.*

*At the same time, another extremely important topic is the Sustainable Development Goals promoted by the UN. In 2015, UN member states approved, as part of Agenda 2030, 17 SDGs, (Sustainable Development Goals) and 169 sub-goals, which aim to improve standards regarding, for example, poverty, the battle against inequality and fair social and economic development. They also take in fundamentally important aspects for sustainable development such as dealing with climate change and building a peaceful society by 2030.*

*These goals are universally valid, meaning that all countries can make a contribution towards reaching them based on their ability and their means.*

#### Communicating sustainability through the SDGs

*To date, the tool most used by a company to communicate its environmental and social performance is the Sustainability Report. This type of report integrates the classic financial statements with a series of data and indicators regarding non-financial (social, environmental and gov-*

attività non finanziarie (sociali, ambientali e di governance) che l'impresa attua.

Con l'arrivo degli Obiettivi di Sviluppo sostenibile, la tendenza è ora quella di integrare le performance non finanziarie a questi 17 obiettivi.

Ciò significa utilizzare gli obiettivi e i loro sotto-obiettivi come cornice, comprenderne quali siano le loro finalità, come ad esempio migliorare la qualità del lavoro, combattere la corruzione, assicurare la sicurezza sul lavoro ai propri dipendenti, combattere il cambiamento climatico, e darne evidenza attraverso il global goal che rappresentano.

Questo tipo di rendicontazione, volontaria, permette all'azienda di comprendere la sua posizione rispetto all'Agenda 2030 e alle attività di sostenibilità che svolge. Permette inoltre di prendere consapevolezza sulle attività migliorabili o implementabili dall'azienda, poiché aiuta ad effettuare un'analisi interna. Un altro aspetto da evidenziare è che questa tipologia di documentazione non risulta impegnativa come il bilancio di sostenibilità, che necessita di uno standard riconosciuto di riferimento, ma rimane più snella e può essere facilmente redatta anche da una piccola – media impresa.

Si deve ad ogni modo generare un documento di sostanza: la verità prima di tutto. E la verità dell'essere sostenibili poggia sui risultati e sui dati che ne sostanziano l'evidenza. Il documento va quindi riempito con dati reali, oggettivi e verificabili, quali l'ottenimento di certificazioni specifiche, l'ottenimento del Rating di Legalità, modalità utilizzate per lo smaltimento dei rifiuti, l'adozione di Modelli di Gestione, quali il Modello 231 e via dicendo.

Oltre a dare evidenza di quanto si è fatto e si fa, è importante dichiarare anche quanto si vorrebbe fare, i miglioramenti che si vogliono ottenere. È consigliato redigere questo documento una volta all'anno, così da verificare se gli obiettivi preposti sono stati raggiunti o meno e capire quali possano essere le attività da introdurre per il loro raggiungimento. Questo dimostra l'impegno dell'azienda, la trasparenza, la continuità e la coerenza sul tema della sostenibilità, caratteristiche ripagate dalla fidelizzazione dei propri stakeholder di riferimento.

*ernance) activities implemented by the company.*

*With the arrival of the Sustainable Development Goals, the trend is now to integrate non-financial performance with these 17 goals.*

*That means using the goals and their sub-goals as a frame, understanding what their purposes are, like for example improving quality of work, beating corruption, ensuring safety at the workplace, beating climate change, and that through the global goal they represent.*

*This type of voluntary reporting enables a company to understand its position with regard to Agenda 2030 and to the sustainable activities it performs. Since it is a sort of in-house analysis, it also allows the company to learn what activities can be improved or implemented. Another aspect to be highlighted is that this kind of documentation is not as demanding as the sustainability report, which requires a recognised reference standard, but is more simple and can be easily drafted even by a small-to-medium enterprise.*

*However the document must have substance, and truth is fundamental. And the truth of being sustainable is found in the results and the data that stand as evidence. The document therefore must be filled with real, objective and verifiable data, such as specific certifications obtained, Legality Rating, waste disposal methods, adoption of Management Models, like Model 231 and so forth.*

*Besides providing evidence of what has been and is done, it is important to declare also what the company would like to do, the improvements it would like to make. It is recommended to draft this document once a year, to check whether or not the goals previously set have been reached and to understand what activities can be implemented in order to reach them. This demonstrates a company's commitment, transparency, continuity and consistency with regard to sustainability, all characteristics rewarded by the loyalty of its key stakeholders.*

*Founder Bilanciarsi (www.bilanciarsi.it) ■*

\*Fondatore di Bilanciarsi (www.bilanciarsi.it) ■





# Reduce your emissions in iron and steel production

Whether casting windmill hubs or automotive components: Elkem Silicon Products help you transition to a more sustainable future. To lower CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> and other emissions during production, we use mainly hydroelectric power. This gives our products a significantly smaller environmental footprint compared to others on the market. Contact us, if you want to learn more. We're happy to help you.

**Elkem S. r. l.**

Via G. Frua 16, 20146 Milano

Phone: +39 02 48513270

[elkem.com/foundry](http://elkem.com/foundry)

# LA SCELTA MIGLIORE PER IL TUO BENESSERE

MASSIMA PROTEZIONE PER ALLUMINIO E FERRO



EN ISO  
11612:2015  
A1 A2 B1 C1  
D3 E3 F1



EN ISO  
11611:2015  
CLASS 2  
A1+A2



EN  
1149-5:2018

*Alto isolamento  
termico*

*Solo  
330 gr/m<sup>2</sup>*

*Ignifugo  
FR a vita*

*Lavabile  
a 75 °C*



**PROTEZIONE OTTIMALE  
PER FUSIONI IN ALLUMINIO**

Consulta la gamma  
a questo link



Per informazioni  
contattaci

t +39 0883 1984911  
e info@innex.it  
w www.innex.it



**innex**  
INNOVATIVE EXPERIENCE

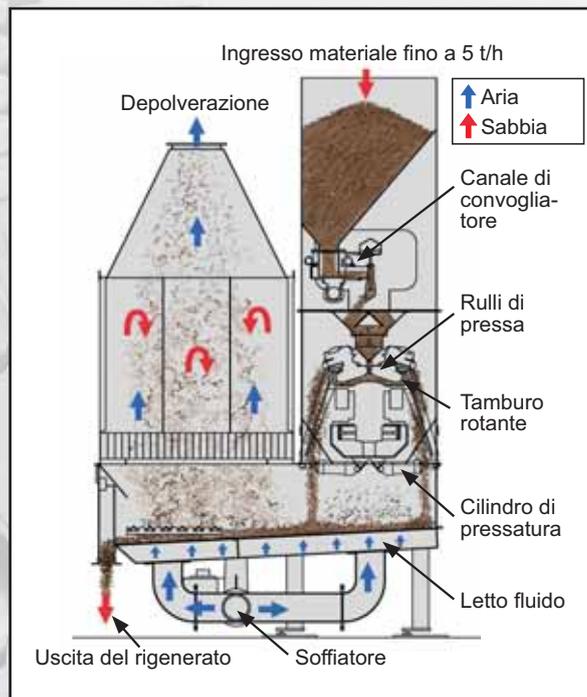
# RIGENERAZIONE MECCANICA USR-II PER TERRA A VERDE

## I VOSTRI VANTAGGI

- Ridurre i costi di smaltimento, dei trasporti e della sabbia = aumentare la redditività
- Protezione ambientale = conservazione delle risorse
- Rigenerazione efficiente mediante sfregamento da grano a grano = processo regolare
- Impianto di prova disponibile presso HWS per la rigenerazione della sabbia = test di rigenerazione immediata
- Servizio completo = tutto da un unico fornitore

**Basta smaltire!  
Inizia a rigenerare!**

Prima della rigenerazione



**Vogliamo che inizi a rigenerare; fallo nel tuo interesse!**

Dopo la rigenerazione



**sinto**

sinto  
**FOUNDRY  
INTEGRATION™**

**sinto FOUNDRY INTEGRATION**

**HEINRICH WAGNER SINTO Maschinenfabrik GmbH**  
SINTOKOGIO GROUP  
Bahnhofstr.101 · 57334 Bad Laasphe, Germany  
Phone +49 2752/907 0 · Fax +49 2752/907 280  
[www.wagner-sinto.de](http://www.wagner-sinto.de)

**New Harmony » New Solutions™**

[www.sinto.com](http://www.sinto.com)

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

# TRIM TECHNOLOGY E TRIM PROCESS STATO DELL'ARTE, SVILUPPI FUTURI ED APPLICAZIONI

## *Trim Technology e Trim Process state of the art, future developments and applications*

C'è un nuovo protagonista (o meglio c'è sempre stato, ma a lungo sottovalutato) nella cella automatica di pressocolata: è la Trim Technology e la sua collegata Trim Process con il macchinario fino ad oggi erroneamente chiamato "Trancia", a cui va dato il suo vero nome: Pressa di Tranciatura e Smaterozzatura.

Dopo essere stata a lungo impiegata nella "trancieria" (locale adibito solo a questo scopo) la Pressa di Tranciatura è stata spostata, in modo più logisticamente efficiente, vicino alla macchina da Pressocolata.

Ha dato così luogo all'Isola Automatica, prima con i bracci manipolatori (quale il Pickmat della Buhler), poi con i robot (in primis in USA, con gli Unimate utilizzati da GE nello stabilimento di Ewing NJ).

Purtroppo, la sua vicinanza a macchine più importanti quali la macchina di pressocolata o a altre, che più colpiscono l'immaginario collettivo, come i robot, ha portato sempre, storicamente, a sottovalutare la Pressa di Tranciatura, considerandola come macchina accessoria.

Bisogna però considerare che il Processo di Tranciatura (Trim Process) è diventato il modo trasforma il pezzo pressocolato, grezzo, in semi finito, pronto per la lavorazione di finitura.

La Pressa Trancia è quindi "macchina" a tutti gli effetti, essendo sottoposta a tutte le normative della sicurezza, anzi essendo verticale, causa la gravità terrestre, ha regole molto più severe rispetto alle presse orizzontali.

In un'isola automatica tutte le macchine hanno la stessa importanza, perché basta un fermo di una qualsiasi macchina per fermare la produzione.



*There is a new player (or, better, it was already present, but always underestimated) in the Die-Casting Automatic Cell: the Trim Technology and its related Trim Process with machinery called "Trim Press" or better "Press for Trimming and Runner Removal". After having been used for a long time in a separate building (a hall made just for that), the Trim Press was finally moved, in a more logistic and efficient way, close to the Di-Casting Machine.*



E, come una squadra o un team, conta l'efficienza e la qualità di tutti i macchinari anche quelli minori periferici.

Proprio per questo, in un'ottica di efficienza produttiva e maggior automazione, si è sviluppata la Trim Technology, che utilizzando la Pressa di Tranciatura quale centro e fulcro, ottimizza e connette tutte le macchine, i dispositivi periferici ed accessori relativi anche non direttamente correlati alla tranciatura prima o dopo nel ciclo (tra i quali le vasche di raffreddamento o le marcatrici, ad impatto o laser). Inoltre, la pressa Trancia deve essere equipaggiata con dispositivi SMED, per il cambio rapido stampo, quali console e barre a sfere idrauliche, avere un'interfaccia standard meccanica di collegamento allo stampo per ottimizzarne il cambio, ed utilizzare la stessa configurazione elettrica per sensori e micro interruttori sullo stampo di Tranciatura.

Dovrà essere inoltre pronta per i controlli per dispositivi oramai necessari e sempre più presenti sugli stampi trancia, quali motori per seghe o per trapani, fondamentali per lavorazioni su pezzi colati con nuove leghe strutturali, sempre più presenti, che richiedono attacchi di colata spessi e massicci.

Tutto questo è fondamentale in quanto non basta più solo essere capaci a fondere l'alluminio. Bisogna pensare che il pezzo deve uscire dall'isola con qualità e ripetibilità, ottimizzando il tempo ciclo in tutti i suoi macchinari e ridurre i tempi morti quali cambio stampo (spesso dimenticato quando si progetta il layout di un'isola), che in una pressa verticale,

*The Automatic Cell was created in this way, first with Manipulators (like the Buhler Pickmat) then with robots (first of all, in USA, with Unimate, used in GE, in Ewing NJ plant).*

*Unfortunately being close to more important machines lie the DCM or to more attractive, for the popular imagination, like the robots, the Trim Press was traditionally - underestimated, being considered like an ancillary machine.*

*We have to take in consideration that the Trim Process has become the way to transform a raw casted part (from melted aluminium) to an almost finished one, ready for machining.*

*The Trim Press is therefore a machine at 100%, being subject to all security and safety rules, because vertical machinery, due to gravity force, are more severe and more strict than horizontal ones.*

*In an Automatic Cell all machinery have same their importance because a fault of any of them is enough to stop the production. Like in a team, what is worth is the efficiency and the quality of anyone, even of the smaller ones, more peripheral.*

*For this matter, in a vision of production efficiency and of more automation we developed the Trim Technology, that using the Trim Press as its fulcrum, optimizes and connects all machinery, the peripheral device and their accessories among them, machines before or after in the cycle, even if not directly related to the trimming, (like quenching tanks or markers, impact or laser). We can also optimize cost of machinery like scrap conveyor, quenching*



se affiancata a macchine da pressocolata di più di 2000t, è sempre più lungo e complicato.

Infatti, per introdurre uno stampo in una pressa verticale, il solo carrozzone o gru non è più l'unico dispositivo necessario ed utilizzato oltre alla buona vecchia forza manuale delle braccia degli operatori. Proprio per tener conto di questo andamento del mercato attuale, ove il cliente non vuole solo più la macchina singola, ma pretende invece sistemi e soluzioni, cioè non solo più Pressa Trancia ma bensì un sistema di Trim Technology, la Tecnopres ha sviluppato una nuova serie di Presse Trancia, già pronte per l'industria 4.0 e totalmente integrate con i macchinari periferici ( Stampi Trancia, Nastri Convogliatori per Trucioli, Vasche di raffreddamento, Segatrici per Materozza, Marcatori Laser, Granigliatrici) che possono essere acquistati direttamente o separatamente.

Non si vuole entrare in concorrenza con i classici integratori di isole automatiche per pressocolata, ma solo dare un aiuto, un prodotto completo per quanto riguarda il Trim Process e tutte le macchine correlate: per l'appunto la Trim Technology.

Ed usando la Trim Technology, integrazione and standardizzazione di differenti e semplici tecnologie, che lavorano insieme, in team, possiamo raggiungere lo stesso scopo finale, cioè ottimizzare il processo, ridurre i costi ed aumentare il profitto!!

Paolo Claus – Tecnopres s.r.l.

Questo articolo è stato inviato dall'autore dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 35° Congresso Tecnico di Fonderia, organizzato da Assofond il 12, 13, 16, 17 novembre 2020. ■

and cooling tanks and shovels to divide good and bad parts, using only one plc. The Trim Press one. Moreover, the Trim Press must have all SMED devices for a quick tool change like hydraulic balls bars and roller consoles and should have a standard mechanical interface to connect the Trim Tool to optimize its change using same electrical pin layout for all plugs and sockets of limit switches of side cores of Trim Tool.

The Trim Press must be ready controls and devices that nowadays are more and more present like motor for saw or drilling units, now mandatory for working parts casted with new structural alloys with and thick and bulky ingates.

What's mentioned above is absolutely necessary because to cast the aluminium is not enough. We have to take in consideration that part must exit from the cell with quality and repeatability, optimizing the cycle time of all involved machinery, reducing lost times like tool change (often forgotten when designing a Cell, that in a vertical press, close to a 2000t DCM is now always longer and more complicate.

In fact, to introduce a tool/die in a vertical press, just the crane or a crane is not the only sufficient device used, beside the old good manual hand force of worker men.

We have to consider the actual market trend, where customer ask for systems and solutions not only for the single machine, not only for the Trim press but for a Trim Technology system. For that matter, Tecnopres has developed a new line of Trim Press, ready for industry 4.0 and totally integrated with peripheral machines (like Trim Tools, Scrap conveyors, Cooling tanks, and Runner Sawing machines) that can be purchased directly or separately.

We do not want to enter in concurrency with integrators of automatic die-casting cells but just give a hand, a complete system regarding Trim Process and its related machines: this is the meaning of Trim Technology.

Using the Trim Technology, integration and standardization of different easy technology that, like a team, working together, we can tend to the same goal, to optimize, to reduce costs and to increase profit!!

Paolo Claus – Tecnopres s.r.l.

This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 35th Foundry Technical Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 12th, 13th, 16th and 17th November 2020. ■



# Sider Technology



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

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

Tel. +39 02 40043655 -

E-mail: [info@siderotechnology.com](mailto:info@siderotechnology.com)

[www.siderotechnology.com](http://www.siderotechnology.com)



# 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](mailto:info@farmetal.com) - [www.farmetal.com](http://www.farmetal.com)

# Da 30 anni soluzioni di sterratura per la fonderia

## Decoring foundry solutions for 30 years

MARTELLO PNEUMATICO DI STERRATURA AF1470

PNEUMATIC DECORING HAMMER AF1470

**PATENTED**



**Martello pneumatico di sterratura per gravità, bassa pressione e procedimento di cera persa**

**Pneumatic decoring hammer for gravity, low pressure and lost wax process**

**SISTEMA DI MONITORAGGIO THOR V4.0**

**MONITORING SYSTEM THOR V4.0**

- Diversi modelli
- Facile da installare
- Assistenza post vendita e servizio di riparazione

- Different models
- Easy to install
- After-sales and repair service

- per rilevare la frequenza del martello durante il suo funzionamento

- to check the hammer's performance during operation



**ESEMPIO DI BANCO DI STERRATURA**  
EXAMPLE OF A DECORING BENCH

**Banco di sterratura**

- Progettato e costruito secondo le esigenze del cliente
- Ideale per piccoli lotti di fusioni
- Martelli pneumatici di sterratura ancorati in posizione fissa

**Decoring bench**

- Designed and manufactured according to customer's needs
- Suitable for small batch castings
- Pneumatic decoring hammers fastened in a fixed position



DCB18 INTERNO - INTERNAL VIEW

**STERRATRICE DCB18**  
DECORING MACHINE DCB18



**Macchina di sterratura DCB18** **Decoring machine DCB18**

- Rotazione fino a 360° in entrambe i sensi
- Sterratura contemporanea di più fusioni
- Ideale per grandi lotti di fusioni
- Posaggi progettati secondo le esigenze del cliente
- IN ATTESA DI BREVETTO

- Rotation movement up to 360° in both rotation directions
- Simultaneous decoring of several castings
- Suitable for big batch castings
- Custom-made housings
- PATENT PENDING

**CONTATTATECI PER ULTERIORI INFORMAZIONI:**

# ADVANCED PLANNING AND SCHEDULING (APS) PER FONDERIA

## *Advanced Planning and Scheduling (APS) for foundries*

Un sistema APS (Advanced Planning and Scheduling) è un software che pianifica e schedula le attività di produzione. Realizza in modo rapido ed accurato piani produttivi sulla base di macchine, personale, attrezzature e vincoli di magazzino. Tutti i cambiamenti relativi agli ordini di produzione, alle risorse e al magazzino sono continuamente sincronizzati e resi disponibili in tempo reale.

Un sistema APS consente quindi di massimizzare la redditività e di minimizzare:

- I costi di produzione.
- Il livello delle scorte in eccesso.
- Il tasso di cambio setup.
- Il ricorso agli straordinari.
- Il lead-time di produzione.

### LE ESIGENZE DELLE AZIENDE DEL SETTORE METALLURGICO

Le aziende dell'industria metallurgica devono far fronte alle crescenti esigenze dei clienti in termini di diversità dei prodotti, capacità di consegna, puntualità nelle consegne e qualità costante, mentre la pressione sui costi continua ad aumentare. Soddisfare quindi la domanda odierna e le esigenze del mercato sta diventando una sfida crescente per i direttori di produzione che devono "orchestrare" tutte le risorse presenti in fonderia:

- Animisteria (carico lavoro "spara anime" e formatura manuale).
- Attrezzature di formatura (utilizzo ed accoppiamento staffe).
- Presse (carichi di lavoro e tempi setup).
- Forni (gestione leghe e quantità giornaliere).
- Centri di trattamento termico (capacità giornaliera e ricette).
- Centri di taglio e sbavatura (capacità finita reparto).

*An APS (Advanced Planning and Scheduling) system is software that plans and schedules production activities. It creates production plans based on machines, staff, equipment and warehouse constraints, quickly and accurately. All changes related to production orders, resources and the warehouse are continuously synchronised and made available in real time.*

*An APS system therefore allows you to maximise profitability and minimise:*

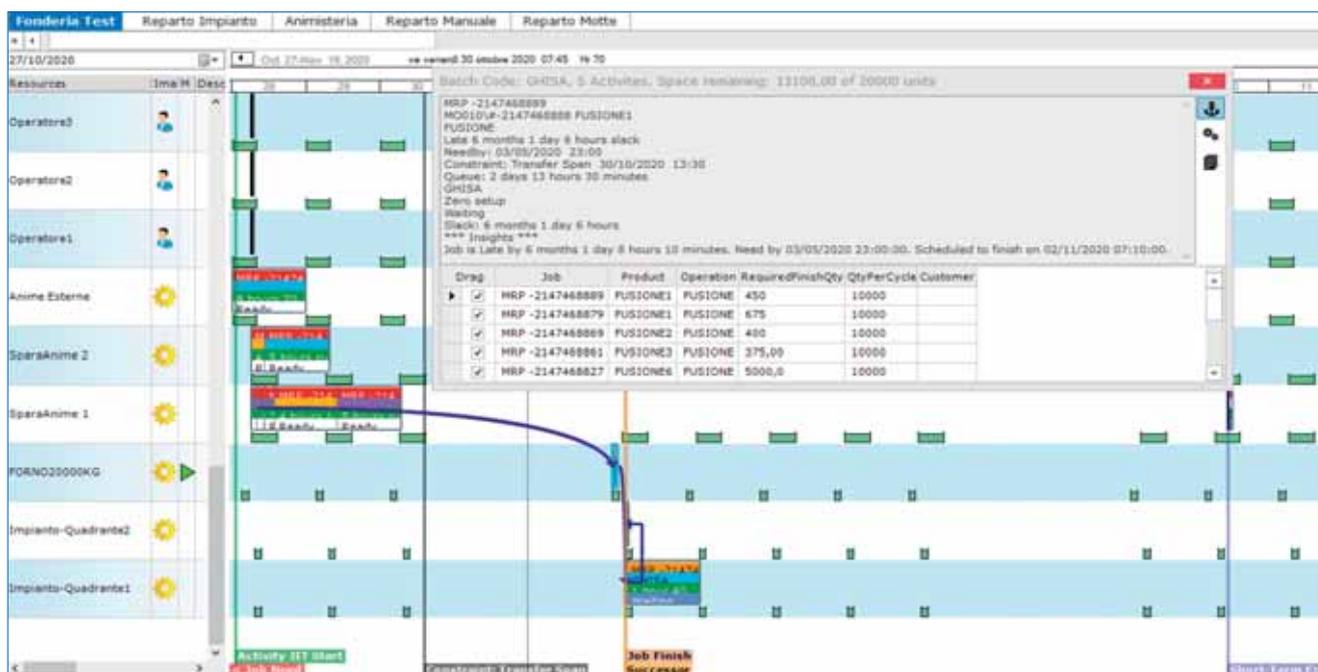
- *Production costs.*
- *Excess stock levels.*
- *Setup change rate.*
- *Use of overtime.*
- *Production lead time.*

### THE NEEDS OF COMPANIES IN THE METALLURGICAL SECTOR

*Companies in the metallurgical industry are faced with ever-growing customer needs in terms of product diversity, delivery capacity, on-time delivery and consistent quality, while cost pressures continue to increase.*

*Meeting today's demand and market needs is, therefore, becoming a growing challenge for production managers who have to "orchestrate" all the resources present in the foundry:*

- *Core-making shop ("core shooter" workload and manual forming).*
- *Forming equipment (use and coupling of brackets).*
- *Presses (workloads and setup times).*
- *Furnaces (management of alloys and daily quantities).*
- *Heat treatment centres (daily capacity and recipes).*
- *Cutting and deburring centres (finished department capacity).*



## APS – CARATTERISTICHE

Quali sono le funzionalità di un sistema APS che permettono di fare tutto questo?

- Schedulazione di ogni singola risorsa a capacità finita.
- Impegno modelli / stampi.
- Gestione leghe nei forni.
- Creazione differenti scenari di pianificazione da poter confrontare (scenari “what-if”).

## I PROCESSI PRODUTTIVI DA SUPPORTARE E LE RISPOSTE DI UN SISTEMA APS

### Assegnazione delle risorse specifiche per prodotto

L'impegno del modello (o dello stampo) è un fattore determinante per una corretta schedulazione della produzione. Il cambio di produzione in alcune fasi di realizzazione della fusione (es. in formatura così come in stampaggio) comporta la necessità di considerare i tempi di setup: occorre quindi ottimizzare quanto più possibile i tempi di fermo per cambio stampo o modello e considerare la disponibilità delle attrezzature durante la pianificazione. Un sistema APS correttamente configurato per la fonderia consente inoltre di considerare come vincolo alcune proprietà fisiche che condizionano la produzione dei getti (siano essi di alluminio, ghisa o acciaio) come ad esempio la temperatura di colata del getto per pianificare la produzione di getti con caratteristiche simili in uno stesso batch.

## APS – FEATURES

What are the features of an APS system that enable you to do all this?

- Finite capacity scheduling of each individual resource.
- Planned use of models/moulds.
- Management of alloys in furnaces.
- Creation of different planning scenarios to choose from (“what-if” scenarios).

## THE PRODUCTION PROCESSES TO BE SUPPORTED AND THE ANSWERS AN APS SYSTEM PROVIDES

### Assignment of specific resources by product

The planned use of the model (or mould) is a determining factor for correct production scheduling. During some casting stages (e.g. during forming as well as during moulding), a production change involves the need to consider setup times: it is therefore necessary to optimise downtime for mould or model changes as much as possible and consider equipment availability during planning. An APS system that has been correctly configured for the foundry also makes it possible to consider certain physical properties that affect the production of the castings (whether these are made of aluminium, cast iron or steel), such as the casting temperature, as a constraint, in order to plan the production of castings with similar characteristics in the same batch.

### Vincoli di magazzino

La materia prima è un fattore fondamentale in fonderia ed acquistarla nel momento giusto lo è ancora di più. Un sistema APS rende semplice questa attività attraverso la creazione automatica di piani di produzione nel rispetto delle disponibilità attuali e future, evidenziando la curva di consumo del materiale (alluminio, materie prime, materiali ausiliari) nel tempo con l'avanzare della pianificazione della produzione e calcolando il recupero del boccale e sfrido dopo le operazioni di taglio.

### Integrazione fra piano di produzione e spedizione

Quando il piano di produzione è pronto, è possibile sfruttare la schedulazione delle spedizioni. Questo permette di abbassare i costi causati dai veicoli fermi in attesa che i prodotti vengano completati e fornisce piani di spedizione semplici ed accurati permettendo di inserire informazioni sulla destinazione della merce. Specificando la dimensione dei lotti e dei veicoli utilizzati, il sistema può indicare quando un veicolo può partire a pieno carico.

### CONCLUSIONI

Rispondere proattivamente ai cambiamenti aziendali interni ed esterni, come ad esempio reagire all'attuale instabilità causata dal Covid-19, rappresenta una sfida che tutte le fonderie dovranno affrontare nei prossimi anni. Sfruttando le funzionalità avanzate di un sistema APS, le aziende sono supportate nel conseguimento di obiettivi sfidanti attraverso la pianificazione e la simulazione di scenari produttivi (aumento e diminuzione della capacità produttiva, dei turni di lavoro e della disponibilità del personale) che permettano di modulare le reazioni sulla base delle previsioni per consentire azioni rapide e tempestive basate su dati concreti.

Matteo Sangiorgi, RC informatica

Questo articolo è stato inviato dall'autore dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 35° Congresso Tecnico di Fonderia, organizzato da Assofond il 12, 13, 16, 17 novembre 2020. ■

### Warehouse constraints

*Raw material is a key factor in the foundry, and buying it at the right time is even more so. An APS system makes this activity simple, thanks to the automatic creation of production plans in line with current and future availability, highlighting the consumption curve of the material (aluminium, raw materials, auxiliary materials) over time as production planning progresses, and calculating the recovery of the excess material and scrap after the cutting operations.*

### Integration between production and shipping plans

*When the production plan is ready, it is possible to take advantage of shipment scheduling. This leads to lower costs due to vehicles at a standstill waiting for the products to be completed and provides simple, accurate shipping plans in which information on the destination of the goods can be entered. By specifying the size of the lots and vehicles used, the system can indicate when a vehicle can leave fully laden.*

### CONCLUSIONS

*Proactively responding to internal and external business changes, such as reacting to the current instability caused by COVID-19, represents a challenge that all foundries will have to face in the coming years. By taking advantage of the advanced features of an APS system, companies are supported in achieving challenging objectives through the planning and simulation of production scenarios (increase and decrease in production capacity, work shifts and staff availability), enabling them to modulate their reactions in relation to forecasts, to ensure quick, prompt action based on concrete data.*

Matteo Sangiorgi, RC Informatica.

*This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 35th Foundry Technical Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 12th, 13th, 16th and 17th November 2020. ■*



# FONDERIE: NUOVI MERCATI CON L'INTERNAZIONALIZZAZIONE

Vuoi compiere il grande passo verso i mercati internazionali? Ecco perché scegliere noi di Ramark, presenza costante e grande esperienza sul mercato nazionale ed estero.



## CI PONIAMO LE DOMANDE GIUSTE PER DARTI LE RISPOSTE CHE CERCHI!

Quello delle fonderie è un settore tanto complesso quanto affascinante, in cui la nostra conoscenza approfondita è sempre accompagnata da un costante aggiornamento da parte di tutto il team Ramark, per stare sempre al passo con i progressi tecnologici e le richieste dei mercati.

## RAMARK: ESPERTI DAL 1988!

Da oltre 30 anni ci occupiamo di sviluppo commerciale e internazionalizzazione d'impresa, con particolare interesse negli ambiti legati alla meccanica e alle diverse tecnologie fusorie.

Siamo un team di **professionisti esperti**, sempre pronti a offrire il massimo in ogni settore. La nostra esperienza e la **conoscenza specializzata del settore export** sono il primo valore aggiunto per la tua attività. Ma ciò che possiamo offrirti è molto di più. Inserire una figura esterna, altamente formata e competente, permetterà alla tua azienda di acquisire un **nuovo punto di vista**, una visione oggettiva che, con il suo bagaglio di esperienze in realtà diverse arricchirà notevolmente il tuo business.

Il nostro TEM potrà essere di supporto con nuove idee per **crescere nei mercati esteri** ma anche per rafforzare l'identità della tua azienda.

## QUALI SONO LE CARATTERISTICHE NECESSARIE PER AIUTARE LE AZIENDE NELL'INTERNAZIONALIZZAZIONE?

Primo fra tutti è l'**esperienza trentennale** nel comparto fonderia, in tutti i settori di utilizzo di getti e fusioni di qualunque tipo. La nostra forte penetrazione nei mercati di impiego, come automotive, mezzi industriali, MMT, macchine edili, compressori e tanti altri ancora.

Non passa inosservata la nostra **assistenza a tutti i Partner Ramark di fonderia**, nella discussione di progetti cliente, che implicino l'impiego di fusioni, con eventuale ricerca o sviluppo di subfornitori che possano risolvere problematiche di finitura.

Un altro plus importante è l'esperienza nella presentazione di tutte le tecnologie e le relative caratteristiche tecniche di fonderia, seguito da un'ottima conoscenza dei mercati mondiali.

L'ultimo plus ma non per questo meno importante è la **perfetta padronanza del lessico di fonderia**. La nostra filosofia aziendale si basa su questi concetti principali, che riteniamo molto importanti per portare avanti un progetto di successo. Attraverso un network di fidati corrispondenti locali, **siamo in grado di raggiungere operativamente oltre 60 Paesi nel mondo**, progettando e concretizzando con cura e professionalità **strategie di espansione commerciale**. Potrebbe essere la soluzione per portare il tuo business al livello successivo! Sei pronto a conquistare nuovi mercati in Italia e in tutto il mondo? Dai il via alla **tua crescita!**

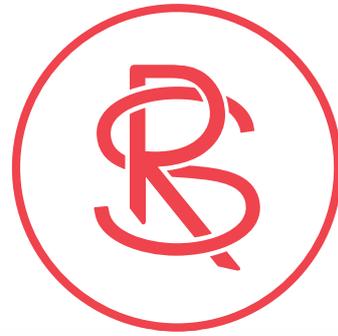
## COME RIUSCIRE AD INTERNAZIONALIZZARE IL PROPRIO BUSINESS?

*Ramark, un pilastro per le aziende fondiarie.*

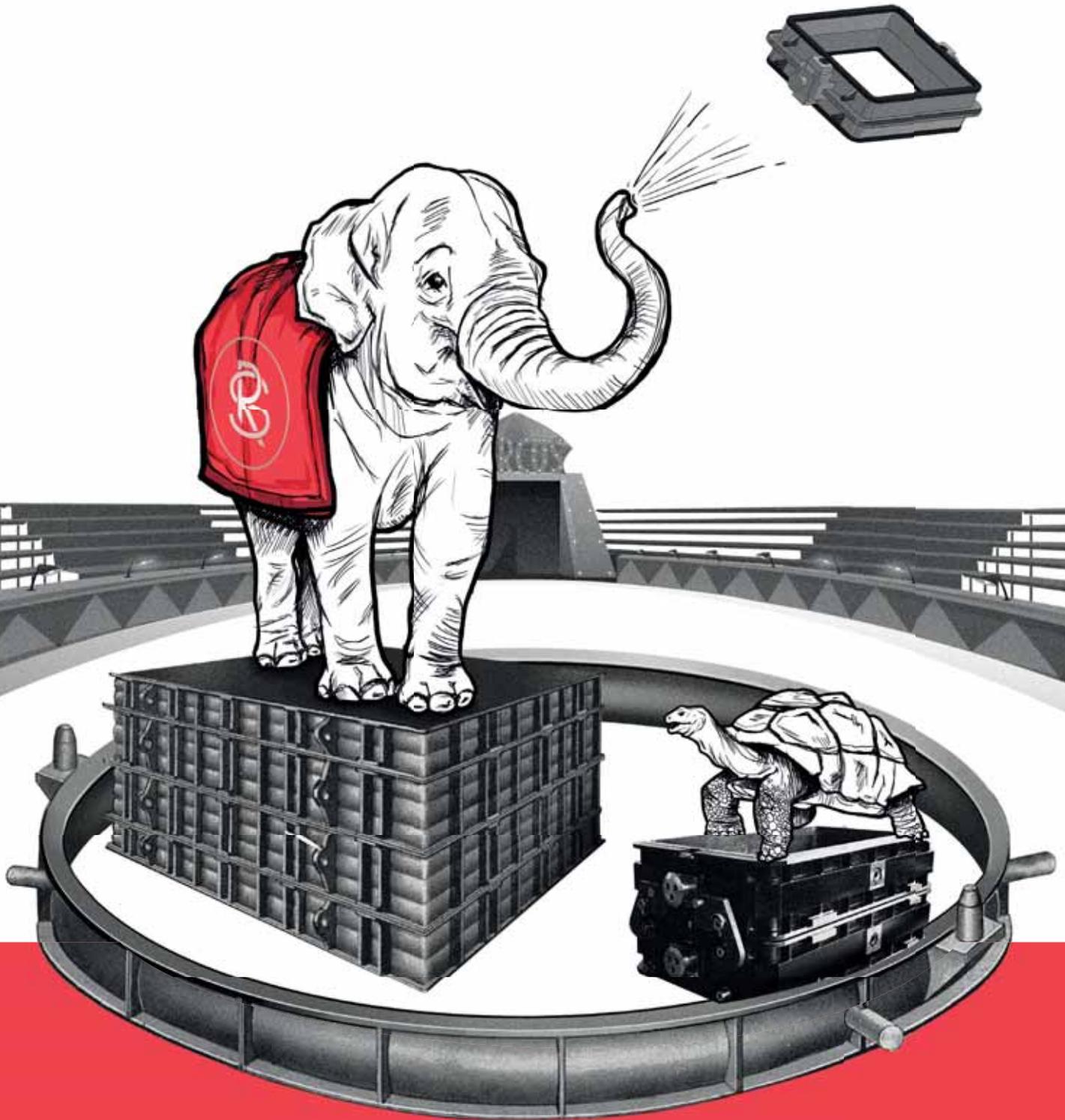
- **ESPERIENZA TRENTENNALE**
- **ASSISTENZA AI PARTNER DI FONDERIA**
- **OTTIMA CONOSCENZA DEI MERCATI DI SBOCO PER COMPONENTI DI FONDERIA**
- **PERFETTA PADRONANZA DEL LESSICO DI FONDERIA**



+ Qualità =

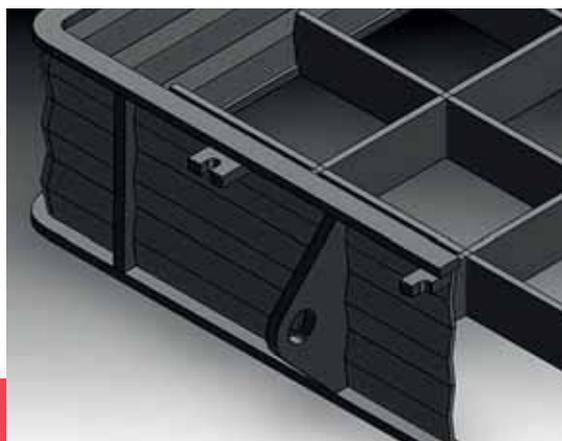
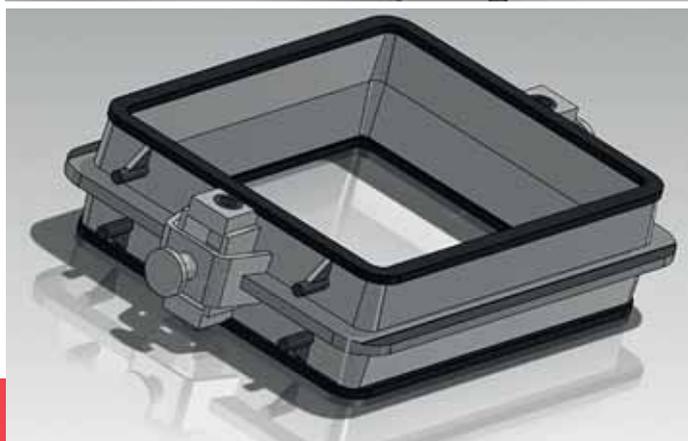
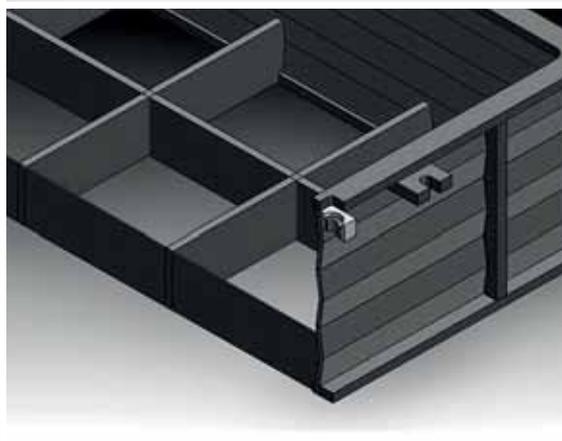
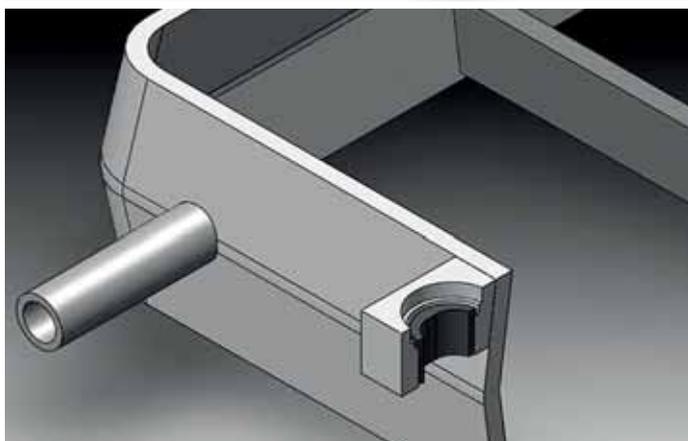
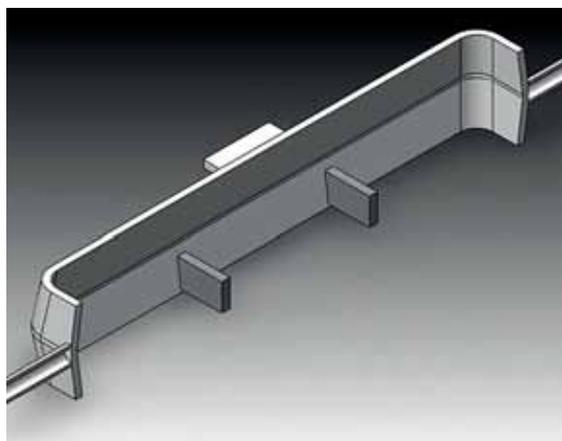
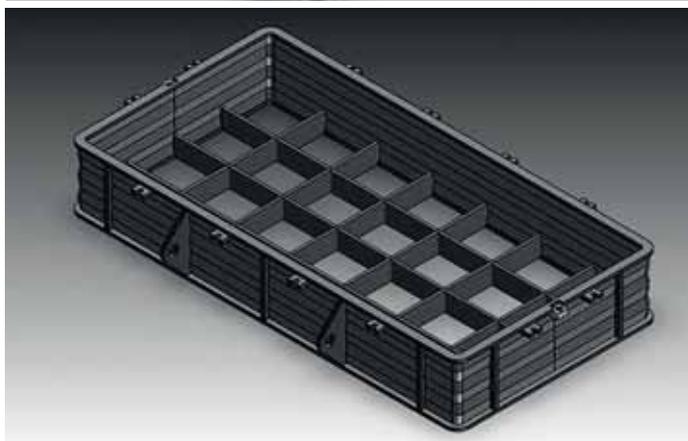
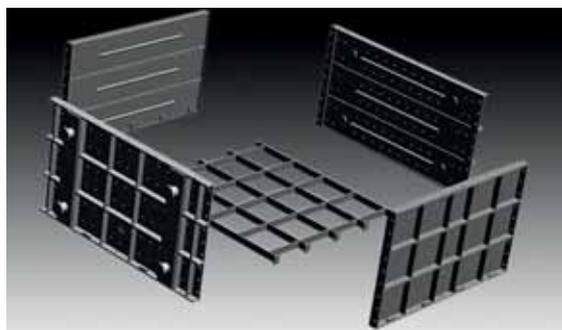
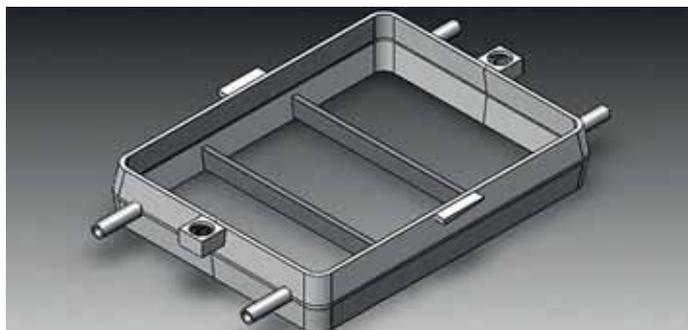


ROBUSTEZZA • LEGGEREZZA • LUNGA VITA



**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 CAROSSELLO - 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

# PULIZIA MACCHINE UTENSILI

## MACCHINE PER PRESSOFUSIONE VASCHE LUBROREFRIGERANTI



- Lavaggio totale di macchine utensili, isole per pressofusione e impianti anche nei punti meno accessibili.
- Svuotamento, lavaggio e sanificazione di vasche.
- Filtrazione di trucioli e morchie dai refrigeranti.

- Lavaggio a bassa pressione con idropulitrici a caldo che non danneggiano i dispositivi più delicati della macchina.

- Tempi di esecuzione rapidi, fermi macchina ridottissimi.
- Maggior vita della macchina e degli olii.
- Riduzione della flora batterica nelle vasche.

**RIDUCIAMO  
I COSTI DI PULIZIA**

**INCREMENTIAMO LA PRODUTTIVITÀ**

### COSA DICONO DI NOI



"Ci serviamo di Consergest-Tech per la pulizia periodica delle nostre macchine utensili e delle macchine di pressofusione del reparto fonderia. Tempi di esecuzione e risultati sono davvero soddisfacenti e non sarebbe possibile ottenerli senza la loro competenza e attrezzatura. I nostri clienti nazionali ed internazionali del settore automobilistico hanno apprezzato la pulizia e l'efficienza delle nostre macchine".

Federico Grassini - Responsabile ecologia e sicurezza Dell'Orto S.p.A.



"Da 60 anni nel mercato dei lubrificanti, in tema di sanificazione di vasche di contenimento dei lubrorefrigeranti e di macchine utensili, ci affidiamo a dei veri specialisti del settore: Consergest-Tech. Dopo i loro interventi per la bonifica degli impianti, i nostri lubrificanti possono lavorare nelle migliori condizioni. Si ottimizza la resa e la vita degli olii e si riducono i costi per lo smaltimento degli esausti.

Feraboli Lubrificanti - Mobil Authorized Distributor per PC-RE-PC-BG-CR-PV-LD



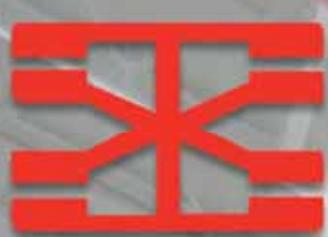
"Altre aziende hanno eseguito la pulizia dei nostri centri di lavoro orizzontali e delle relative vasche, ma i risultati ottenuti con Consergest-Tech sono davvero eccellenti. Ogni componente delle macchine viene pulito e sanificato a caldo, e per noi che produciamo componenti oleodinamici, avere precisione e macchine efficienti è fondamentale. Consergest-Tech è il partner giusto per mantenere le nostre macchine al top della funzionalità".

Andrea Barani - Amministratore 3B Fluid Power

VISIONATE I VIDEO DELLE  
LAVORAZIONI SUL SITO  
[WWW.CONSERGEST.IT](http://WWW.CONSERGEST.IT)



Via Zibordi, 4 - Reggio Emilia (RE)  
Telefono 0522 930130  
[www.consergest.it](http://www.consergest.it)  
[info@consergest.it](mailto:info@consergest.it)



# **SOGEMI**

ENGINEERING Srl



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



**"INORG REC"** Rigenerazione sabbie con  
legante inorganico  
KIA MOTORS  
KOREA



**"MOULDING LOOP"** Impianto di formatura e  
rigenerazione termica totale della sabbia  
ELICHE RADICE  
ITALIA

Via Gallarate, 209 - 20151 MILANO (Italy)

Tel. +39 02 38002400

[www.sogemieng.it](http://www.sogemieng.it) - [info@sogemieng.it](mailto:info@sogemieng.it)

Certificazione ISO 9001:2015



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

# RESISTENZA ALLA FATICA E ALLA PROPAGAZIONE DELLA FRATTURA DI UNA GHISA DUTTILE PERLITICA

## *Notch fatigue and crack growth resistance of pearlitic ductile cast iron*

In questo lavoro, indaghiamo l'effetto della porosità da ritiro sul comportamento a fatica di ghise duttili perlitiche (DCI). Le prove di fatica alternata vengono eseguite su provini lisci e provini con intagli a V progettati per massimizzare il gradiente di sollecitazione all'intaglio. La teoria della distanza critica (TCD) e il criterio di densità di energia di deformazione (SED) sono utilizzati per prevedere il volume di processo in cui si attivano i fenomeni di danneggiamento, che portano all'innesco e alla propagazione delle cricche di fatica. La lunghezza critica  $L$  (TCD) e il volume di controllo di raggio  $R1$  (SED) vengono calcolati a partire dalla distribuzione delle sollecitazioni all'apice dell'intaglio determinata mediante analisi agli elementi finiti, utilizzando il fattore di intaglio a fatica come parametro rappresentativo della sensibilità a fatica del materiale.

Un attento studio dei difetti presenti nel materiale (porosità da ritiro) viene effettuato sia mediante scansione tomografica (CT) del volume del provino che mediante analisi frattografica per identificare i difetti critici che agiscono come siti di nucleazione della cricca. Queste informazioni, insieme ai parametri TCD e SED, vengono utilizzate per spiegare i bassi valori di sensibilità all'intaglio in termini di probabilità che il difetto critico si trovi nel volume criticamente sollecitato durante la prova. Si osserva infatti una netta differenza in termini di sito di nucleazione della cricca tra i provini lisci e quelli intagliati: i primi soffrono per il ruolo determinante svolto dai pori di ritiro poiché un grande volume di materiale è criticamente sollecitato, mentre nei secondi, al contrario, i pori non sembrano giocare un ruolo predominante nel processo di nucleazione.

*In this work, we investigate the effect of solidification shrinkage porosity on the fatigue behavior of pearlitic ductile cast irons (DCI). Fully reversed fatigue tests are carried out on plain specimens and specimens with sharp V-notches designed to maximize the stress gradient at the notch. The Theory of Critical Distance (TCD) and the Strain Energy Density criterion (SED) are used for the prediction of the process volume where the damage phenomena are activated, leading to the initiation and first propagation of fatigue cracks. The critical length  $L$  (TCD) and the control volume of radius  $R1$  (SED) are calculated starting from the stress distribution at the notch tip determined from finite element analyses, using the fatigue notch factor as a parameter representative of the fatigue sensitivity.*

*A careful study of the defects present in the material (shrinkage porosity) is carried out both by tomographic scan of the specimen volume and by fractographic analysis, to identify the critical defects acting as crack initiation sites. This information, along with the TCD and SED parameters, is used to explain the low values of notch fatigue sensitivity in terms of probability that the critical defect would be immersed in the volume critically stressed during fatigue. Indeed, a clear difference appears between crack damage occurring in plain and notched specimens, the first ones suffer for the determinant role played by the shrinkage defects since a large volume of material is critically stressed. On the contrary for notched specimens the solidification defects do not play the predominant role in the crack initiation process.*

## INTRODUZIONE

La ghisa duttile (DCI), grazie alle buone proprietà meccaniche statiche ottenibili in seguito ai miglioramenti nella tecnologia di colata, sta diventando una valida alternativa all'acciaio in molti componenti strutturali sottoposti a sollecitazioni basse o moderate, come alberi motore, parti di turbine eoliche, tubi, pompe. Inoltre, rispetto all'acciaio, la ghisa duttile è più facile da fondere in forme complesse, è meno densa e può soddisfare i requisiti meccanici senza costosi trattamenti termici.

Molte delle applicazioni in cui la DCI è un possibile sostituto dell'acciaio coinvolgono carichi ciclici. D'altro canto, però, le proprietà di fatica della ghisa sono generalmente inferiori a quelle dell'acciaio a causa della peculiare microstruttura, caratterizzata dalla presenza di grafite e vari tipi di difetti di colata come porosità da ritiro, inclusioni e altre impurità che agiscono come concentratori degli sforzi [1-4]. Inoltre, l'ampia variabilità nella morfologia di questi difetti si traduce in un'ampia dispersione dei dati sulla resistenza a fatica che influisce negativamente sull'affidabilità meccanica delle parti in ghisa. Molti componenti meccanici industriali presentano tipicamente intagli e scanalature che intensificano localmente le sollecitazioni e che devono quindi essere presi in considerazione nella previsione della vita a fatica. In altre parole, quando si progettano componenti meccanici in DCI, devono essere considerati sia gli effetti della microstruttura che della geometria [1,5,6]. Sfortunatamente, fino ad oggi non sono disponibili criteri di progettazione affidabili per componenti in DCI con intagli. La teoria della distanza critica (TCD) e il criterio della densità di energia di deformazione (SED) sono due approcci promettenti per la previsione della sensibilità all'intaglio e ai difetti intrinseci del limite di fatica [7-10]. Entrambi gli approcci si basano sull'idea che la fatica dei provini intagliati non è controllata dalla sollecitazione massima all'apice dell'intaglio ma dalla sollecitazione mediata su una certa lunghezza critica  $L$  (TCD) o all'interno di un volume di un raggio di controllo  $R_I$  (SED). Entrambi i parametri sono proprietà del materiale e sono determinati sperimentalmente, secondo la formulazione tradizionale di questi approcci, dal limite di fatica di provini lisci e dall'ampiezza del fattore di intensità degli sforzi di soglia.

I parametri TCD e SED possono essere calcolati e correlati alle dimensioni e alla distribuzione dei difetti critici presenti nel materiale (porosità da ritiro). In questo modo è possibile studiare gli effetti combinati di severità dell'intaglio, microstruttura e difettosità, consentendo di valutare il contributo al danneggiamento esercitato dai pori e da altre caratteristiche

## INTRODUCTION

Ductile cast iron (DCI), due to its good static mechanical properties achievable thanks to the improvements in casting technology, is becoming a viable alternative to steel in many low-to-moderately stressed structural components, such as crankshafts, wind turbine parts, pipes, pumps. Moreover, compared to steel, DCI is easier to cast in complex shapes, it is less dense and can meet the mechanical requirements without expensive heat treatments. Many of the applications where DCI is a possible replacement for steel involve cyclic loads. Unfortunately, the fatigue properties of cast iron are generally inferior to those of steel due to the peculiar microstructure of DCI, characterized by the presence of graphite and various types of casting defects such as shrinkage porosity and inclusions and other impurities that act as stress concentrators [1-4]. In addition, the wide variability in the morphology of these defects translates into a wide scatter in fatigue strength data that negatively affects the mechanical reliability of cast iron parts. Many practical engineering components typically present notches and grooves that locally intensify stresses and that need to be accounted for in the prediction of fatigue life. In other words, when designing mechanical components in DCI, both the effects of the peculiar micro-structure and of the geometry should be considered [1,5,6]. Unfortunately, till today reliable design criteria for notched DCI members are not available. The Theory of Critical Distance (TCD) and the Strain Energy Density criterion (SED) are two promising approaches for the prediction of the sensitivity of the fatigue limit to notches and intrinsic defects [7-10]. Both approaches rely on the idea that fatigue of notched specimens is not controlled by the maximum stress at the notch tip but by the stress averaged over a certain critical length  $L$  (TCD) or inside a volume of a control radius  $R_I$  (SED). Both parameters are material properties and are determined experimentally, according to the traditional formulation of these approaches, from the fatigue limit of plain specimens and the threshold stress intensity factor range.

The TCD and SED parameters can be calculated for DCI and correlated with the dimensions and distribution of the critical defects present in the material (shrinkage porosity). In this way the combined effects of notch severity, materials microstructure and defectiveness can be investigated thus allowing to evaluate the concurrent contribution to damage exerted by pores and other microstructural features in the process volume during cyclic loading.

The aim of this paper is to apply the TCD and SED

microstrutturali nel volume di processo durante la sollecitazione ciclica.

Lo scopo di questo articolo è applicare gli approcci TCD e SED allo studio della fatica ad intaglio di una ghisa duttile perlitica. Si sono eseguite prove di fatica alternata (rapporto di carico  $R = -1$ ) su provini lisci e con intagli a V progettati per massimizzare il gradiente di sollecitazione presso l'apice dell'intaglio. Sono state quindi eseguite analisi microstrutturali e frattografiche per studiare l'effetto combinato dell'intaglio e della difettosità del materiale sul comportamento a fatica.

**MATERIALI**

Le prove sperimentali sono state eseguite su una ghisa duttile perlitica EN-GJS-600-3 di composizione chimica riportata in Tab. 1.

I provini sono stati lavorati da getti cilindrici aventi diametro e altezza rispettivamente di 300 mm e 520 mm. Questi cilindri, essendo abbastanza compatti, hanno un modulo termico di 5.8 cm paragonabile, o anche superiore, a quello di grandi getti con geometrie più complesse.

Per rivelare la microstruttura, i campioni sono stati inglobati e lappati utilizzando carte abrasive in SiC in progressione dalla 220 alla 4000 e quindi sono stati lucidati utilizzando una pasta diamantata da 3 µm e poi una sospensione di allumina da 0.04 µm. In Fig. 1 sono mostrati i provini metallografici dopo l'attacco al Nital: si può osservare come la microstruttura sia principalmente perlitica, con i noduli di grafite circondati da un anello ferritico.

I parametri caratteristici di resistenza ottenuti mediante prove di trazione convenzionali e misure di durezza sono riportati in Tab. 2.

**PROVE DI FATICA**

La caratterizzazione a fatica (rapporto di carico -1) viene eseguita sia su provini lisci che con intaglio a V acuto. Tutti i provini vengono estratti dalle fusioni

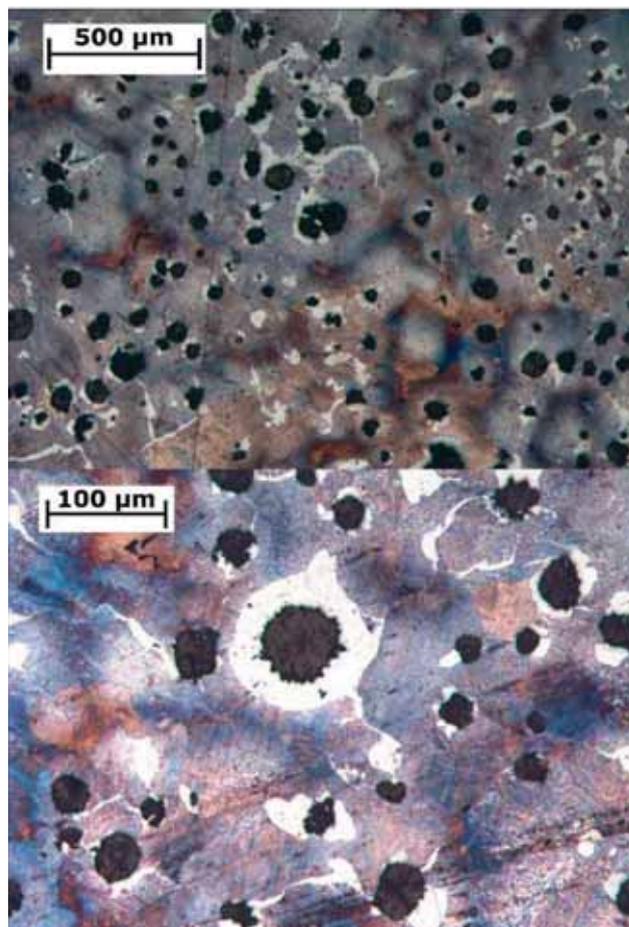


Fig. 1 - Microstruttura osservata nei provini in EN-GJS-600-3 a due livelli di ingrandimento diversi.

Fig. 1 - Microstructure of the EN-GJS-600-3 coupons cast for this work shown at two magnification scales.

approaches to the study of notch fatigue of pearlitic DCI. Fully reversed fatigue tests are carried out on plain specimens and specimens with sharp V-notches designed to maximize the stress gradient at the notch. Microstructural and fractographic analyses are carried out to investigate the combined effect of

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Mg
3.55	2.39	0.28	0.038	0.009	0.52	0.02	0.046

Tab. 1 - Composizione chimica della ghisa duttile perlitica (% in peso), balance Fe.

Tab. 1 - Chemical composition (wt. %), balance Fe.

	UTS [MPa]	$\sigma_{ys0.2}$ [MPa]	A %	HB
Media / Mean value	458	363	2	198
Dev. Standard / Std. deviation	15	8	0.5	4

Tab. 2 - Proprietà meccaniche quasi-statiche.

Tab. 2 - Material static strength parameters and hardness.

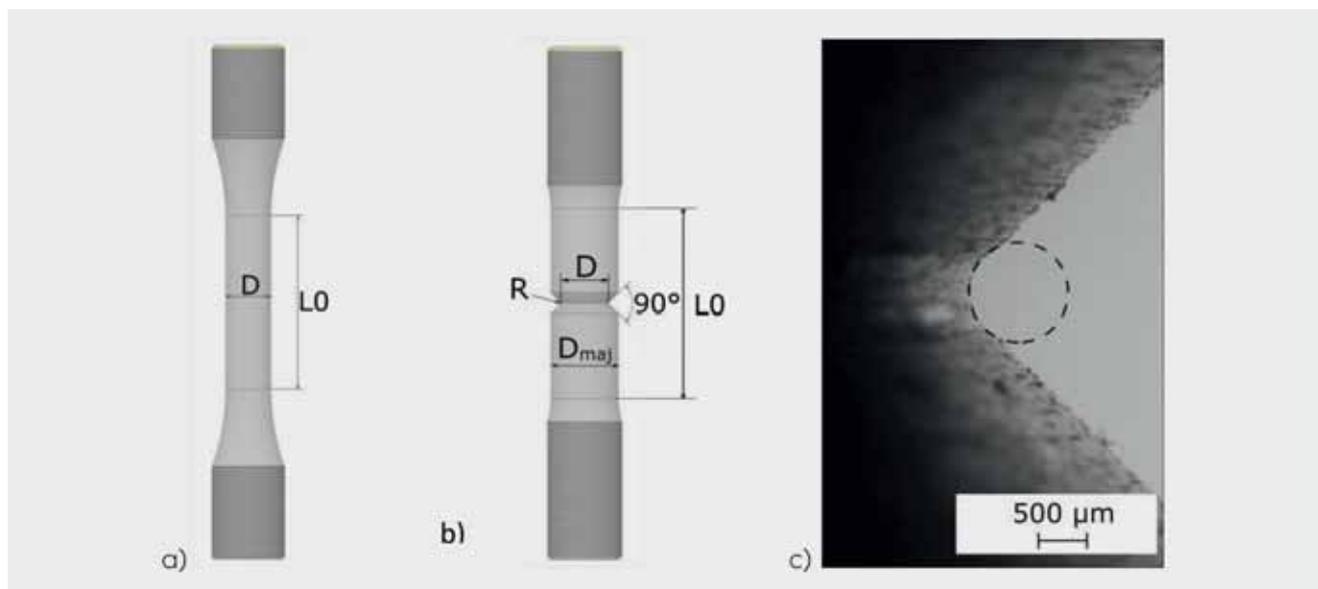


Fig. 2 –Geometria dei provini utilizzati per le prove di fatica: a) provini lisci, b) provino con intaglio a V, c) immagine ottenuta allo stereo microscopio per misurare il raggio di fondo intaglio dei provini intagliati.

Fig. 2. Geometries of the specimens used for the fatigue characterization: a) plain specimen, b) V-notched specimen, c) stereographic picture used to measure the notch root radius of the V-notched specimen.

cilindriche e torniti alle geometrie finali mostrate in Fig. 2.

Gli intagli a V sono lavorati con un angolo di apertura di  $90^\circ$  e raggi di raccordo molto piccoli alla radice dell'intaglio. Il raggio di raccordo sono stati misurati mediante uno stereomicroscopio come mostrato in Fig. 2c. Le dimensioni dei campioni e il numero di campioni sono riportati nella Tab. 3.

Le prove di fatica alternata (rapporto di carico -1) sono state condotte a frequenze comprese tra 120 e 180 Hz, a temperatura ambiente, utilizzando una macchina a risonanza Rumul dotata di una cella di carico da 50 kN. La resistenza alla fatica a  $5 \times 10^6$  cicli è stata determinata utilizzando la procedura *stair-case* basata su 15-25 test. Alcuni campioni sono stati testati per studiare il regime di fatica a vita finita compreso tra  $10^5$  e  $5 \times 10^6$  cicli a rottura.

notches and material defectiveness on the fatigue behavior.

#### MATERIAL

The experimentation is performed on an EN-GJS-600-3 pearlitic DCI of chemical composition listed in Tab. 1.

The test specimens were machined from cylindrical coupons having diameter and height of 300 mm and 520 mm, respectively. These cylinders, being quite compact, have a thermal modulus of 5.8 cm which is comparable and often higher than that of large castings with more complex geometries.

The microstructure is characterized by conventional metallographic analyses. Samples are mounted and ground from 220 to 4000 mesh SiC abrasive papers. The final polishing is done using a 3-micron diamond

Tipo di provino Specimen type	Geometria nominale Nominal geometry			Raggio di fondo intaglio R Notch radius [mm]	Numero di provini Number of specimens
	D [mm]	D <sub>maj</sub> [mm]	L <sub>0</sub> [mm]		
Liscio Smooth	20	-	75	-	25
	6.5	-	43	-	25
Intagliato Notched	14	20	56	0.5±0.1	25
	6.5	9.3	20	0.17±0.01	25

Tab. 3 - Parametri geometrici dei provini utilizzati per le prove di fatica.

Tab. 3 - Dimensions of the specimens used for the fatigue characterization.

La scelta delle geometrie dei provini è stata dettata dalla necessità di esplorare intagli di diversa acutezza: i provini con intaglio più acuto ( $R = 0.17$  mm) hanno un fattore teorico di concentrazione della sollecitazione  $K_t$  pari a 4.36, mentre in quelli meno acuti ( $R = 0.5$  mm)  $K_t = 3.74$ . Entrambe le geometrie del campione vengono utilizzate per dedurre la lunghezza critica  $L$  (TCD) e il raggio del volume di controllo  $R1$  (SED) come descritto in [8,9].

L'applicazione dei metodi TCD a SED, che si basano sull'ipotesi di un continuo omogeneo, all'analisi di materiali intrinsecamente difettosi può essere discutibile, poiché i parametri dei materiali sono calibrati utilizzando i risultati di prove di fatica su provini lisci, che campionano un grande volume di materiale e quindi una vasta popolazione di difetti intrinseci. Inoltre, la dimensione del volume interessato dal fenomeno della fatica alla radice dell'intaglio è molto più piccola riducendo così drasticamente la probabilità di inglobare un difetto di dimensione critica. Tuttavia, la lunghezza critica calcolata  $L$  e il raggio del volume di controllo  $R1$  possono essere utilizzati per fornire una stima approssimativa del volume di processo.

Il noto modello di Murakami suggerisce di utilizzare il parametro  $\sqrt{area}$  per caratterizzare le dimensioni dei difetti critici in cui può iniziare la cricca da fatica. Al fine di ottenere una visione generale della difettosità interna connessa con i pori da ritiro di solidificazione, un campione liscio fratturato ( $D = 6.5$  mm) è stato scansionato utilizzando un sistema di tomografia computerizzata a raggi X (Nikon Metrology MCT255, dimensione voxel  $9.5 \mu\text{m}$ ). Per completare l'analisi dei difetti critici che portano alla rottura del campione è stata eseguita un'attenta analisi frattografica al microscopio elettronico a scansione (JEOL JSM-IT300LV).

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Le resistenze a fatica a  $5 \times 10^6$  cicli sono riportate nella Tab. 4, mentre il fattore d'intaglio a fatica  $K_f$  è definito dalla

$$K_f = \frac{\sigma_{a,liscio}}{\sigma_{a,intagliato}}$$

(dove  $\sigma_a$  è l'ampiezza di tensione come da norma UNI 3964).

Per tenere conto dei possibili effetti dimensionali sono stati considerati, quando possibile, i risultati corrispondenti alla stessa sezione trasversale. È da considerare che le resistenze a fatica ottenute testando provini lisci con diametri diversi sono praticamente indistinguibili.

*paste followed by a 0.04-micron alumina suspension. Nitral etching is used to reveal the microstructure. The mainly pearlitic microstructure, the ferritic layer surrounding graphite nodules, as well as the morphology and distribution of graphite can be appreciated in the micrograph shown in Fig. 1.*

*The characteristic strength parameters obtained by conventional tensile tests and hardness measurements are reported in Tab. 2..*

## FATIGUE EXPERIMENTS

*The fatigue characterization is carried out both on plain and notched specimens. All the specimens are extracted from the cylindrical coupons and turned to the final geometries shown in Fig. 2.*

*Sharp V-notches are machined with  $90^\circ$  aperture angle and very small fillet radii at notch root. The correspondence of the fillet radius to the nominal values was verified by means of measurements with a stereomicroscope as shown in Fig. 2c. Typical dimensions of the specimens and number of specimens are reported in Tab. 3.*

*Fully reversed tensile fatigue tests (load ratio  $R=-1$ ) were conducted at frequencies ranging from 120 to 180 Hz, at room temperature, using a Rumul resonant testing machine equipped with a load cell of 50 kN. The fatigue strength at  $5 \times 10^6$  cycles was determined using the staircase procedure based on 15 to 25 tests. Some specimens were tested to investigate the finite life fatigue regime between  $10^5$  and  $5 \times 10^6$  cycles to failure.*

*The choice of the specimen geometries was dictated by the necessity to explore different notch severities: the specimens carrying the sharpest notch ( $R=0.17$  mm) have a theoretical principal stress concentration factor  $K_t=4.36$ , whereas the less sharp notched ( $R=0.5$  mm) produces in the specimen a  $K_t=3.74$ . Both specimen geometries are used to deduce the critical length  $L$  (TCD) and the radius of the control volume  $R1$  (SED) as described in [8,9].*

*The application of the TCD a SED methods, that are based on the hypothesis of homogeneous continuum, to the analysis of intrinsically flawed materials can be questionable, since material parameters are calibrated using the results of fatigue test on smooth specimens, which sample a large volume of material and therefore a large population of intrinsic defects. The dimension of the critical volume at notch root is much smaller thus drastically reducing the probability of encompassing a defect of critical size. Nevertheless, the calculated critical length  $L$  and control volume radius  $R1$  can provide an approximate estimation of the process volume.*

*The well-known Murakami area model suggest us-*

	Provini lisci / Smooth specimens		Provini intagliati / Notched specimens	
D [mm]	20	6.5	14	6.5
$\sigma_a$ [MPa]	163	158	113	124
s [MPa]	11.6	18.5	2.1	14.9
$K_f$			1.44*	1.27

\* $K_f$  è stimato utilizzando la resistenza a fatica dei provini lisci D20 / \* $K_f$  is estimated using the fatigue strength of the D20 smooth specimens.

Tab. 4 - Risultati delle prove di fatica ( $\sigma_a$  è la resistenza a fatica a  $5 \times 10^6$  cicli, s è la deviazione standard).

Tab. 4 - Results of the fatigue tests ( $\sigma_a$  is the fatigue strength at  $5 \times 10^6$  cycles, s the standard deviation).

Sono stati ottenuti fattori di fatica ad intaglio relativamente piccoli, evidenziando una limitata sensibilità a fatica da intaglio del materiale che non può essere spiegata semplicemente considerando la microstruttura perlitica e il raggio molto piccolo in corrispondenza degli intagli acuti.

Un ruolo molto importante è svolto dai pori di ritiro, come si può osservare nelle figure seguenti. Nella Fig. 3a è mostrata la popolazione di difetti rilevata mediante analisi tomografica sulla parte centrale di un campione liscio rotto (D = 6.5 mm, l'altezza del volume scansionato è 16 mm). Il difetto critico che funge da sito di innesco è chiaramente identificato. La distribuzione di probabilità cumulativa dei difetti è tracciata in Fig. 3b.

Per lo stesso campione, la frattografia SEM di Fig. 4 conferma il sito di inizio in corrispondenza del grande poro, indicato da una freccia in Fig. 3a.

Un'analisi quantitativa dei difetti critici che hanno agito come siti di inizio della frattura è stata con-

ing the  $\sqrt{\text{area}}$  parameter to characterize the dimensions of the solidification critical defects where fatigue crack may initiate. In order to get a general view on the internal defectiveness connected with solidification shrinkage pores, a fractured plain specimen (D=6.5mm) was scanned using a metrological micro X-ray computed tomography system (Nikon Metrology MCT255, voxel size 9.5  $\mu\text{m}$ ). To complete the analysis of the critical defects leading to specimen failure a careful scanning electron microscope (JEOL JSM-IT300LV) fractographic analysis was performed.

## RESULTS AND DISCUSSION

The fatigue strengths at  $5 \times 10^6$  cycles are reported in Tab. 4, the notch fatigue factor  $K_f$  is defined by:

$$K_f = \frac{\sigma_{a,\text{liscio}}}{\sigma_{a,\text{intagliato}}}$$

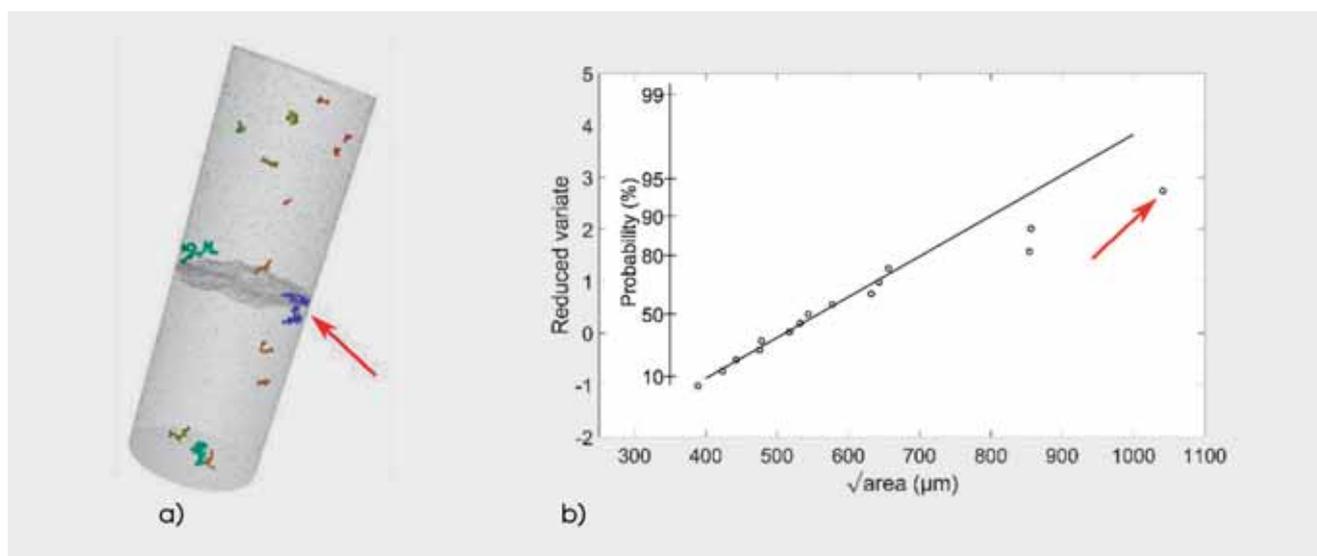


Fig. 3 - Tomografia della parte centrale dello stesso campione mostrato in Fig. 4, che mostra il poro da ritiro che funge da sito di nucleazione della cricca, nonché la distribuzione e la morfologia dei difetti; b) distribuzione di probabilità cumulativa del parametro  $\sqrt{\text{area}}$  dei pori.

Fig. 3 - Tomography of the central part of the same specimen shown in Fig. 4, which shows the shrink-age defect acting as initiation site, as well as defect distribution and morphology; b) extreme values distribution of the solidification defects.

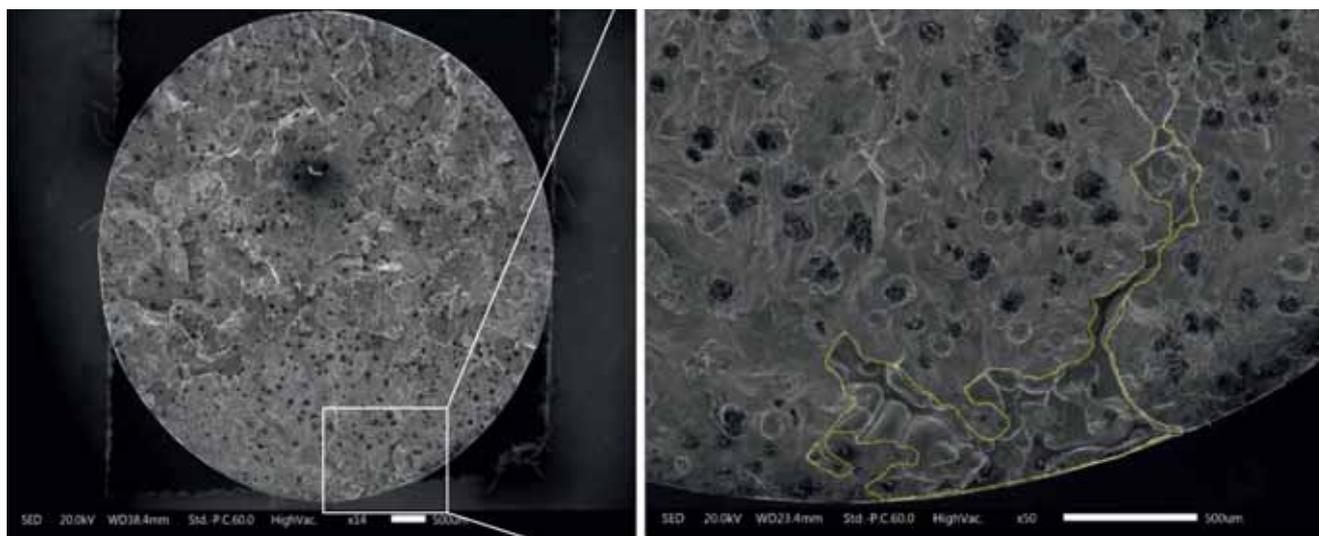


Fig. 4 - Frattografia di un provino liscio (D=6.5 mm) che mostra un poro come sito di nucleazione della cricca di fatica.  
 Fig. 4 - Fatigue cracks nucleated at shrinkage pores at the surface of a plain specimen (D=6.5 mm).

dotta sulla superficie di frattura di 5 provini lisci rotti, sia per D = 20 mm che per D = 6.5 mm.

Il metodo Murakami può essere utilizzato per prevedere la resistenza a fatica dei provini lisci. Come osservato in [5], la valutazione della durezza Vickers della matrice ferritico-perlitica di DCI non è semplice. L'approccio di Deguchi et al. [11] non presenta questo problema in quanto utilizza l'UTS invece che la durezza. Applicando i due metodi nominati e considerando come dimensione del difetto critico medio quelli elencati in Tab. 5, si ottengono i valori di resistenza a fatica mostrati in Tab. 6. C'è un buon accordo con i valori sperimentali che conferma che il difetto più critico gioca un ruolo dominante nel determinare la resistenza a fatica, la quale può quindi essere vista come la tensione di soglia per la non propagazione di fessure preesistenti.

Completamente differenti appaiono le superfici di frattura dei provini intagliati (Fig. 5): il numero e le dimensioni dei pori da ritiro che si osservano sulla superficie di frattura si riducono drasticamente.

To account for possible dimensional effects, the results corresponding to the same cross section are considered, when possible. It should be considered that fatigue strengths obtained testing smooth specimens with different diameters seem to be practically indistinguishable.

Relatively small notch fatigue factors have been obtained, highlighting a limited notch fatigue sensitivity of the material, which cannot be explained by merely considering the pearlitic microstructure and the very small radius at sharp notches.

A very important role is played by the solidification shrinkage defects, as can be observed in the following figures. In Fig. 3a the defects population detected by tomographic analysis over the central part of a broken plain specimen (D=6.5 mm, the height of the scanned volume is 16 mm) is shown. The critical defect acting as failure initiation site is clearly identified. The extreme values distribution of defects is plotted in Fig. 3b.

For the same specimen, the SEM fractography of Fig. 4 confirms the initiation site in correspondence of the

D [mm]	$\sqrt{\text{area}} [\mu\text{m}]$					Dimensione media del difetto Average defect size
	1	2	3	4	5	
20	629	972	621	831	796	770±148
6.5	519	476	725	733	1063	703±232

Tab. 5 - Dimensioni dei pori da ritiro identificati come siti di nucleazione della cricca mediante analisi frattografica al SEM.  
 Tab. 5 - Dimensions of the shrinkage pores identified as crack initiation sites by SEM fractographic analysis.

	Murakami		Deguchi		Experimental	
D [mm]	20	6.5	20	6.5	20	6.5
$\sigma_s$ [MPa]	151	152	154	155	163	158
s [MPa]	4.8	6.7	4.9	6.8	11.6	18.5

Tab. 6 - Confronto tra i valori sperimentali e quelli stimati per i provini lisci ( $\sigma_s$  è la resistenza a fatica a  $5 \times 10^6$  cicli, s è la deviazione standard).

Tab. 6 - Comparison between experimental and estimated values of the fatigue strength ( $\sigma_s$  is the fatigue strength at  $5 \times 10^6$  cycles, s the standard deviation).

Questa osservazione può essere interpretata in termini di estrema localizzazione del processo di fatica causata dalle caratteristiche geometriche dell'intaglio. La probabilità di trovare un difetto critico si riduce drasticamente e altri meccanismi di danneggiamento (noduli di grafite o grafite degenerata) possono diventare competitivi rispetto ai pori.

Per intagli molto acuti il volume del processo si riduce ad un anello toroidale. È possibile ottenere una stima approssimativa del volume di processo utilizzando i parametri TCD e SED. Come spiegato in precedenza, la scelta degli estremi su cui mediare la condizione di stress (TCD) o la densità di energia di deformazione (SED) si basa sui valori calcolati di  $K_f$  ed è quindi influenzata dai risultati ottenuti su provini lisci. Va osservato tuttavia che questo produce una sovrastima del volume di processo.

Rispetto ai volumi di processo dei provini lisci, che

large solidification shrinkage pore, indicated by an arrow in Fig. 3a.

A quantitative analysis of the critical defects that acted as crack initiation sites was conducted on the fracture surface of a sample of 5 broken plain specimens, both for  $D=20\text{mm}$  and  $D=6.5\text{ mm}$ .

The Murakami method can be used to predict the fatigue strength obtained for smooth specimens. As observed in [5], the evaluation of Vickers hardness of the ferritic-pearlitic matrix of DCI is not straightforward. The approach of Deguchi et al. [11] can be used, which requires the evaluation of the UTS. The results obtained by estimating the fatigue strength using the measured defect size in the two approaches are reported in Tab. 6. There is a good agreement with experimental values confirms that the most critical defect plays a dominant role in determining the fatigue strength, that can be seen as the threshold stress for non-propagation of pre-existing cracks.

Completely different appear the fracture surfaces of

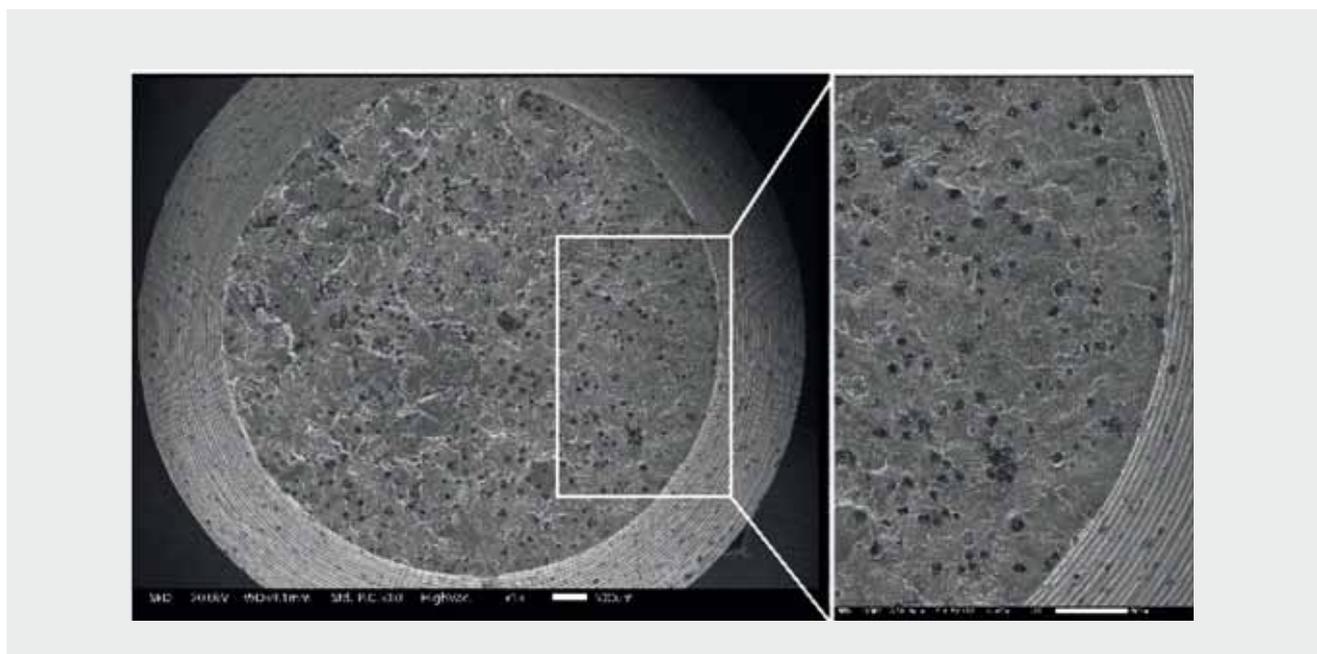


Fig. 5 - Cricche di fatica nucleate sulla superficie di un provino intagliato ( $D=6.5\text{ mm}$ ).

Fig. 5 - Fatigue cracks nucleated at the surface of a notched specimen ( $D=6.5\text{ mm}$ ).

Tipo di provino <i>Specimen type</i>	SED R1 [mm]	TCD L [mm]	Volume di processo <i>Process volume</i> [mm <sup>3</sup> ]
D = 14 mm	0.74	0.72	71.14
D = 6.5 mm	0.46	0.47	11.58

Tab. 7 - Parametri TCD e SED e stima del volume di processo.

Tab. 7 - TCD and SED parameters and estimated of the process volume.

consistono dell'intera lunghezza utile  $L_0$  del provino, i volumi di processo presso gli intagli rappresentano lo 0.6% e lo 0.8% del volume di processo dei provini lisci, rispettivamente per  $D = 14$  mm e  $D = 6.5$  mm. Ciò ha chiaramente un impatto diretto sulla probabilità che un difetto critico si trovi nella regione ad elevata sollecitazione.

Per questo motivo, l'innescò della cricca presso gli intagli non è dettato univocamente dalla presenza di pori ma anche da altre caratteristiche come la distribuzione e la morfologia dei noduli di grafite o inclusioni. Per intagli molto acuti la cricca non nuclea necessariamente ai pori e il nodulo di grafite diventa un sito competitivo per l'innescò, come osservato nella Fig. 5.

## CONCLUSIONI

Si è studiato l'effetto di intagli di diversa gravosità sulla resistenza a fatica di una ghisa duttile perlitica e i risultati sono stati interpretati sulla base della resistenza a fatica di campioni lisci.

I risultati sperimentali mostrano chiaramente che diversi meccanismi di danno competono nel determinare la resistenza alla fatica. Per i provini lisci, i pori da ritiro giocano un ruolo dominante e agiscono come cricche preesistenti: la resistenza a fatica può essere vista come la tensione di soglia per la non propagazione di tali cricche preesistenti. Nei provini intagliati il volume più intensamente sollecitato è ridotto, riducendo così la probabilità che un poro critico si trovi nel volume del processo. Altri siti d'innescò, come ad esempio i noduli di grafite, possono diventare quindi competitivi nel determinare il processo di danneggiamento.

Michele Dallago, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Trento e Fonderie Ariotti S.p.A., - Danilo Lusuardi, Fonderie Ariotti - Vigilio Fontanari, - Matteo Benedetti Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Trento.

*notched specimens (Fig. 5): the number and dimensions of shrinkage pores emerging on the fracture surface are drastically reduced.*

*This observation can be interpreted in terms of the extreme localization of the fatigue process produced by the geometric features of the notch. The probability to find a critical defect drastically reduces and other damage mechanisms (graphite nodules or degenerated graphite) may become competitive with pores. For very sharp notches the process volume reduces to a toroidal ring. An approximate estimation of the process volume can be obtained using the TCD and SED parameters. As explained afore, the choice of the extremes over which the stress condition (TCD) or the strain energy density (SED) are averaged is based on the calculated values of  $K_f$  and is therefore biased by the results obtained on plain specimens. It should be observed however that this biasing per-turbation produces an overestimation of the process volume.*

*Compared with the process volumes of the smooth specimens, which consist of the entire parallel length  $L_0$  of the specimen, the process volumes at the notches represent the 0.6% and the 0.8% of the process volume of plain specimens, respectively for  $D=14$  mm and  $D=6.5$  mm. This clearly has a direct impact on the likelihood that a critical defect is found in the highly stressed region.*

*For this reason, the fatigue damage at notches is not uniquely dictated by the presence of pores but also by other features such as graphite nodule distribution and morphology or solidification inclusion.*

*For very sharp notches the crack does not necessarily initiate at pores and the graphite nodule becomes a competitive site for crack initiation as observed in Fig. 5.*

## CONCLUSIONS

*The effect of notches with different severity have been investigated and the results interpreted on the basis of fatigue strength measured on plain specimens.*

*The experimental results clearly show that different damage mechanisms compete in determining*

Questo articolo è stato inviato dagli autori dietro richiesta della redazione di "In Fonderia" e selezionato fra le presentazioni del 35° Congresso Tecnico di Fonderia, organizzato da Assofond il 12, 13, 16, 17 novembre 2020. ■

*the fatigue strength of pearlitic DCI. For plain specimens, shrinkage pores play a dominant role and act as pre-existing cracks: the fatigue strength can be seen as the threshold stress for non-propagation of pre-existing cracks. For notched specimens, the highly stressed volume is strongly reduced, thus strongly reducing the likelihood that a critical pore will be in the process volume. Other sites may become competitive in dictating the damage process, such as graphite nodules.*

*Michele Dallago, Department of Industrial Engineering, University of Trento and Fonderie Ariotti S.p.A., - Danilo Lusuardi, Fonderie Ariotti - Vigilio Fontanari, - Matteo Benedetti Department of Industrial Engineering, University of Trento.*

*This paper is an invited submission to "In Fonderia" selected from presentations at the 35th Foundry Technical Congress, organized by the Italian Foundry Association on the 12th, 13th, 16th and 17th November 2020. ■*

## BIBLIOGRAFIA | BIBLIOGRAPHY

- [1] M. Benedetti, E. Torresani, V. Fontanari, D. Lusuardi: 'Fatigue and Fracture Resistance of Heavy-Section Ferritic Ductile Cast Iron' *Metals* 2017, 7, 88; doi:10.3390/met7030088
- [2] H. Kaufmann, D.B. Wolters: 'Zyklische Beanspruchbarkeit dickwandiger Bauteile aus ferritischem Gusseisen mit Kugelgraphit' *Konstr. Giess.* 2002, 27, 4-27.
- [3] V. Di Cocco, F. Iacoviello, A. Rossi, M. Cavallini, S. Natali: 'Graphite nodules and fatigue crack propagation micromechanisms in a ferritic ductile cast iron' *Fatigue Fract. Eng. Mater. Struct.* 2013, 36, 893-902.
- [4] T. Borsato, P. Ferrom, F. Berto: 'Novel method for the fatigue strength assessment of heavy sections made by ductile cast iron in presence of solidification defects', *Fatigue Fract Eng Mater Struct.* 2018;41:1746-1757
- [5] T. Borsato, P. Ferro, F. Berto, C. Carollo: 'Fatigue strength improvement of heavy-section pearlitic ductile iron castings by in-mould inoculation treatment' *Int. J. Fatigue*, Volume 102, 2017, Pages 221-227.
- [6] J. Luo, R.A. Hardning, P. Bowen: 'Evaluation of the fatigue behavior of ductile irons with various matrix microstructures' *Metall. Mater. Trans. A* 2002, 33A, 3719-3729.
- [7] Taylor D. The theory of critical distances. *Eng Fract Mech* 2008;75(7):1696-705.
- [8] C. Santus, D. Taylor, M. Benedetti: 'Determination of the fatigue critical distance according to the Line and the Point Methods with rounded V-notched specimen' *Int. J. Fatigue*, Volume 106, 2018, Pages 208-218.
- [9] C. Santus, M. Benedetti: 'Notch fatigue and crack growth resistance of Ti-6Al-4V ELI additively manufactured via selective laser melting: A critical distance approach to defect sensitivity' *Int. J. Fatigue*, Volume 121, 2019, Pages 281-292.
- [10] A. Campagnolo, G. Meneghetti, F. Berto, K. Tanaka: 'Crack initiation life in notched steel bars under torsional fatigue: synthesis based on the averaged strain energy density approach. *Int J Fatigue* 2017;100:563-74
- [11] T. Deguchi T, T. Matsuo, H. Kim, T. Ikeda, M. Endo, 'Fatigue strength evaluation of ferritic-pearlitic ductile cast iron with notches and holes of various sizes'. *Advanced Experimental Mechanics.* 2017;2:87-91.



progetto  
**Partner!**

# primafond

Impianti, macchine e attrezzature per fonderie e animisterie

## Programma di produzione

- Macchine sparaanime in cold box, processo inorganico e shell moulding in vari tipi e dimensioni.
- Impianti di preparazione e distribuzione sabbia per ogni processo di produzione anime.
- Gasatori automatici per qualsiasi processo.
- Mescolatori ad elica radente.
- Depuratori a scrubber.
- Frantumatori per il recupero della sabbia.
- Propulsori pneumatici.
- Attrezzature per la sbavatura di anime.
- Vasche di miscelazione della vernice per anime.
- Impianti di asciugatura delle anime verniciate.
- Smaterozzatori a cuneo e percussori pneumatici per la finitura di getti e fusioni.



*Facciamo squadra oggi,  
faremo più Qualità domani!*

*Join with us today,  
for a higher Quality tomorrow!*

### Primafond srl

Viale del Lavoro, n.36/38 - 36016 Thiene (Vi) Italy  
Tel. +39.0445.361.759 - [primafond@primafond.it](mailto:primafond@primafond.it)  
[www.primafond.it](http://www.primafond.it)

**ABBIAMO UN'IMPRONTA DECISA.**



Dorcom

**LAVORIAMO PER LA SOSTENIBILITÀ, LA SICUREZZA E LA TUTELA  
DELL'UOMO, DELL'IMPRESA E DELL'AMBIENTE.**



**FARCO**

Sistemi antincendio,  
dispositivi e prodotti per  
la protezione individuale  
e la sicurezza sul lavoro.



**Sintex**

Centro di formazione  
e consulenza globale  
in materia di sicurezza,  
igiene e ambiente.



**Setam**

Consulenze e soluzioni  
nel settore della  
sostenibilità e della  
tuela dell'ambiente.



**SinerMed**

Centro per la  
medicina del lavoro  
e sinergie sanitarie  
per la sicurezza.



**Eost**

Progetti, idee  
e servizi per la  
gestione energetica  
dell'impresa.

**FARCO**  
GROUP

LA SICUREZZA DI UN GRANDE GRUPPO

[www.farco.it](http://www.farco.it)

---

## LA SCOMPARSA DI UMBERTO FRIGERIO. IL RICORDO DI ASSOFOND

Il fondatore della Fonderia di Torbole  
si è spento a 91 anni

*The passing of  
Umberto Frigerio. Assofond's eulogy.*

*The founder of the Fonderia di Torbole  
has passed away at the age of 91*



Rimasto precocemente orfano della madre, dopo gli studi superiori, Umberto Frigerio lavora prima come agente di commercio, poi nel 1954, affianca il padre Enrico, fondatore a sua volta della omonima Fonderia nel 1921. Via Sostegno, via Fiume e via Trento sono le prime tappe della crescita della piccola impresa.

Nell'assumerne la guida, Umberto Frigerio abbandona le fusioni in bronzo e alluminio e si concentra sulla ghisa: accessori per le cucine, collettori di scarico per l'Om e dischi freno per l'Alfa (su cui viene apposto il marchio EF) segnano il salto di qualità. L'azienda si specializza sempre più nella produzione di dischi freno, prima per la Fiat poi per tutta la galassia dell'automotive.

C'è però bisogno di spazio. A metà anni Sessanta, la fonderia si trasferisce a Torbole Casaglia, dove oggi è ancora operativa. Lo stabilimento è progettato da Dario Perugini e volutamente emula le fabbriche della Fiat. Ed è qui che si pongono le basi per la maturazione di quello che oggi è un gruppo di oltre settecento dipendenti, con ricavi per 145 milioni di euro e 150mila tonnellate di fusione.

Negli anni Novanta, sarà il secondogenito Enrico ad affiancare Frigerio nel graduale passaggio di consegne.

Ricordando le grandi doti imprenditoriali, i valori e i principi, la Presidenza, il Consiglio di Amministrazione, gli Associati, la Direzione e lo staff di Assofond, partecipano con profondo cordoglio all'immenso dolore di Enrico Frigerio e della sua famiglia per la recente scomparsa. ■

*Having lost his mother at an early age, upon finishing his higher education, Umberto Frigerio worked as a salesman before and in 1954 joined his father Enrico, who had established a foundry named after his surname in 1921. Via Sostegno, Via Fiume, and Via Trento were the first stops in this small company's journey.*

*Upon taking the reigns, Umberto Frigerio abandoned bronze and aluminium casting to focus on cast iron: kitchen accessories, exhaust manifolds for OM, and brake discs for Alfa Romeo (branded with EF) mark its leap in quality. The company became increasingly specialized in the manufacture of brake discs, first for Fiat and then for the entire automotive industry.*

*But it needed more space. In the mid-1960s the foundry moved to Torbole Casaglia, where it remains operative to this day. The facility was designed by Dario Perugini and intentionally emulates Fiat's factories. It is here that the foundation was laid for the evolution of what is today a company that employs over 700 people, with a revenue of €145 million and with a 150,000 ton melt capacity.*

*In the 1990s Umberto's second-born son, Enrico, joined him for the gradual handover of the company.*

*Remembering his great entrepreneurial talent, his values, and his principles, the Chairman, the Board of Directors, the Associates, the Management, and the staff of Assofond extend their deepest sympathies to Enrico Frigerio and his family for their recent loss. ■*

# HPDC School

## SCUOLA di PRESSOCOLATA

# PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

## EDIZIONE 2020/2021

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

Dinamica e innovativa con lezioni fruibili tramite FAD - FORMAZIONE A DISTANZA SINCRONA: possibilità di accedere a lezioni live, partecipando alle attività didattiche senza vincoli logistici.

### 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.

### DIDATTICA

Docenti dell'Università di Brescia, docenti di AQM e di CSMT, professionisti ed aziende specializzate del settore. La nuova edizione prevede moduli dedicati allo SMART PLANT e all'ECONOMIA CIRCOLARE.

## SPONSOR



## SUPPORTER



## SUPPORTER TECNICI



## MEDIA & EVENT PARTNER





# 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.

### LLISTINO PUBBLICITARIO 2021 (prezzo per uscita) ADVERTISEMENT PRICE LIST 2021 (price per issue)

pagina intera   <i>full page</i>	500 € + IVA   VAT
controcopertina   <i>first page</i>	700 € + IVA   VAT
seconda, terza di copertina,   <i>inside front cover, inside back cover</i>	700 € + IVA   VAT
quarta di copertina   <i>outside back cover</i>	800 € + IVA   VAT
pubbliredazionali   <i>advertorial</i>	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](http://WWW.ASSOFOND.IT)



# 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: accessori per cicli (in leghe di alluminio), per strumenti musicali (in leghe di rame, zama), strumenti e attrezzi per il fai da te (in leghe di alluminio), per giostre e molti altri impieghi.

## **FREE TIME**

*Foundries are behind many objects that we use in our hobbies and free time, including bicycle accessories (aluminium alloys), musical instruments (copper alloys and zamak), DIY tools and equipment (aluminium alloys), children's rides and much more.*

## INDICE INSERZIONISTI

### A

ABB.....	57
AAGM.....	Cop. III
Ask Chemical.....	46
Assiteca.....	Fascicolo I/19

### B

Baron PE.S.I.....	Fascicolo VI/17
Briomoulds.....	63
Bilanciarsi.....	Fascicolo IV/21

### C

Carbones.....	47
Cavenaghi.....	Cop. IV, 2-3
Cometa Distribuzione.....	62
Consergest.....	102
Costamp.....	Fascicolo VI/20
CO.VE.RI.....	Fascicolo VI/18
CSMT.....	117

### E

Eca Cconsult.....	30
Ekw Italia.....	Fascicolo I/20
Elkem.....	87
Emmebi.....	Fascicolo VI/20
Energy Team.....	61
Ervin Armasteel.....	Fascicolo II/18
Euromac.....	71
Eusider.....	Fascicolo I/18

### F

Farco.....	115
Farmetal Sa.....	94
Foseco.....	7

### G

Gaias.....	Fascicolo V/19
Gefond.....	73
General Knematics.....	Fascicolo VI/17
Gerli Metalli.....	77
Gesteco.....	Fascicolo V/20
GPI.....	Fascicolo VI/20
GR.....	Fascicolo I/18

### H

HA Italia.....	21 - 67
Heinrich Wagner Sinto.....	89

### I

ICM.....	83
Innex.....	88
Italiana Coke.....	Fascicolo III/16

### L

Labiotest.....	Fascicolo V/20
Lasit.....	4
Lifeanalytics.....	72
Lod.....	Fascicolo VI/20
Lowell.....	Fascicolo V/18

### M

Magaldi.....	Fascicolo III/17
Mazzon.....	31
MDG.....	Fascicolo VI/20

### M

N.S.A.....	Fascicolo VI/20
Nuova Aps.....	10

### O

Oleobi.....	Fascicolo VI/20
OMSG.....	Fascicolo I/20
O.MLER.....	95

### P

Primafond.....	114
Progelta.....	41
Protec - Fond.....	1

### R

Ramark.....	99
Regesta.....	86
RC Informatica.....	Cop. II

### S

Sarca.....	Fascicolo VI/18
Savelli.....	29
Siad.....	Fascicolo V/17
Sidermetal.....	53
Sider Technology.....	93
Simpson Technologies.....	76
Sogemi.....	103
Sogesca.....	Fascicolo VI/20
Speroni Remo.....	100-101

### T

Tesi.....	45
Tiesse Robot.....	20
Trebi.....	11

### V

VSE service.....	Fascicolo VI/20
------------------	-----------------

### W

WTCO.....	Fascicolo V/20
-----------	----------------

### Y

Yourgroup.....	Fascicolo I/21
----------------	----------------

### Z

Zappettini.....	Fascicolo VI/18
-----------------	-----------------

> 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 2,5 + 2,3m

Produttività: 8-30 t/h

Mezzi: resina furanica (3 componenti), 1 tipo di sabbia

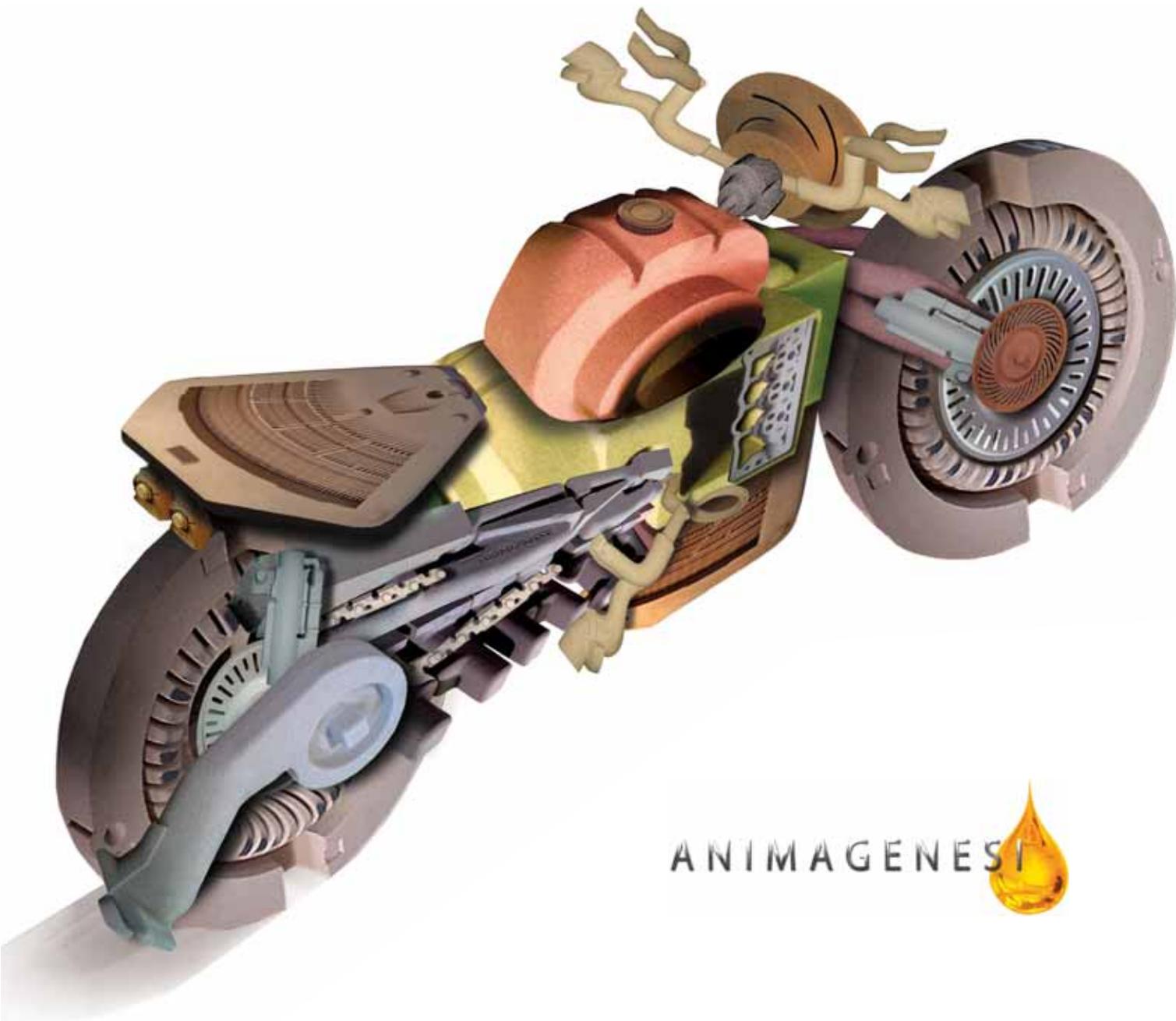
Accessori: regolazione complet. automatica del flusso  
agenti leganti,  
dosaggio indurenti in base alla temperatura,  
monitoraggio del dosaggio agenti leganti,  
vasca di raccolta con contenitore giornaliero,  
armadio pompe



**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**



ANIMAGENESI



**SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A FREDDO**  
**SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO**  
**SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO**  
**INTONACI REFRAATTARI PER ANIME E FORME**  
**PRODOTTI AUSILIARI**

Cavenaghi SpA. Via Varese 19, 20020 Lainate (Milano), tel. +39 029370241, fax +39 029370855,  
 info@cavenaghi.it, cavenaghi@pec.it www.cavenaghi.it



Sistemi agglomeranti per fonderia



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



SISTEMI DI GESTIONE  
 CERTIFICATI



CERTIQUALITY  
 È MEMBRO DELLA  
 FEDERAZIONE CISQ