In Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

N. 5 - 2020

QUALE FUTURO PER GLI USA? RIPRESA IN VISTA MA CON MOLTE INCOGNITE

WHAT FUTURE AWAITS THE USA? SIGNS OF RECOVERY AMID MUCH UNCERTAINTY

LE FONDERIE AMERICANE PREVEDONO UN CALO DELLE VENDITE DEL 20%

An expected 20% drop in sales for American foundries

ANALISI ASSOFOND: NEL 2° TRIMESTRE LEGGERO RIMBALZO PER LE FONDERIE ITALIANE

Assofond data: slight rebound for Italian foundries in second quarter

IL RATING DI LEGALITÀ: UN IMPORTANTE INDICATORE DI SOSTENIBILITÀ PER LE IMPRESE

The Lawfulness Rating: an important sustainability index for undertakings

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

Poste Italiane S.p.A. - Anno XL - Pubblicazione bimestrale - Sped. in A.P. - 70% - Filiale di Milano
In caso di mancato recapito inviare al CMP di Milano Roserio per la restituzione al mittente previo pagamento resi

La fonderia si evolve, noi con lei.

1990 — SIFOND/400

2000 — FOND2000

2010 — FOND/WEB

2020 — FOND/WISE

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

A CHI È RIVOLTO?

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

PUNTI DI FORZA

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

scansionami per maggiori informazioni

rc informatica®
Software & Consulting

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

AFFIDABILITÀ, QUALITÀ, SVILUPPO E ASSISTENZA

PROTEC-FOND

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	
GIOCA® NB	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0.
GIOCASET® NB	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0,5%, non classificate tossiche secondo la classificazione di pericolosità dell'alcool furfurilico attualmente in vigore.
COROFEN®	Resine fenoliche indurenti a freddo.
ALCAFEN®	Resine fenoliche-alcaline indurenti a freddo.
RAPIDUR®	Sistemi uretanici no-bake a base fenolica o poliolica con o senza solventi aromatici e VOC.
RESIL/CATASIL®	Sistemi leganti inorganici.
KOLD SET TKR	Sistemi alchidico uretanici indurenti a freddo.
INDURITORI	Acidi solfonici, esteri, ecc.
SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO	
GIOCA® CB	Sistemi uretanici cold-box, catalizzati con ammine terziarie vaporizzate.
GIOCASET® CB	Sistemi uretanici cold-box, esenti da solventi aromatici e VOC, catalizzati con ammine terziarie vaporizzate.
ALCAFEN® CB	Resine fenoliche alcaline catalizzate con esteri vaporizzati.
EPOSET®	Sistemi epossiacrilici catalizzati con SO_2.
RESIL	Sistemi inorganici indurenti a freddo con CO_2.
SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO	
GIOCA® HB	Resine furaniche, fenoliche e fenolfuraniche per il processo hot-box.
GIOCA® WB	Resine furaniche per il processo warm-box.
GIOCA® TS	Resine fenoliche e furaniche per il processo thermoshock.
GIOCA® SM	Resine fenoliche liquide per il processo shell-moulding.
RESIL/CATASIL®	Sistemi inorganici indurenti con aria calda.
INTONACI REFRATTARI PER ANIME E FORME	
IDROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
PIROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
PIROSOL®	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.
PRODOTTI AUSILIARI	
ISOTOL®	Pulitori e distaccanti per modelli e casse d'anima.
COLLA UNIVERSALE	Colla inorganica autoindurente.
CORDOLI	Cordoli per la sigillatura delle forme.

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

MAZZON

Mazzon
www.mazzon.eu
info@mazzon.eu

PASSION + COMMITMENT: OUR FORMULA FOR YOUR SUCCESS

QUALE AMERICA CI ASPETTA?

Mentre ci avviamo verso la fine di un 2020 che tutti noi ricorderemo a lungo, è d'obbligo cominciare a gettare lo sguardo oltre il breve termine. E per cercare di capire quale direzione prenderà il nuovo equilibrio mondiale dopo la pandemia di Covid-19, non possiamo prescindere da una ricognizione di quanto sta accadendo e accadrà nella più grande economia del mondo: gli Stati Uniti d'America.
Ecco perché, a pochi giorni dalle elezioni che designeranno il 46° presidente americano, abbiamo scelto di dedicare la storia di copertina di questo numero di "In Fonderia" proprio agli USA.
Dopo un lungo periodo di crescita economica, che a inizio 2020 aveva portato il gigante americano vicino alla piena occupazione, gli Stati Uniti hanno vissuto fra il secondo e il terzo trimestre un momento estremamente difficile: la pandemia ha colpito in modo particolarmente duro, con oltre 7 milioni di contagi e più di 200.000 morti, portando gravi conseguenze alla sua economia. Basti pensare al calo fatto segnare dal Pil americano nel secondo trimestre, pari al -9,5%: il dato peggiore della storia, in un 2020 che, di record negativi, ne sta riscrivendo molti.
Ma c'è di più, ed è qualcosa che va al di là della pandemia: fra pochi giorni, in occasione delle elezioni presidenziali, gli Stati Uniti dovranno scegliere se rinnovare la fiducia a Donald Trump o se virare verso il candidato democratico Joe Biden, già vicepresidente durante gli otto anni di amministrazione Obama. Se la campagna elettorale è stata fortemente segnata dalla pandemia (basti pensare che, mentre scriviamo, il presidente in carica è ricoverato nell'ospedale militare Walter Reed perché positivo al Coronavirus), è inevitabile farsi qualche domanda su quello che ci aspetta dopo le elezioni. Se ci sarà un nuovo inquilino alla Casa Bianca, cambierà qualcosa rispetto alla politica "USA contro tutti" che ha caratterizzato gli ultimi quattro anni? E quali saranno i nuovi equilibri economici? La politica di stampo

WHAT AMERICA AWAITS US?

As we head towards the end of a 2020 that will live long in the memory, now is the time to start looking beyond the short term. And any attempt to understand where the new global balance of power will lie after the Covid-19 pandemic must start by looking at what's happening – and what will happen – in the world's largest economy: the United States. That's why, just days from the elections that will decide the 46th American president, we chose to devote the cover story of this "In Fonderia" edition to the USA.
A long stretch of economic growth had seen the American powerhouse draw close to full employment at the start of 2020. But the United States underwent an extremely difficult period between the second and third quarters as the pandemic struck it particularly hard, with more than 7 million cases and over 200,000 deaths leading to serious consequences for the economy. Just take the drop in the country's second-quarter GDP: a fall of -9.5% was the worst in its history and another record negative in a year that is becoming known for them.
But there's more than the pandemic at stake. In a few days, the presidential elections will see the United States choose between granting a second mandate to Donald Trump or turning to the Democratic candidate, Joe Biden, Obama's vice president during his eight years in office. And while the pandemic has been an important feature of the electoral campaign (as we write, the president is being treated in the Walter Reed military hospital for Coronavirus), asking ourselves what comes after the elections is unavoidable. If there is a new occupant in the White House, will we see a change in the "US against the world" policy that has been a feature of the past four years? What will the new

protezionista proseguirà anche nei prossimi anni o ci dobbiamo aspettare un'inversione di rotta?
Secondo Alessandro Aresu, Consigliere scientifico di Limes e direttore scientifico della Scuola di Politiche, qualcosa cambierà comunque: sia con Trump sia con Biden – sottolinea nell'intervista che potete leggere nelle prossime pagine – gli USA avranno una maggiore consapevolezza e inclusività nelle proprie alleanze, tanto in Europa quanto in Asia, se non altro in chiave anticinese. Un passaggio non scontato, che potrebbe segnare un cambiamento importante rispetto al recente passato.
Nel frattempo, anche se l'economia mostra i primi segnali di recupero, l'incertezza per il futuro continua a farla da padrone: per provare a chiarire il quadro, stringendo l'obiettivo sul nostro settore, in questo numero abbiamo raccolto il punto di vista dell'associazione di fonderia americana e quello di un'azienda italiana che, con le fonderie americane, ha un legame molto stretto, essendo da anni presente in quel mercato come fornitore del mondo automotive e delle principali fonderie di metalli non ferrosi.
Infine, anche nel penultimo numero dell'anno di "In Fonderia" non mancano, come sempre, approfondimenti dedicati ai fatti di casa nostra, a partire dall'indagine trimestrale del Centro Studi Assofond, che traccia un quadro complessivo sull'andamento della prima metà dell'anno per le fonderie italiane.
Buona lettura!. ■

balance of economic power look like? And will a protectionist brand of policy continue in the coming years, or should we expect a change in course?
In the view of Alessandro Aresu, scientific advisor to "Limes" journal and scientific director of the School of Politics, one thing will change whether Trump or Biden triumphs. In an interview you can read in the following pages, he emphasises how the US will bring greater awareness and inclusivity to its alliances, as much in Europe as in Asia – at the very least in terms of an anti-Chinese position. While it may not be an obvious shift, it's one that could signal a significant change compared to recent years.
In the meantime, despite the economy showing early signs of recovery, uncertainty over the future continues to dominate. In this edition we try to provide some clarity, focusing on our sector and bringing you the perspectives of the American foundry association and an Italian firm with very close links to US foundries, having been a supplier to the country's automotive industry and leading non-ferrous metal foundries for many years.
And finally, in this penultimate edition of "In Fonderia" for the year we bring you, as always, in-depth articles on events in Italy, starting with the Assofond Research Centre's quarterly analysis, which gives the overall picture of how the first half of the year developed for the country's foundries.
Enjoy reading! ■

VI AIUTIAMO NELLE **OPERAZIONI DI RACCOLTA E MIETITURA** OGNI GIORNO

Garantendo la realizzazione di moderne macchine da raccolta,
con l'aiuto dei nostri prodotti ed esperti

Le fusioni sono indispensabili nella costruzione di macchine agricole che devono garantire raccolti fruttiferi e di alta qualità.

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

FOSECO

FOSECO. Your partner to build on.

VESUVIUS

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

In Fonderia
IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA
N. 5 - 2020

IN PRIMO PIANO

Gli USA vedono la ripresa, ma sono ancora molte le incognite sul futuro
US sees recovery, but future remains shrouded in uncertainty **p. 12**

Capitalismo politico e pandemia: cambieranno gli equilibri geopolitici mondiali?
Political capitalism and pandemics: will the world geopolitical balances change? **p. 14**

Per le fonderie americane si prevede un calo delle vendite del 20%
An expected 20% drop in sales for american foundries **p. 22**

Idra Group: "Gli USA per noi mercato in controtendenza, ma si naviga ancora a vista"
Idra Group: "for us, the american market is bucking the trend, but we're still sailing by line of sight" **p. 30**

ECONOMICO

Leggero rimbalzo per le fonderie nel secondo trimestre, ma la ripresa è ancora lontana
Slight rebound for foundries in second quarter, but recovery still some way off **p. 36**

Metef giunge alla 12° edizione: aperte le iscrizioni per marzo 2021
Metef reaches its 12th edition: registration open for march 2021 **p. 46**

Riccardo Ferrario eletto nuovo presidente di Amafond
Riccardo Ferrario elected new president of Amafond **p. 50**

TECNICO

L'influsso degli elementi promotori di carburi sulla microstruttura della ghisa duttile ad alto tenore di silicio
Influence of Carbide-Promoting Elements on the Microstructure of High-Silicon Ductile Iron **p. 70**

Calibochirochisi
Calibochirochisi **p. 92**

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, Maria Pisanu, Laura Siliprandi, Cinzia Speroni

Hanno collaborato a questo numero
Andrea Casadei, Alessandro Di Simone, Luciano Perfetti, Antonio Picasso, Andreas Bührig-Polaczek, Björn Pustal, Matthias Riebisch

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

LE AZIENDE INFORMANO

Due Diligence Ambientale
Environmental Due Diligence **p. 94**

O.M.LER s.r.l.: obiettivo nuovi mercati raggiunto
O.M.LER s.r.l.: new markets goal achieved **p. 98**

IN BREVE

News dal Settore | *Industry News* **p. 102**

INDICE

Inserzionisti | *Advertisers* **p. 112**

RUBRICHE

S.O.S. Dogane / *S.O.S. dogane*
Gli Stati Uniti in trincea
United States in the trenches **p. 54**

Quale energia?/ *What energy?*
Progressiva ripresa dei prezzi delle materie prime energetiche nei mesi di luglio fine agosto anche se altalenante
Gradual, but fluctuating, recovery, in energy commodity prices from July to the end of August **p. 58**

Le frontiere della sostenibilità / *The frontiers of sustainability*
Il rating di legalità: un indicatore di sostenibilità importante per le imprese
The lawfulness rating: an important sustainability index for undertakings **p. 64**

Là dove non te lo aspetti, la fonderia c'è
The foundry is where you least expect it **p. 111**

Gestione, amministrazione, abbonamenti e 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

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.

FARMETAL SA

MATERIE PRIME

ESCLUSIVISTA PER IL MERCATO ITALIANO DI:

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

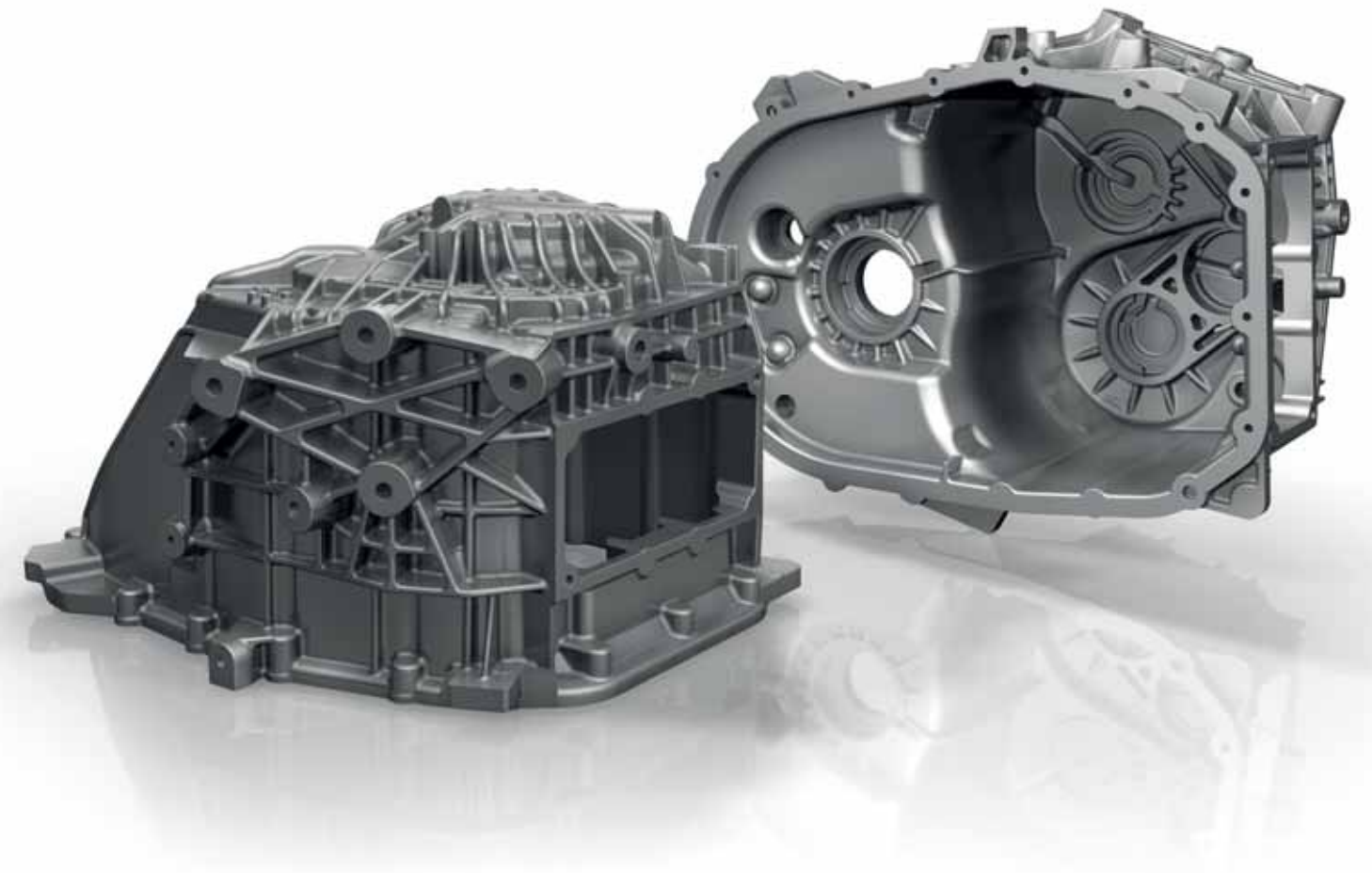
FARMETAL SA

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

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

info@farmetal.com - www.farmetal.com

BRIOMOULDS
Stampi per l'industria



AUTOMOTIVE · GARDEN · LIGHTING · ELECTRIC COMPONENT

BrioMoulds progetta e produce stampi per la pressofusione di alluminio per diversi ambiti, senza limiti di dimensioni e peso. Una lunga tradizione nel settore, competenza tecnica elevata e attenzione all'innovazione tecnologica sono garanzia di qualità certificata.

BrioMoulds designs and produces 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 certified quality.

www.briomoulds.com

A. Picasso ▪ M. Pisanu

GLI USA VEDONO LA RIPRESA, MA SONO ANCORA MOLTE LE INCOGNITE SUL FUTURO

US sees recovery, but future remains shrouded in uncertainty

Riparte la produzione industriale e cala la disoccupazione: ma la difficile gestione della pandemia rende complicato fare previsioni attendibili.

Industrial output and employment begin to rise, but issues around managing the pandemic make accurate forecasting difficult.

Stando alle previsioni diffuse durante la Federal Open Market Committee, nel 2020 il Pil degli Stati Uniti subirà una contrazione del -6,5%, con un rimbalzo del +5% nel 2021 e del +3,5% nel 2022. Numeri che hanno generato una reazione di ottimismo da parte degli analisti. Gli occhi del mondo sono puntati sugli Stati Uniti, non solo in quanto epicentro della crisi del Coronavirus, ma anche per il loro ruolo di traino nella ripresa globale accanto alla locomotiva cinese.
In tanti infatti già iniziano a immaginare che la fase di recupero dell'economia globale possa avviarsi presto, nonostante la forte parcellizzazione dell'evoluzione della pandemia e la straordinaria incertezza che si sta attraversando. Timore primario è una seconda ondata dei contagi, che in alcuni Paesi sembra si stia già realizzando. D'altra parte, l'evoluzione del virus è ancora imprevedibile.
Al momento, le prospettive economiche degli Stati Uniti, secondo il Congressional Budget Office (Cbo), sono per una recessione a forma di U. Oppure di V, a seconda di quale lettera dell'alfabeto si voglia prendere come modello. Si tratta, in entrambi i casi, di previsioni abbastanza ottimistiche, soprattutto considerando la violenza con la quale la pandemia ha colpito gli USA.
In pochi mesi, infatti, l'economia americana ha subito un vero e proprio tracollo: il secondo trimestre del 2020 è stato il peggiore, con il Pil che ha registrato una contrazione del 32,9% sullo stesso periodo del 2019 e del 9,5% rispetto ai primi tre mesi dell'anno. Il danno più rilevante è stato registrato nel mese di aprile, mentre fra maggio e giugno alcune attività hanno cominciato lentamente a riaprire.

According to forecasts released by the Federal Open Market Committee, US GDP in 2020 will contract by -6.5% before rebounding by +5% in 2021, and by +3.5% in 2022 – figures that drew optimistic reactions from analysts. The eyes of the world are on the US, not just as the epicentre of the Coronavirus crisis but, alongside the Chinese juggernaut, as a driving force in the global recovery.
Indeed, there are many people already anticipating that the global economy will soon bounce back, despite the sharp discontinuity in the pandemic's evolution and the extreme uncertainty of the current period. The main fear is a second wave, which already seems to be taking place in many countries. And yet the evolution of the virus remains unpredictable.
According to the Congressional Budget Office (CBO), the economic prospects for the US are for a U-shaped recession – or a V-shaped recession, depending on which letter of the alphabet you take as the model. In either case, the forecasts are rather optimistic, especially when you consider how hard the pandemic has hit the US.
In a matter of months, the American economy underwent a real collapse: the second quarter in 2020 was the worst, with GDP contracting 32.9% against the same period in 2019 and 9.5% compared to the first three months of the year. The most substantial damage was done in April, while May and June saw some activities slowly starting to reopen.
The extent of the fall in production and employment and the effects felt throughout the entire economy mean we're talking about a genuine recession, albeit one that many predict will not last as long as the

L'entità del calo di produzione e occupazione e la trasmissione all'intero sistema economico inquadrano il fenomeno in una vera e propria recessione, anche se in molti ipotizzano una minore durata rispetto a quella sperimentata durante la Grande Depressione. Sempre secondo le valutazioni del Congressional Budget Office, il terzo trimestre sarà certo migliore, ma non abbastanza per compensare le perdite precedenti. Gli effetti persisteranno, infatti, fino al quarto trimestre 2021, con una produzione economica leggermente inferiore e una disoccupazione più elevata.

Proprio sul versante dell'occupazione, dopo il picco negativo di aprile – quando oltre 20 milioni di lavoratori hanno perso il posto facendo schizzare il tasso di disoccupazione al 14,7% (dal 3,6% di marzo) – si stima che il tasso possa raggiungere una media del 9,3% nel 2020 per poi scendere al 6,5% nel 2021 e al 5,5% nel 2022. Gli ultimi dati ufficiali disponibili, quelli relativi al mese di agosto e comunicati dal Dipartimento del lavoro USA, parlano di un tasso di disoccupazione già inferiore al 9%, con un incremento di quasi 1,4 milioni di nuovi posti di lavoro non agricoli.

Che il quadro sia però complesso da decifrare lo conferma l'andamento della produzione industriale. Dopo il crollo del -12,8% di aprile, quando le misure di contenimento in moltissimi stati avevano chiuso le fabbriche e frenato i consumi, è iniziata una risalita che sembra però poco incisiva: dopo il +3,5% di luglio, ad agosto la crescita è stata soltanto del +0,4%, inferiore alle previsioni degli analisti. Sull'anno, il dato fa invece segnare per il momento un calo del -7,7%.

In crescita del +1%, invece, la produzione manifatturiera (+3,9% a luglio), mentre l'utilizzo della capacità produttiva è risalito al 71,4%.

Sul fronte dell'inflazione, infine, si prevede una media dello 0,8% nel 2020, mentre salirà all'1,6% nel 2021 e all'1,7% nel 2022. A sua volta, l'inflazione core, che misura l'aumento medio dei prezzi al netto dei beni che presentano una forte volatilità, in particolare quelli dell'energia e degli alimentari, sarà in media dell'1,0% nel 2020, dell'1,5% nel 2021 e dell'1,7% anche nel 2022. In entrambi i casi si tratta di previsioni ben al di sotto di quel 2% che la Fed, a fine agosto, ha reso non più un limite oltre il quale non andare in assoluto, quando piuttosto un average inflation targeting. L'obiettivo della banca centrale americana non sarà più, quindi, ottenere un'inflazione del 2%, ma un'inflazione «pari in media al 2% nel tempo». Una svolta espansiva che, come ha spiegato la stessa Fed – porterà a una condizione in cui «in seguito a periodi in cui l'inflazione è stata persistentemente al di sotto del 2%, una politica monetaria appropriata punterà verosimilmente a ottenere un'inflazione moderatamente superiore al 2%». ■

Great Depression. The Congressional Budget Office is also confident that the third quarter will be better, although not good enough to make up for the prior losses sustained. Indeed, the effects will persist until the fourth quarter in 2021, with economic output down slightly and higher unemployment.

And on the employment front, after April's negative high – when over 20 million workers lost their jobs, sending the unemployment rate to 14.7% (from 3.6% in March) – estimates suggest that the rate may reach an average of 9.3% in 2020 before falling back to 6.5% in 2021 and 5.5% in 2022. The latest official figures available from the US Department of Labor, which cover August, show unemployment levels already below 9%, with an increase of almost 1.4 million new non-agricultural jobs.

Confirmation however of the difficulties in analysing the situation comes from the trend in industrial output. After collapsing by -12.8% in April, when containment measures in many states closed factories and slowed consumption, output began to rise, but seemingly to no great effect: after a +3.5% increase in July, growth in August was only +0.4% – worse than analysts' forecasts. For the year, that figure feeds into an overall fall of -7.7%.

Meanwhile, manufacturing production grew by +1% (+3.9% in July), while capacity utilisation rose to 71.4%.

Turning to inflation finally, a 0.8+ average in 2020 is being forecast, while 2021 will see it rise to 1.6%, and 1.7% in 2022. In turn, core inflation – which measures average price increases excluding items subject to strong volatility, in particular energy and food – will be 1.0% on average in 2020, 1.5% in 2021, and 1.7% also in 2022. In both cases, the forecasts are well below the 2% figure that the Fed, at the end of August, signalled was no longer an unbreakable limit, as it shifted instead to an average inflation target. America's central bank will therefore not be aiming to hit a fixed inflation target of 2%, but target inflation that "averages 2% over time." The expansionary move will, in the Fed's own words, mean that "following periods when inflation has been running persistently below 2 percent, appropriate monetary policy will likely aim to achieve inflation modestly above 2 percent for some time." ■

A. Picasso

CAPITALISMO POLITICO E PANDEMIA: CAMBIERANNO GLI EQUILIBRI GEOPOLITICI MONDIALI?

Political capitalism and pandemics: will the world geopolitical balances change?

Secondo Alessandro Aresu, gli USA si avviano verso una fase di maggiore inclusività nei confronti degli alleati.

According to Alessandro Aresu, the US is moving towards a phase of greater inclusiveness towards its allies.

«Credo sia troppo presto per fare delle previsioni. Nonostante i dati, ci sono troppe variabili da considerare: dall'evoluzione della pandemia alle presidenziali di novembre». Sull'andamento economico degli Stati Uniti nei prossimi mesi, Alessandro Aresu preferisce mantenere una posizione attendista. Al contrario si sente di formulare un'ipotesi sull'atteggiamento di Washington con l'avvento della prossima amministrazione. «Sia che Trump venga confermato, sia con la vittoria di Biden, che ritengo più probabile, dobbiamo aspettarci una maggiore inclusività, da parte degli Usa, nei confronti degli alleati tradizionali».
Consigliere scientifico di Limes e direttore scientifico della Scuola di Politiche, Alessandro Aresu è stato consulente e consigliere di diverse istituzioni (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero dell'Economia e Finanze, Ministero degli Affari Esteri, Agenzia Spaziale Italiana). Aresu, inoltre, scrive regolarmente per "L'Espresso" ed è da qualche mese in libreria con il suo ultimo libro, "Le potenze del capitalismo politico - Stati Uniti e Cina", edito da La Nave di Teseo.

Professore, i dati dell'economia Usa non sembrano così negativi. Da tempo si parla di un andamento a V: dopo il tonfo del lockdown, si dovrebbe avere una risalita. Siamo già entrati in questa fase, oppure è un ottimismo eccessivo?
Credo che ci sia troppo ottimismo, sì. Non siamo in

"I think it's too early to make any predictions. Notwithstanding the existing data, there are too many variables to consider: from the evolution of the pandemic to the US presidential elections in November". When it comes to the US economic trend in the coming months, Alessandro Aresu prefers a wait-and-see stance. By the same token, he feels he can speculate on Washington's attitude with the advent of the next administration. "Whether Trump is confirmed or Biden becomes the new president, which I believe more likely, we must expect greater inclusiveness from the US vis-à-vis its traditional allies."
Scientific Advisor of the Limes magazine and Scientific Director of the School of Policies, Alessandro Aresu has also been serving as consultant and advisor in a variety of institutions (the Presidency of the Council of Ministers, the Ministry of Economy and Finance, the Ministry of Foreign Affairs and the Italian Space Agency). In addition, Aresu contributes opinion pieces to "L'Espresso" and his latest book, "Le potenze del capitalismo politico - Stati Uniti e Cina" (The Powers of Political Capitalism - United States and China) published by La Nave di Teseo has been in bookstores for a few months.

Professor, the US economy figures don't look that bad. For some time, there has been talk of a V-shape recovery: after the lockdown, there should

grado di prevedere l'evoluzione epidemiologica, che si trova ancora in una situazione preoccupante, sia a livello mondiale sia per quanto riguarda gli stessi Stati Uniti. Certo è che questo momento di convivenza con il Covid, che si potrà prolungare senza un termine di tempo finora prevedibile, non porterà a un secondo stop dei sistemi produttivi. Rispetto al primo quadrimestre dell'anno, abbiamo acquisito consapevolezza del virus, ma bisogna monitorarne l'evoluzione. Se ci sarà un rimbalzo dell'economia, cominceremo a intravederlo alla fine dell'anno, per poi averne chiari gli sviluppi nel 2021.

Pronunciamo la parola magica, che ci ricollega al suo libro: geopolitica. Negli scenari internazionali, la pandemia può essere vista come l'inizio di un nuovo capitolo del capitalismo?
Se restiamo aderenti alla definizione di capitalismo politico, credo che ne stiamo vivendo ancora la prima parte e a questa la pandemia si adatta molto agilmente. In sintesi, del resto, capitalismo politico cosa vuol dire? La politicizzazione di alcuni strumenti economici, relativi al commercio, alla tecnologia e agli investimenti esteri, sulla base dell'allargamento della sicurezza nazionale. Io ritengo che, nel loro scontro come grandi attori sullo scacchiere mondiale, Cina e Usa facciano grande uso di questa commistione tra economia e politica, che caratterizza – ed è questo l'elemento centrale – sia i sistemi autoritari, sia quelli democratici.

Ecco, ma proprio perché oggi la Cina persegue una linea di capitalismo politico differente rispetto al nostro, è necessario metter mano alle regole internazionali? Insomma, il sistema si regge ancora su quanto stabilito a Bretton Woods più di 75 anni fa, non è arrivato il momento di voltare pagina?
Va premessa una cosa. Non esiste un "nostro capitalismo politico", che include gli Stati Uniti. Washington è una realtà a parte, con le sue direttrici strategiche, che non discute con gli alleati. Gli Stati Uniti sono una potenza del capitalismo politico, altre nazioni no. D'altra parte, è innegabile che il sistema sia globale. Come dimostrano le catene del valore e l'identità interdipendente della produzione manifatturiera. Un sistema globale con problemi globali. È il caso di temi della portata quali ambiente, commercio, salute. Ce l'ha confermato la pandemia in questi ultimissimi mesi. Per questo ci sono le istituzioni internazionali deputate a occuparsi di questi dossier, a fare da camera di compensazione. Nel caso delle politiche monetarie internazionali, fu fondamentale Bretton Woods appunto. In ogni caso si tratta di realtà che nascono per volontà, e

Alessandro Aresu.

be a new rise. Are we already in this phase, or is this excessive optimism?
I think there is too much optimism, yes. We are unable to predict the Covid-19 evolution, given that the pandemic still generates worries, both globally and for the United States itself. For sure, living with Covid-19, which may persist for the foreseeable future, will not lead to a second halt of the production systems. Compared to the first quarter of the year, we have learned more about the virus, though its evolution still requires monitoring. If the economy rebounds, there will be evident signs of it at the end of the year, and further developments in this regard will become clearer in 2021.

We say the magic word, which brings us back to your book: geopolitics. Within international scenarios, can the pandemic be seen as the beginning of a new chapter of capitalism?
If we stick to the definition of political capitalism, I believe that we are still experiencing its first part and the pandemic has been adapting quite nimbly to it. In summary, after all, what does political capitalism mean? The politicization of some economic instruments related to trade, technology and foreign investment on the basis of the broadening of national security. I believe that, in their clash as major players on the world stage, China and the US make great use of this blend of economics and politics, which

pure imposizioni, della comunità degli Stati. Oggi in molti di questi soggetti si vede la fatica di corrispondere alle dinamiche attuali, che sono diverse da quelle per le quali erano state progettate. C'è poi la specificità della Cina. La sua incidenza sul sistema economico mondiale, in quanto leader del commercio globale, non ha precedenti storici per proporzioni e dinamiche. Pechino ha giocato poi un ruolo crescente nell'ambito delle istituzioni internazionali. Nel Wto, per esempio, e nella Who. Inoltre, è in grado di creare istituzioni internazionali parallele a quelle esistenti. Penso alla Asian Infrastructure Investment Bank (la Banca Asiatica d'Investimento per le infrastrutture, fondata a Pechino nel 2014, *ndr*). Soggetti che riflettono una visione del mondo maggiormente con gli occhiali cinesi. Questi sono elementi che vanno ad alimentare il conflitto del nostro tempo. In questo la pandemia non ha fatto che emergere e accelerare ciò che già c'era.

Tra i nodi giunti al pettine con il Covid, c'è quello della preservazione e dell'accorciamento delle supply chain. Le imprese italiane vivono prevalentemente di export. Ora, un ridimensionamento delle catene del valore su scala internazionale implica l'intercettazione di nuovi interlocutori sul mercato interno.

Prima di tutto bisogna focalizzarsi sul concetto di sicurezza nazionale, che prevede un equilibrio variabile con l'apertura dei mercati. I due elementi si bilanciano. Ci sono poi delle epoche in cui la prima prevale sulla seconda. Come nel caso attuale degli Stati Uniti e della Cina. Nessuno dei due sacrificherà mai gli obiettivi di sicurezza nazionale rispetto alle dinamiche del mercato. Prendiamo come esempio la componente tecnologica. Per entrambe le po-

characterizes – as a core element – both authoritarian and democratic systems.

Sure, but precisely because China pursues today a political capitalism that is different from ours, is it necessary to change the international rules? In short, the system still rests upon what was established at the Bretton Woods conference more than 75 years ago; isn't it time to turn the page?

One thing must be premised. There is no such thing as "our political capitalism" which includes the United States. Washington is a distinct entity with its discrete strategic goals which are not shared with its allies. The United States is a powerhouse of political capitalism, other nations are not. On the other hand, it is undeniable that the system is global. This is demonstrated by value chains and the interdependent identity of manufacturing production. It is a global system with global problems. This is applicable to far-reaching issues such as the environment, trade and health. The pandemic has confirmed it over the last few months. For this reason, there are international institutions appointed to deal with these issues and to act as clearing houses of sorts. In the case of international monetary policies, Bretton Woods was fundamental. In any case, it is a question of realities that arise from the will and pure impositions of the community of states. Today in many of these subjects we see the difficulty of keeping with current dynamics, which are different from those for which they were designed. Then there is the special case of China. China's impact on the world economic system, as a leader in global trade, has no historical precedent in terms of breadth and dynamics. Beijing has also played an increasing role in terms of international institutions, both in the WTO and the WHO, for example. Furthermore, China is able to create international institutions parallel to existing ones. I am thinking about the Asian Infrastructure Investment Bank (founded in Beijing in 2014, Ed.). These institutions project a world view through Chinese lenses. These are elements that feed the conflict of our time. And there is also the pandemic, which has brought to the surface and accelerated what was already there.

Among the problems that have come to a head with Covid, there is also the preservation and shortening of supply chains. Italian companies mainly live on exports. Now, a downsizing of value chains on an international scale implies the interception of new interlocutors on the internal market.

First of all, we need to focus on the concept of national security, which provides for a variable bal-

tenze, essa resterà sempre vincolata alla sicurezza nazionale, piuttosto che agli interessi economici. In seconda analisi, si consideri la diversificazione dei mercati che, negli scenari odierni, sta assumendo sempre più importanza. Nella possibile evoluzione in senso regionale delle catene del valore, come in Asia e in Europa, l'esigenza del mercato interno deve essere rafforzata. Cosa che, in questi ultimi anni, il mercato europeo ha mancato di fare. Per tornare al tema nevralgico dell'economia odierna, sul fronte tecnologico siamo in oggettivo ritardo. Ora, al punto in cui siamo, per l'Europa è inimmaginabile poter competere nel breve per tutto ciò che riguarda cloud computing e digitalizzazione made in Usa, ma anche made in China. D'altra parte, se

ance with the opening of markets. The two elements balance one another. Then there are times in which the first prevails over the second, as in the current case of the United States and China. Neither country will ever sacrifice national security objectives over market dynamics. Let's take the technological component as an example. For both powers, it will always remain tied to national security rather than economic interests. Secondly, consider the diversification of the markets which, in today's scenarios, is becoming increasingly important. In the possible regional evolution of value chains, such as in Asia and Europe, the need for the internal market must be reinforced. This is something that the European market has failed to do in recent years. To go back

Le potenze del capitalismo politico. Stati Uniti e Cina

Alessandro Aresu

La nave di Teseo, € 22,00

"La difesa è molto più importante della ricchezza". Adam Smith segna così i confini dell'economia politica, nel momento della sua nascita. Anche oggi il mercato ha il suo unico limite nella sicurezza nazionale, dominio arcano dei grandi contendenti dell'arena globale, gli Stati Uniti e la Cina. Le due potenze fondono l'ambito economico e quello politico, attraverso le decisioni del Partito comunista cinese e degli apparati di difesa e sicurezza nazionale degli Stati Uniti. Pechino e Washington vivono un acceso conflitto di geodiritto: una guerra giuridica e tecnologica combattuta attraverso sanzioni, uso politico delle istituzioni internazionali, blocchi agli investimenti esteri. Partendo dalla filosofia, Alessandro Aresu traccia un percorso chiaro che porta il lettore fino alla più recente attualità, descrivendo in dettaglio il conflitto tra diritto ed economia in atto tra Stati Uniti e Cina.

Le potenze del capitalismo politico (The Powers of Political Capitalism). Stati Uniti e Cina (United States and China)

Alessandro Aresu

La nave di Teseo, € 22.00

"As defence is of much more importance than opulence"..., this is how Adam Smith draws the boundaries of political economy at the moment of its birth. Even today the market has its only limit in national security, the arcane domain of the great contenders in the global arena, the United States and China. The two powers merge the economic and political spheres, through the decisions of the Chinese Communist Party and the defence and national security apparatuses of the United States. Beijing and Washington are experiencing a heated geo-law conflict: a legal and technological war fought through sanctions, the political use of international institutions, a stop to foreign investments. Starting from philosophy, Alessandro Aresu traces a clear path that leads the readers to the most recent news, describing in detail the legal and economic conflict between the United States and China.

tutti i partner Ue si sforzassero a prendere come obiettivo, da qui a dieci anni, le capacità innovative proprie della Corea del Sud, di Taiwan o del Giappone, è chiaro che l'intera Europa farebbe un salto qualitativo eccezionale.

Spesso si legge che gli Usa sono stanchi di essere un modello. Il processo, tutto da dimostrare, di "dedollarizzazione" e le intenzioni di ritirarsi da alcuni quadranti regionali possono indurre a questa teoria. È davvero così? E se sì, quale altro modello dobbiamo cercare?
Essere il modello del mondo non è sinonimo di essere l'impero del mondo. Meglio ancora: se si è l'impero del mondo non necessariamente se ne è anche il modello. In questo senso, gli Stati Uniti restano l'impero del mondo. Tuttavia, per dirla alla Shakespeare, "giace scomoda la testa di chi porta una corona". Si avverte un senso di affaticamento a Washington nel proseguire la leadership che sta portando avanti da tempo. È evidente. Un po' per il contesto sociale interno, in parte per la poca voglia di continuare ad accollarsi una serie di responsabilità sul fronte internazionale. Trump di tutto questo è un'espressione, ma non è il solo. Gli Usa restano però la potenza di riferimento. Ne sono convinti i suoi partner del mondo asiatico: Giappone, Corea e India per esempio, che vedono negli Usa comunque una bussola, ma si sentono disorientati da questo affaticamento che percepiscono.

Professore, un'ultima domanda secca: chi vincerà la corsa elettorale di novembre?
Punterei sulla vittoria di Biden. Sebbene vada sempre tenuto conto degli equilibri demografici dei singoli Stati. Il colpo assestato dal Covid all'economia Usa è stato duro. E ne ha risentito anche l'elettorato di Trump. Eppure, al presidente uscente potrebbe comunque riuscire la mossa a sorpresa di convincere i suoi sostenitori che in questi quattro anni non sia riuscito a "rendere l'America grande" per colpa degli oppositori, e così potrebbe post-porre le stesse promesse al prossimo mandato. Ma è solo un'ipotesi. Il candidato democratico, per quanto oggettivamente debole, è una personalità che regge il confronto con Trump, almeno rispetto alla Clinton. Quello che è importante, però, è che gli Usa, sia con Trump che con Biden, avranno una maggiore consapevolezza e inclusività nelle proprie alleanze. In Europa e in Asia. Anche, ma non solo, in funzione anti-cinese. ■

to the nerve centre of today's economy, on the technological front we are objectively late. Where we are now, it is unimaginable for Europe to be able to compete in the short term for everything related to cloud computing and digitalization made in the USA and China. On the other hand, if all EU partners committed, over the next ten years, to focusing upon South Korea's, Taiwan's or Japan's innovative capabilities, it is clear that the whole of Europe would make an exceptional qualitative leap.

We often read that the US is tired of being a model. The "de-dollarization" process and the intentions to withdraw from some regional areas may lead to this theory. Is it really the way it is? And if so, what other model should we look for?
Being the model of the world is not synonymous with being the empire of the world. Better still: if you are the empire of the world you are not necessarily also its model. In this sense, the United States remains the empire of the world. However, as Shakespeare put it, "uneasy lies the head that wears a crown." Washington is giving off a sense of fatigue in continuing the leadership it has been pursuing for some time. This much is evident. Partly because of the internal social context, partly because of the unwillingness to continue to take on a series of responsibilities on the international front. Trump is an expression of this malaise, but he is not the sole person responsible for it. Nevertheless, the US remains the reference power. Its partners in the Asian world are convinced of this: Japan, Korea and India, for example, which still see the US as a beacon, but feel disoriented by the country's perceived fatigue.

Professor, one final direct question: who will win the November elections?
I would bet on Biden's victory. However, we also need to take into account the demographic balance of individual states. The blow dealt by Covid to the US economy has been severe. And Trump's electorate was also affected. Yet, the incumbent president could still succeed in the surprise move to convince his supporters that in these four years he has failed to "make America great" because of his opponents, and so he could postpone the same promises to a potential next term. But it is only a hypothesis. The Democratic candidate, perhaps objectively weak, can definitely hold his own against Trump, at least compared to Hillary Clinton. What matters, however, is that the US, either with Trump or Biden, will have greater awareness of and inclusiveness towards its alliances in Europe and Asia – if only as an anti-Chinese posture. ■

CHEMEX
Foundry Solutions GmbH
Member of HA Group

SISTEMI DI ALIMENTAZIONE INNOVATIVI

ha-italia.com | chemex.de

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
Per maggiori informazioni:
gianluigi.busi@carbones.it
Tel. +39 348 6363508

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
Mordano - Milano
www.ecaconsult.it
www.metalone.it

A. Bianchi

PER LE FONDERIE AMERICANE SI PREVEDE UN CALO DELLE VENDITE DEL 20%

An expected 20% drop in sales for american foundries

Anche in USA la pandemia ha colpito duramente il settore, dopo un promettente inizio d'anno. La ripresa però è già in vista.

After a promising start to the year, the pandemic has badly hit the sector also in the US. However, recovery is just around the corner.

Dopo un 2019 all'altezza di un ottimo 2018, le fonderie americane hanno subito, come tutto il resto del mondo, una considerevole battuta d'arresto a causa della pandemia di Covid-19, che ha colpito gli Stati Uniti in modo particolarmente violento. Ciò nonostante, secondo Doug Kurkul, l'amministratore delegato dell'associazione di categoria statunitense, l'American Foundry Society, una graduale ripresa è prevista già dall'inizio del 2021, anche se servirà ragionevolmente più di un anno per tornare sui livelli produttivi del periodo pre-crisi.

Doug, come è stato il 2019 per l'industria della fonderia americana, rispetto al 2018 (in termini di produzione totale in tonnellate e fatturato in dollari, con relativa variazione percentuale)?

Nel 2018, il mercato statunitense delle fusioni ha avuto un andamento molto solido. Il tonnellaggio e il fatturato sono infatti aumentati di oltre il 10 percento rispetto ai livelli del 2017. Il 2019 è iniziato in maniera positiva ma nel secondo semestre gli USA hanno evidenziato un rallentamento della produzione, che ha ridotto la domanda di fusioni, in particolare nei settori energetico, minerario e agricolo. Nel complesso, il fatturato delle fonderie nel 2019 ha perso il 2 percento rispetto all'anno precedente. Va tuttavia sottolineato che il 2018 rappresenta una base molto elevata.

Doug Kurkul, amministratore delegato dell'American Foundry Society.
Doug Kurkul, CEO of the American Foundry Society.

After 2019, which was in line with an excellent 2018, American foundries suffered a considerable setback, like the rest of the world, due to the Covid-19 pandemic, with the US being hit particularly hard. In spite of this, according to Doug Kurkul, CEO of the

Qual è stato l'impatto della pandemia sulle fonderie americane, in termini di produzione e vendite, nella prima metà del 2020?
Le vendite nel settore della fonderia stavano migliorando all'inizio del 2020, quando è sopraggiunta la pandemia. Quando il governo ha iniziato a chiudere l'economia, AFS ha chiesto ai Governatori di numerosi stati di assicurare che le fonderie potessero continuare a operare in quanto "settore essenziale". Nella maggior parte dei casi, la risposta è stata positiva. Il settore automobilistico ha chiuso volontariamente i battenti per quasi due mesi e per un certo periodo hanno interrotto le operazioni anche alcuni dei relativi fornitori. Per il 2020, AFS prevede un calo del 20 percento nel fatturato del settore della fonderia. Alcuni segmenti (ad esempio le fusioni per la difesa nazionale e le opere municipali) realizzeranno una sovraperformance rispetto a questa media, mentre altri potrebbero avere risultati opposti.

In che modo le aziende hanno gestito l'emergenza? Quante fonderie sono state forzate a chiudere completamente?
AFS è molto fiera del duro lavoro che le fonderie e i fornitori hanno fatto per mantenere attiva la produzione di forniture e fusioni di importanza vitale, tutelando al contempo la salute e la sicurezza dei dipendenti.
Rimanere aperti ha richiesto molta attenzione alle linee guida sanitarie e, in molti casi, la modifica delle procedure produttive. Alcune fonderie che operavano su un unico turno sono passate a due, per distanziare ulteriormente i dipendenti. Sono stati definiti nuovi protocolli di pulizia. In molti casi sono stati apportati cambiamenti alle mense e agli spogliatoi per tutelare i dipendenti.
In primavera, i problemi iniziali per le fonderie sono stati assicurarsi di poter continuare a operare legalmente, apprendere velocemente le best practice legate al Covid-19 e garantire forniture di dispositivi di protezione individuali adeguate. Il nostro governo federale ha approvato un programma di finanziamenti che è stato di grande aiuto. Con il supporto di AFS, il programma è stato poi perfezionato durante l'estate. In quel periodo, alcune fonderie hanno iniziato ad avere altre difficoltà legate al reperimento di un numero adeguato di dipendenti, continuando al contempo a focalizzarsi sulla loro sicurezza.
L'altra difficoltà chiave per alcune fonderie è stata quella di garantire un numero adeguato di ordinativi. È fondamentale che l'economia registri una ripresa tempestiva e solida, e AFS sta lavorando a Washington, per incentivare l'adozione di politiche pubbliche che consentano di raggiungere questo risultato.

American Foundry Society, the US trade association, gradual recovery is expected already in the early months of 2021, even though it will reasonably take more than a year to return to pre-crisis production levels.

Doug, how was 2019 for the American foundry industry compared to 2018 (total production in tons and % change and turnover in $ and % change)?
The casting market was very strong in the U.S. in 2018. Tonnage and sales that year rose more than 10 percent over 2017 levels. In 2019, the year started strong, but the U.S. saw a manufacturing slowdown in the second half, which reduced the demand for castings, especially in energy, mining and agriculture. Overall, castings sales in 2019 were down 2 percent compared to the year earlier, but it is important to remember that 2018 was a very high base.

What impact did the pandemic have on American foundries in terms of production and sales in the first half of 2020?
Foundry sales were improving in early 2020, when the pandemic hit. When government began to shut down the economy, AFS urged the Governors of a number of states to ensure that foundries were able to remain open as "essential industries." In most cases, these efforts were successful. The auto industry voluntarily shut down for almost two months, and some of their suppliers briefly shut down. AFS is projecting a 20 percent decline in casting sales in 2020. Some sectors (such as castings for national defense and municipal work) will outperform that average, while others may underperform it.

How was the emergency managed by companies? How many foundries (if any) have been forced to close completely?
AFS is very proud of the great work that foundries and suppliers have done to keep producing vitally important castings and supplies, while protecting the health and safety of employees.
Remaining open required a great deal of attention to health guidelines; and in many cases, changing production procedures. Some foundries with only one shift went to two shifts, to put more distance between employees. New cleaning protocols were established. Many foundries made changes to lunch rooms and locker rooms to protect workers.
During the spring, the initial challenges for foundries were to ensure they had the legal authority to stay open, quickly learn about the best practices related to Covid-19, and to secure adequate supplies of PPE. Our federal government approved a loan

Da gennaio, AFS è a conoscenza della chiusura di 10 fonderie. Si tratta di un risultato solo di poco superiore alla media, perché l'industria si sta gradualmente consolidando in Nord America come è già avvenuto in alcune parti dell'Europa. Nel complesso la fusione dei metalli ha un impatto di 110,5 miliardi di dollari sull'economia statunitense, considerando l'attività economica diretta e indiretta.

Quali sono i mercati che hanno ridotto maggiormente gli ordini alle fonderie?
La maggior parte dei mercati ha evidenziato una riduzione dei nuovi ordini, data la recessione dell'economia. L'eccezione è in gran parte rappresentata dagli acquirenti pubblici, per i settori militare, aerospaziale e infrastrutturale. Stiamo ravvisando segnali di miglioramento degli ordini presso alcune fonderie e siamo certi che si tratti di un segnale positivo per i prossimi mesi.

Qual è stato l'impatto dell'emergenza sull'occupazione nel settore?
L'occupazione nel settore della fonderia è calata leggermente ma prevediamo un aumento graduale con la ripresa dell'economia. Un segnale promettente è rappresentato dal fatto che l'economia statunitense ha creato 1,4 milioni di nuovi posti di lavoro ad agosto, superando le aspettative degli economisti.

Cosa avete fatto voi di ASF per supportare le aziende negli ultimi mesi?
In un periodo come il 2020, l'industria ha più che mai bisogno di AFS e dei suoi programmi. Quando è stata cancellata la fiera Metalcasting Congress, abbiamo deciso di presentare quasi tutte le sessioni formative

program that assisted many foundries. With AFS backing, the program was refined later in the summer. During the summer, some foundries began to experience renewed difficulty in finding enough employees. All the while, foundries kept their focus on keeping employees safe.
The other key issue for some foundries has been securing enough orders. It will be important for the economy to experience a prompt, strong recovery, and AFS is working in Washington, D.C. to advocate public policies that encourage that outcome.
Since January, AFS is aware of 10 foundry closures. This is only slightly above the normal pace of closures, as the industry gradually continues to consolidate in North America, as it already has in parts of Europe. Overall, metalcasting has a $110.5 billion impact on the U.S. economy, including direct and indirect economic activity.

What are the target markets that have reduced orders to foundries the most?
Most target markets saw reduced new orders as the economy entered a recession. The exceptions have been mostly government purchasers – for military, aerospace, and infrastructure. We are seeing signs of improving orders at some foundries and trust that this is an optimistic sign for the coming months.

What was the impact of the emergency on employment in the sector?
Foundry employment is down modestly, but we anticipate gradual increases as the economy recovers. In a promising signal, the U.S. economy added 1.4 million new jobs in August, exceeding economists' expectations.

AMERICAN FOUNDRY SOCIETY

AFS vanta oltre 900 aziende affiliate e 6000 soci individuali, in Nord America e nel resto del mondo.
AFS è nata nel 1896, quando 220 membri della American Foundrymen Association si sono incontrati a Philadelphia. Negli anni successivi, l'organizzazione ha perseguito obiettivi importanti tra cui quello di portare avanti la scienza della metallurgia utilizzata nelle fusioni e apportare miglioramenti nel settore in termini di salute e sicurezza. Nel 1948, il nome dell'organizzazione è stato modificato e la dicitura "Association" è divenuta "Society". Nel tempo anche un'altra organizzazione, American Cast Metals Association, ha acquisito importanza come associazione di gestione e patrocinio nel settore. Nel 1990 le due organizzazioni si sono unite, fornendo una voce unificata sulle problematiche pubbliche che interessano l'industria della fusione dei metalli. Sin dagli inizi del 1900, l'eccellenza sostenibile nella formazione per l'industria della fusione dei metalli costituisce una pietra miliare dell'attività di AFS nel settore, ed è oggi rappresentata da AFS Institute. Nel 2000 la denominazione ufficiale è stata modificata, passando da American Foundrymen's Society ad American Foundry Society.
Oggi AFS vanta oltre 900 aziende affiliate e 6000 soci individuali, in Nord America e nel resto del mondo.

tecniche e gestionali via Zoom a titolo gratuito per tutti i soci, nell'arco di diversi mesi. Dal 1°aprile AFS ha presentato oltre 30 webinar gratuiti, il cui elenco è disponibile presso AFSINC.ORG.
AFS Institute ha trasformato i corsi in presenza in un formato virtuale con grande successo, affiancandoli alle simulazioni in e-learning. Gli operatori del settore apprezzano la possibilità di seguire corsi di fusione senza dover viaggiare. AFS ha presentato una conferenza virtuale sul processo di colatura in sabbia e sulla produzione additiva, e ne presenterà un'altra sul tema della sicurezza sul lavoro.
Ovviamente, AFS sta continuando a fare tutto quello che ha sempre fatto, ad esempio offrire assistenza tecnica, pubblicare la rivista Modern Casting e pianificare i suoi programmi per il 2021.

In Europa le problematiche legate all'ambiente e il cosiddetto "Green new deal" sono estremamente attuali e imporranno grossi cambiamenti nei vari settori. Qualcosa del genere sta succedendo anche negli USA? Sono emerse problematiche ambientali critiche che in questo periodo interessano le fonderie?
Gli USA dispongono di un'ampia gamma di leggi e norme in materia di ambiente, che hanno nettamente migliorato la qualità delle nostre acque, del suolo e dell'aria dagli anni Settanta. Il settore investe molto tempo e denaro nella tutela dell'ambiente, nell'implementazione di programmi per il riciclaggio e nell'adempimento di norme complesse. Poiché spesso le autorità di regolamentazione non conoscono nel dettaglio l'attività delle fonderie, AFS mantiene con le stesse dei canali di comunicazione molto attivi, fornendo informazioni pratiche sulle difficoltà e sugli approcci economicamente efficienti per raggiungere obiettivi ambientali condivisi.

What have you done as AFS to support companies in recent months?
During a time like 2020, the industry needs AFS and its programs more than ever. When Metalcasting Congress was cancelled, we opted to present nearly all of the technical and management education sessions by Zoom, free of charge to all members, over several months. Since April 1, AFS has presented more than 30 free webinars. A list can be found at AFSINC.ORG.
The AFS Institute has transitioned classroom courses to a virtual format with great success, as a complement to simulated e-learning. Metalcasters appreciate being able to take foundry courses without having to travel. AFS presented a virtual conference about sandcasting and additive manufacturing; and will present another one on workplace safety.
Of course, AFS is continuing to do all of the things it has always done, such as provide technical assistance, publish Modern Casting magazine, and plan programs for 2021.

In Europe, issues related to the environment and the so-called "Green new deal" are extremely actual and will impose major changes on industries. Is something like this also happening in the USA or are there critical environmental issues in this period for foundries?
The U.S. has a vast array of environmental laws and rules, which have dramatically improved the quality of our water, soil and air since the 1970s. Industry invests tremendous amounts of time and money to protect the environment, implement recycling programs, and comply with complex rules. Since regulators often do not have a deep understanding of foundry operations, AFS maintains productive channels of com-

AMERICAN FOUNDRY SOCIETY

AFS has more than 900 corporate members, as well as 6,000 individual members, in North America and around the world.
AFS traces its roots to 1896, when 220 charter members of the American Foundrymen's Association met in Philadelphia. In the years that followed, the organization pursued key priorities including advancing the science of metallurgy used in castings, and improving safety and health conditions in the industry. In 1948, the organization's name was changed, with "Association" becoming "Society." Over time, another organization, the American Cast Metals Association, grew in importance as a management and advocacy organization for the industry. The two organizations merged in 1990, providing a unified industry voice on governmental matters affecting the metalcasting industry. From the early 1900s, sustainable excellence in metalcasting education has been a cornerstone of AFS service to the industry, and is now embodied in the AFS Institute. In 2000, the official name was changed from American Foundrymen's Society to American Foundry Society. Today AFS has more than 900 corporate members, as well as 6,000 individual members, in North America and around the world.

L'industria di fonderia americana / *The American Foundry Industry*	
Numero di fonderie (unità produttive) / *Metalcasting plants*	**1.759**
Fonderie di metalli ferrosi (ghisa e acciaio) / *Ferrous castings (iron, steel)*	458
Fonderie di metalli non ferrosi (alluminio, magnesio, rame, ottone, zinco, altri) *Non ferrous metal castings (aluminium, magnesium, copper, brass, zinc, others non ferrous)*	1.301
Dipendenti del settore / *Number of people employed by the US foundry industry*	**162.816**
Fonderie di metalli ferrosi (ghisa e acciaio) / *Ferrous castings (iron, steel)*	57.680
Fonderie di metalli non ferrosi (alluminio, magnesio, rame, ottone, zinco, altri) *Non ferrous metal castings (aluminium, magnesium, copper, brass, zinc, others non ferrous)*	105.136
Fatturato complessivo (in miliardi di $) / *Total production value (billion $)*	44.29
Total casting production (metric tons)	**10.756.492**
Fonderie di metalli ferrosi (ghisa e acciaio) / *Ferrous castings (iron, steel)*	8.356.987
Fonderie di metalli non ferrosi (alluminio, magnesio, rame, ottone, zinco, altri) *Non ferrous metal castings (aluminium, magnesium, copper, brass, zinc, others non ferrous)*	2.399.505

L'Europa e alcune zone dell'Asia sono state più decise nel rendere obbligatoria l'elettrificazione dei veicoli. Ci stiamo muovendo nella stessa direzione, ma il ritmo e la portata della transizione sono ancora in dubbio. I risultati delle elezioni di novembre saranno critici in questo senso, così come le scelte dei consumatori. Ciò che rimarrà costante, tuttavia, è l'impegno profuso dalle fonderie nel riciclaggio e nella tutela dell'ambiente, producendo al contempo fusioni metalliche di qualità e ad alto contenuto tecnologico.

Quali sono le prospettive per il settore della fonderia nei prossimi mesi?

Nel 2021 celebreremo il centoventicinquesimo anniversario di AFS. Il settore della fonderia nel Nord America ha superato la pandemia del 1919, la Grande depressione, la Seconda guerra mondiale, la recessione del 2008 e molte altre sfide, e uscirà vittorioso anche dalla crisi attuale. Secondo i soci di AFS, data la profondità di questa crisi, ci vorrà forse più di un anno per tornare ai picchi precedenti in termini di produzione e fatturato. Ma ci aspettiamo una graduale ripresa. Le fusioni ad alto contenuto tecnologico sono fondamentali per la nostra base industriale e per la qualità della vita in tutto il mondo.
Guardiamo inoltre con fiducia ai continui progressi nel campo dell'Industria 4.0, della manifattura additiva, della realtà aumentata, insieme ad altre innovazioni.
Il prossimo CastExpo è fissato per il 23-26 agosto 2022 a Columbus, Ohio, e si prevede la partecipazione di 6000 persone. CastExpo 2022 sarà per i fornitori di tutto il mondo un'opportunità per incontrare gli operatori della fonderia metallica ed esporre prodotti innovativi. In quest'occasione, saremo felici di incontrare numerosi soci Assofond. Ulteriori informazioni sono reperibili su AFSINC.ORG. ■

munication with them, offering practical information about challenges and cost-effective approaches for achieving shared environmental goals.
Europe and parts of Asia have been more aggressive about mandating vehicle electrification. We are moving in the same direction, but the pace and scope of the transition remains to be seen. The November election results will have an impact, as will the choices made by consumers. What will remain constant, however, is the commitment that foundries make to recycling and protecting the environment, while producing quality, highly engineered metal castings.

What are the prospects for the foundry industry in the coming months?

The year 2021 will mark the 125th anniversary of AFS. The North American foundry industry has survived the pandemic of 1919, the Great Depression, World War II, the 2008 recession, and other challenges, and it will emerge triumphant from current challenges, as well. AFS members know that given the depth of this downturn, it will likely take more than one year to get back to previous highs in casting tonnage and sales. But a gradual recovery is expected. Highly engineered castings are critical to our manufacturing base and standard of living worldwide.
We are also excited about continued new advances, related to Industry 4.0, additive manufacturing, augmented reality, and other innovations.
The next CastExpo is August 23-26, 2022 in Columbus, Ohio, and we anticipate 6,000 persons will be in attendance. CastExpo 2022 will be an opportunity for suppliers from around the world to meet with metalcasters and exhibit new product innovations. We look forward to seeing many Assofond members at CastExpo 2022, and information can be found at AFSINC.ORG. ■

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

TESI SpA | Via Manzoni, 20 | 20900 MONZA (MB)
Tel. +39 039 237501 | Fax +39 039 2302995 | www.tesi-spa.it

AUTOMAZIONE EFFICIENZA FILTRI

ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

POLVERIMETRI AD ELETTRIFICAZIONE INDUTTIVA

TUTTO CIÒ DI CUI HAI BISOGNO:

- Consulenza
- Fornitura strumentazione
- Integrazione informatica (Industria 4.0)
- Assistenza per installazione
- Taratura
- Manutenzione

ITAL CONTROL METERS

Ital Control Meters
STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE

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

ITALCONTROL.IT

Tecnologie in Terra a Verde per getti di alta qualità

Engineering, Automazione e Servizi per l'Industria Fusoria
- Per fonderie di Ghisa, Acciaio e Alluminio

Impianti di preparazione e recupero terra
- Molazze fino da 30 a 200 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

Küttner Savelli S.r.l.
25125 Brescia, Italia
Phone: +39 030 22 795
E-Mail: info@savelli.it
Website: www. savelli.it

SINCE 1842

KÜTTNER SAVELLI

A. Bianchi

IDRA GROUP: "GLI USA PER NOI MERCATO IN CONTROTENDENZA, MA SI NAVIGA ANCORA A VISTA"

Idra Group: "For us, the american market is bucking the trend, but we're still sailing by line of sight"

Il direttore generale dell'azienda bresciana analizza il mercato americano dal punto di vista dei fornitori.

The general manager of Idra was looking at the US market from the viewpoint of suppliers.

Il mercato americano rappresenta un importante sbocco per le imprese italiane che forniscono prodotti e macchinari per fonderia, molte delle quali sono attive anche oltreoceano con investimenti diretti o reti commerciali. È il caso di Idra S.r.l., azienda bresciana attiva nella produzione di macchine per la pressocolata e attrezzature ausiliarie, che da diversi anni ha aperto una filiale negli USA. "In Fonderia" ha raggiunto il Direttore Generale di Idra, Riccardo Ferrario, per fare il punto sul mercato americano delle fonderie di metalli non ferrosi dal punto di vista dei fornitori.

Quali sono i numeri del vostro mercato negli USA in termini di peso % sul totale del vostro giro d'affari?
Gli USA sono un nostro mercato di riferimento e coprono il 25% del nostro fatturato dell'ultima decade. Questo successo è dovuto alla nostra presenza diretta sul territorio. Infatti, abbiamo una delle nostre quattro filiali a Kokomo, in Indiana (le altre sono localizzate in Cina, Germania e Messico, ndr), in posizione strategica per i nostri clienti, e siamo pertanto in grado di offrire assistenza post-vendita in modo rapido ed efficace. Vendiamo non solo presse ma isole chiavi in mano completamente automatizzate. I nostri clienti di riferimento sono le case automobilistiche che hanno fonderie "captive", ma anche i grandi Tier #1. Negli ultimi cinque anni le vendite sono aumentate perché

Riccardo Ferrario, direttore generale di Idra.
Riccardo Ferrario, Idra's general manager.

The American market is an important outlet for Italian companies that supply foundry products and machinery, many of which also have direct investments or commercial networks in the USA. This is

anche gli americani hanno iniziato ad alleggerire le loro auto utilizzando componenti in lega leggera per la scocca, e noi siamo leader di settore per queste applicazioni.

Qual è stato secondo il suo sentiment l'impatto della pandemia sulle fonderie americane? Paragonabile o meno rispetto a quanto avvenuto in Europa?
Posso parlare del settore dei non ferrosi, e direi che l'impatto della pandemia è stato inferiore, anche se di poco, rispetto all'Europa, per due motivi a mio avviso fondamentali: da un lato non vi è mai stata una fermata produttiva assoluta come da noi, dall'altro gli USA sono più indietro dell'Europa nell'alleggerimento vettura, e quindi gli investimenti in tal senso sono proseguiti, anche se più lentamente. Inoltre, noi siamo presenti nel settore del "full electric", che è in forte espansione negli Stati Uniti.

Ci sono quindi secondo lei buone prospettive per una ripresa?
Sì, la ripresa delle fonderie in lega leggera segna secondo me un passo più rapido che in Europa: i volumi prodotti quest'anno saranno comunque inferiori rispetto agli anni d'oro del recente passato di almeno un 20%.

È possibile fare una previsione di massima sulle conseguenze che il periodo di rallentamento avrà per voi sul mercato americano?
In realtà, quello americano per noi è a oggi l'unico mercato in controtendenza, grazie alle vendite delle nostre Giga Presse da 6.100 tonnellate, primi e uni-

certainly the case with Idra Srl, a Brescia-based company which produces diecasting machines and auxiliary equipment, and which has had a subsidiary in the USA for many years. "In Fonderia" asked Idra's General Manager, Riccardo Ferrario, to review the American market for non-ferrous metal foundries from the point of view of suppliers.

What is the value of your trade in the USA, in terms of percentage of your total turnover?
The USA is our reference market, accounting for 25% of our turnover in the last decade. This success is thanks to our direct presence on the ground. In fact, one of our four subsidiaries is in Kokomo, Indiana (the others are in China, Germany and Mexico – Ed.), in a strategic location for our customers, and so we are able to provide a quick and effective after-sales service. We sell not only presses but also turnkey solutions in the form of fully automated islands. Our reference customers are car-makers that have "captive" foundries, but also the major Tier 1 suppliers. Sales have increased over the past five years, because the Americans have started to produce lighter cars by using light alloy body parts, and we lead the industry in these applications.

In your view, what impact has the pandemic had on American foundries? Similar to what's happened in Europe, or different?
My area is the non-ferrous sector, and I'd say that the pandemic had a slightly lower impact over there than in Europe, and I think there are two basic reasons for this. On the one hand, there was never a complete halt to production, as we had over here, and on the other hand the USA is further behind Europe when it comes to making lighter cars, and so they've continued to invest in that, albeit more slowly. In addition, we operate in the full electric vehicle sector, which is booming in the United States.

So, do you reckon there are good prospects for a recovery?
Yes, I think the light alloy foundries will make a faster recovery over there than in Europe. However, production this year will still be at least 20% lower than in the golden years of the recent past.

Can you forecast how the slowdown will impact your business in the American market?
For us, the American market is currently the only one bucking the trend – thanks to sales of our unique 6,100-ton Giga Presses, of which we are the world's prime producers. These presses allow you to produce underbody panels in sizes that were unthink-

ci al mondo a produrle. Queste presse consentono la realizzazione di elementi sottoscocca di dimensioni impensabili fino a qualche anno fa. Grazie alle nostre presse, il sottoscocca si può realizzare con un numero minimo di componenti, con evidenti vantaggi di riduzione dell'investimento complessivo della linea di produzione, semplificazione della logistica di approvvigionamento dei vari pezzi (un grande getto pressocolato sostituisce più di 25 parti più piccole poi saldate e rivettate), e miglioramento qualitativo e prestazionale della scocca stessa (più rigidità e precisione dimensionale).

Quali sono i segmenti di mercato che ritenete più promettenti a medio termine?

Come detto in ambito automotive ci stiamo concentrando sempre di più sul full electric, segmento per il quale siamo presenti sia per fornire chi lavora su componenti strutturali, ma anche su nicchie più ristrette, dove si stanno sperimentando soluzioni all'avanguardia. Un esempio è il settore dei rotori per le motorizzazioni elettriche, dove siamo partner di un global player che ha sviluppato una nuova tecnologia in grado di produrre rotori a costi molto competitivi, che stanno trovando un'ottima accoglienza da parte del mercato. Seguiamo poi alcuni progetti legati alle

able a few years ago. Thanks to our presses, the underbody can now be produced using a minimum number of components. This has obvious advantages in terms of reducing overall investment in the production line, simplifying the logistics of supplying the various pieces (a large diecast component replaces more than 25 smaller parts – that then need to be welded and riveted), and improving the quality and performance of the body itself (with greater rigidity and more precise sizing).

Which segments of the market look most promising in the medium term?

As I said, with regard to the automotive sector we are focusing increasingly on full electric vehicles. We are involved not only in supplying makers of structural components, but also companies working on niche products and experimenting with cutting-edge solutions. One example is the sector producing rotors for electric motors; we're working with a global player that has developed a new technology for producing rotors at very competitive costs, which are being extremely well received by the market. We're also pursuing various projects related to magnesium applications. Again, we are not talking about large numbers, but complex solu-

applicazioni di magnesio: anche in questo caso non parliamo di grandi numeri ma di soluzioni complesse che rappresentano una sfida e alle quali ci approcciamo con lo spirito degli innovatori che da sempre ci contraddistingue.

Oltre al tema dell'innovazione, c'è anche quello della sostenibilità ambientale, sempre più fattore critico per il successo delle imprese...
Assolutamente sì. Per noi produttori di macchinari la sostenibilità delle nostre soluzioni è la conditio sine qua non per essere scelti dalle fonderie nel prossimo futuro. È un obbligo andare verso questa direzione, perché le aziende sceglieranno sempre di più i propri fornitori sulla base di una "carta d'identità della sostenibilità": se il fornitore non raggiunge determinati punteggi in quest'area, non avrà la possibilità essere selezionato. I leader nel settore dei prodotti e degli impianti di fonderia hanno capito da tempo questo e stanno lavorando per sviluppare soluzioni in grado di portare vantaggi sicuri e garantiti alle fonderie clienti proprio in termini di ecosostenibilità della produzione, a partire dal contenimento dei consumi energetici. Noi, ad esempio, lanceremo a breve una nuova linea di prodotto premium – la nostra "NEO" – che garantisce una riduzione dei consumi energetici del 55% rispetto alla serie attualmente in vendita.

Novità importanti, quindi, che vi fanno ben sperare in una vera e propria ripartenza in breve tempo?
Noi abbiamo anticipato i tempi, e puntato sull'innovazione tecnologica già tre anni fa: dalle Giga Presse alla "Neo", fino alla LPF (Low Pressure Forging) brevettata da Idra, una tecnologia che sposa il meglio della pressocolata, della bassa pressione e della forgiatura, consentendo al fonditore di produrre getti con proprietà meccaniche e metallurgiche molto vicine alla forgiatura, ma con costo industriale più basso. Crediamo che questa sia la base per crescere più del mercato. Sono quindi fiducioso di un ritorno ai livelli pre-Covid in tempi inferiori alla ripresa generale di settore per noi di Idra. Certo, molto dipenderà da come sarà gestita la seconda fase pandemica, da come saranno utilizzati i fondi del Recovery Fund in Europa, da quanto rapidamente il nostro sistema industriale sposerà la necessità di sostenibilità e decarbonizzazione, punti sui quali le applicazioni in lega leggera sono vincenti. Se si realizzeranno le condizioni sperate, avremo la possibilità di cavalcare anni di successo, forti della nostra capacità d'innovazione prodotto. Navighiamo a vista, ora stiamo attraversando la tempesta con le vele giuste, pronti ad armare lo spinnaker per prendere il buon vento. Quando? Bel punto di domanda. Spero entro il 2021. ■

tions that present us with a challenge, and which we're approaching in the spirit of innovation that has always been our hallmark.

Apart from the matter of innovation, there is also the issue of environmental sustainability, an increasingly important factor in business success...
Absolutely. If we as machinery manufacturers want to be chosen to do business with foundries in the future, we must be able to offer them sustainable solutions. It is essential to move in this direction, because companies will increasingly choose their suppliers on the basis of a "sustainability identity card". If a supplier does not score highly enough in this area, he will not be considered for selection. Leading suppliers of foundry products and plants have been aware of this for some time, and are working to develop solutions that can bring safe, guaranteed benefits to their client foundries in terms of sustainable production, starting with reductions in energy consumption. For example, we are about to launch a new premium product line – our "NEO" range – which guarantees a 55% reduction in energy consumption compared to the series currently on the market.

So, important news, and does it give you hope that business will really get going again soon?
We thought ahead, and were already focusing on technological innovation three years ago: from the Giga Presses to the "Neo" line, and to the LPF (Low Pressure Forging) method, patented by Idra. This technology combines the best of diecasting, low pressure casting and forging, allowing the smelter to produce castings with mechanical and metallurgical properties very akin to forging, but with lower production costs. We believe this is a basis for greater growth in the market. I'm therefore confident that Idra will be able to return to pre-Covid levels of business in less time than the sector in general. Of course, a lot will depend on how the second phase of the pandemic is managed, how the money from the Recovery Fund is used in Europe, and how quickly our industrial system embraces the need for sustainability and decarbonisation: areas where light alloy applications offer winning solutions. If the conditions are right, we will have the opportunity to enjoy years of success, strengthened by our capacity for product innovation. We're steering by line of sight; we're now in a storm but using the right sails, all ready to hoist the spinnaker and catch a good wind. When? Good question. Hopefully, by 2021. ■

SBAVATURA MANUALE

SABBIATURA

SBAVATURA ROBOTIZZATA

EMMEBI
SBAVATURA GETTI IN GHISA

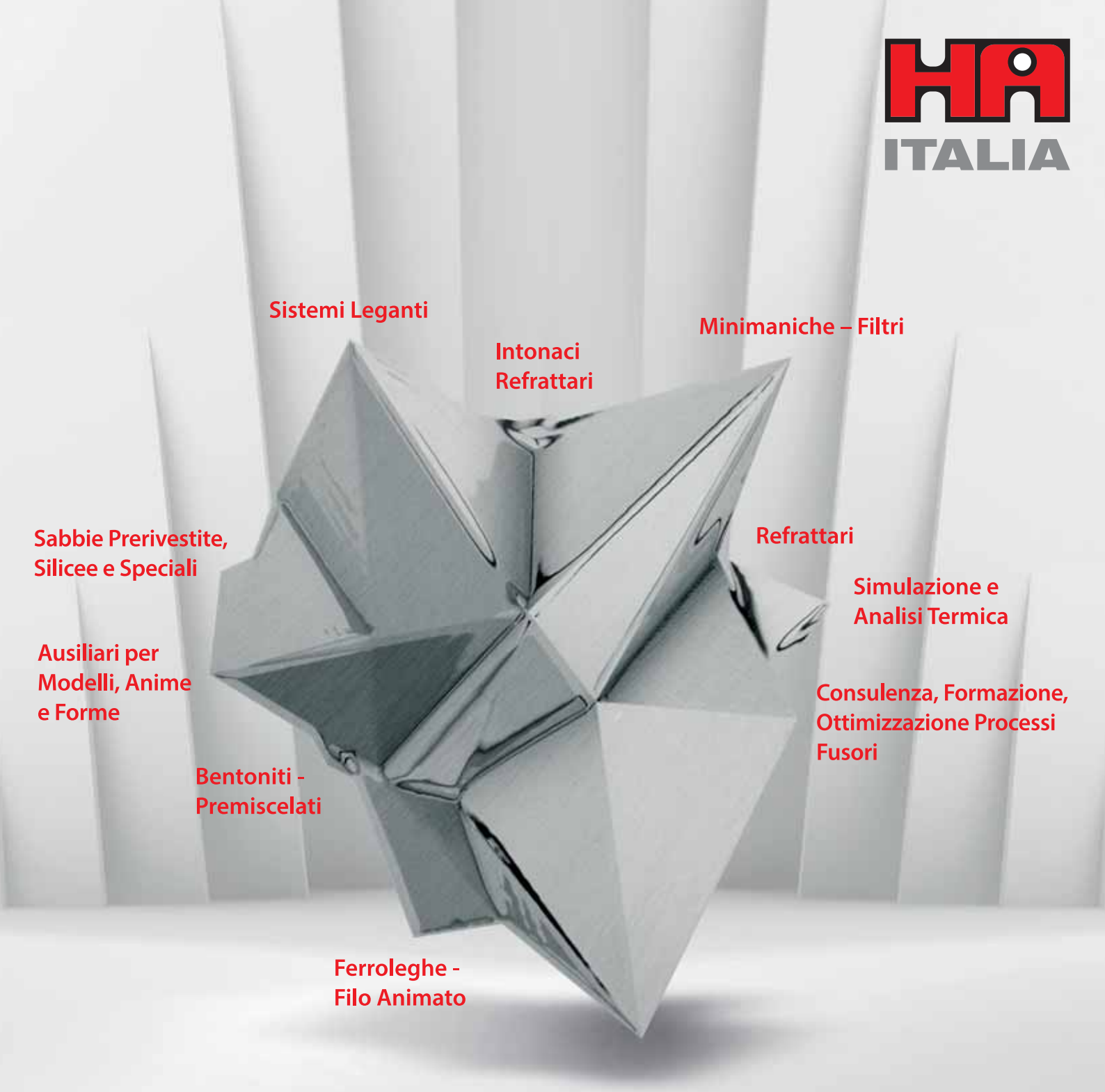
Via Del Commercio 273
41038 San Felice Sul Panaro (MO)
tel. 0535 83818
www.emmebimazzurana.com
info@emmebimazzurana.com

- OLTRE 35 ANNI DI ESPERIENZA
- CONTROLLO QUALITÀ IN OGNI FASE DI LAVORAZIONE
- GARANZIA NEI TEMPI DI CONSEGNA
- SPEDIZIONE DIRETTA AL CLIENTE FINALE

CONTROLLO A FIBRE OTTICHE

SPEDIZIONE E CONSEGNA

HA ITALIA



Inventive Foundry Solutions

ha-italia.com

M. Brancia

LEGGERO RIMBALZO PER LE FONDERIE NEL SECONDO TRIMESTRE, MA LA RIPRESA È ANCORA LONTANA

Slight rebound for foundries in second quarter, but recovery still some way off

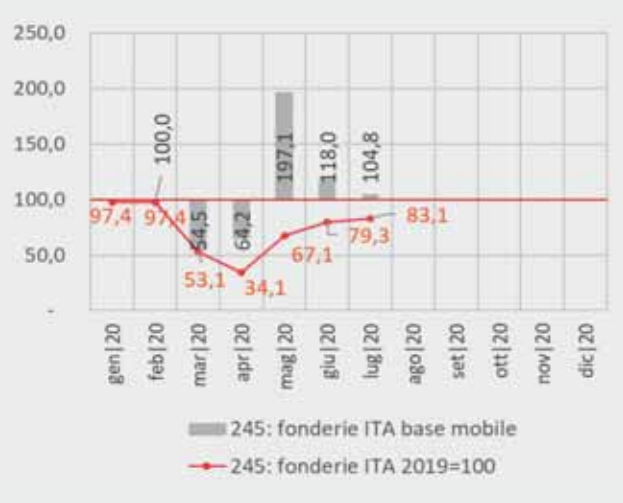
L'indagine trimestrale di Assofond evidenzia una dinamica di lento recupero senza, per il momento, una ripartenza vera e propria.

Assofond's quarterly survey shows signs of slow gains but no genuine recovery for the time being.

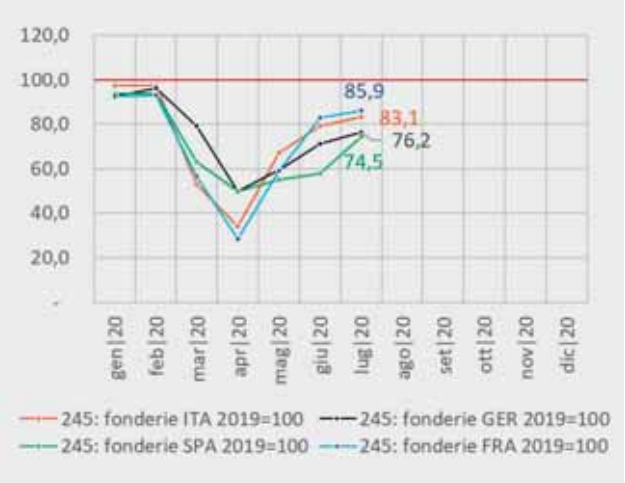
È un quadro congiunturale complesso quello tracciato dall'ultima indagine trimestrale realizzata dal Centro Studi di Assofond che, unitamente ai dati ISTAT sulla produzione industriale, mette a nudo tutte le difficoltà che l'economia mondiale sta vivendo in questo 2020.
Il secondo trimestre, complice il lockdown che ha colpito l'intero Paese, ha lasciato strascichi pesanti su tutte le variabili prese in considerazione dall'indagine: si registrano valori negativi per la variazione congiunturale complessiva del fatturato, il cui consuntivo ha segnato valori peggiori rispetto alle aspettative in entrambi i trimestri, e, nel secondo, un negativo ancora molto marcato (-27,7%) rispetto al trimestre precedente, e per la visibilità degli ordini, in continua flessione, sebbene meno marcata. L'utilizzo di capacità produttiva negli scorsi mesi si è posizionata su una media al di sotto del 60%, accompagnata da un giudizio delle imprese, sulla stessa capacità raggiunta nel secondo trimestre, in forte ribasso sull'indice corrispondente.
Un segnale positivo arriva però dal netto miglioramento, nel secondo quarto, dell'indice di fiducia sul quadro economico di breve periodo: nel secondo trimestre, il rimbalzo è tale da superare le posizioni pre-Covid.

The overall picture that emerges from the latest quarterly survey carried out by the Assofond Research Centre, together with ISTAT data on industrial output, is a complex one, reflecting all the difficulties that the global economy is undergoing this year.
As a result of the lockdown that hit Italy, the second quarter had severe effects on all the factors considered by the survey: overall cyclical variation in turnover was negative, with final figures worse than expectations for both quarters and, in the second, an even more marked low (-27.7%) compared to the prior quarter. Order book visibility continued to decline, although less dramatically. Productive capacity utilisation over the past months settled at an average of below 60% with firms' opinions on capacity reached in the second quarter down significantly on the corresponding index.
However, a positive sign comes from the significant second quarter improvement in the short-term economic confidence index, where the rebound was strong enough to surpass pre-Covid levels.
Nevertheless, the exponential increase in welfare support – evident from the first quarter and increasing in the second – is testament to the difficulties of the period, with a high percentage of foundries indi-

Tuttavia, l'aumento esponenziale del ricorso agli ammortizzatori sociali, in evidenza nel primo trimestre e in progressione anche nel secondo, certifica il momento di forte difficoltà, caratterizzato da un'alta percentuale di fonderie che indicano nella diminuzione di commesse su modelli già realizzati la causa principale del quadro negativo.
A livello di produzione industriale, i dati ISTAT aggiornati a luglio 2020 parlano di una spinta congiunturale in progressivo affievolimento (+4,8% a luglio confrontato con il +18% di giugno). Anche la tendenza conferma una progressione in miglioramento che, tuttavia, è molto più debole rispetto ai due mesi precedenti: la curva tendenziale, sebbene in salita per il terzo mese consecutivo, recupera solo 3,4 punti percentuali rispetto ai -23,9% di giugno, ponendosi a -20,5% rispetto allo stesso mese del 2019 e mantenendo ancora un pesante negativo. L'indice cumulato, base 2019, è a 73,1 punti, di poco superiore al valore di giugno. Allargando lo sguardo e ricalcolando lo stesso indice su base 2009, l'anno



cating that a reduction of orders for models already produced was largely behind the negative picture.
In terms of industrial output, ISTAT data to July 2020 shows a progressive weakening (+4.8% in July compared to +18% in June). The overall trend provides confirmation of an improvement – one, however, that is much weaker compared to the previous two months.
Despite rising for the third consecutive month, the comparable trend graph only gained 3.4 percentage points on June's -23.9% figure, coming to rest at -20.5% against the same month in 2019 to maintain its decidedly negative position. The aggregate index from a 2019 base is at 73.1 points, not far above the June level. Looking further back and recalculating the same index on a 2009 base (the worst year after 2008) shows the average of the first seven months of 2020 to be below that threshold (96) – in other words, still 4 percentage points below the average of 11 years ago. The deviation from the best year in recent times, 2017, (142 points) is equal to -32.4%.
"The first seven months of the year obviously show a severe deficit on the same period last year, with foundry output down by -28.5%," emphasises Assofond president Roberto Ariotti. "This figure, however, is only slightly worse than Germany (-27.5%), and better than France (-30.6%) and Spain (-31.3%).
I can now say we are seeing a rebound, and perhaps unexpectedly so.
In broad terms, September has brought a decent recovery in productive capacity utilisation, including on the part of our automotive-focused colleagues, who have been through a very difficult few months. End-of-year prospects are therefore better than what we imagined in July, albeit with very low levels of order book visibility, which has now dropped below two months."



peggiore dopo il 2008, si evidenzia come la media dei primi sette mesi del 2020 sia al di sotto di tale soglia (96) ovvero ancora al di sotto di 4 punti percentuali rispetto alla media di undici anni fa. Lo scostamento rispetto al migliore degli ultimi anni, il 2017 (142 punti) è pari al -32,4%.

«I primi sette mesi dell'anno segnano naturalmente un pesante passivo rispetto allo stesso periodo del 2019 – sottolinea il presidente di Assofond Roberto Ariotti – con la produzione delle fonderie in calo del -28,5%. Si tratta, però, di un dato solo di poco peggiore rispetto a quello della fonderia tedesca (-27,5%) e migliore di Francia (-30,6%) e Spagna (-31,3%).

Oggi posso dire che stiamo vivendo una fase di rimbalzo, forse anche inaspettato. Settembre vede, in linea generale, un buon recupero in fatto di utilizzo della capacità produttiva, anche da parte dei colleghi focalizzati sull'automotive, che hanno sofferto molto negli scorsi mesi. Le prospettive per la fine dell'anno sono pertanto migliori rispetto a quelle che ci immaginavamo a luglio, anche se la visibilità degli ordini è molto bassa, ormai sotto i due mesi».

CONTESTO ECONOMICO E FIDUCIA

L'indice ACT, che misura il giudizio su come le aziende abbiano trascorso il trimestre di riferimento (dettaglio a destra) subisce una battuta di arresto, fra il primo e il secondo trimestre del 2020, perdendo più di 5 punti, passando dal valore del primo quarto dell'anno, pari a 26,7, ai 19,3 del secondo: le fonderie hanno trascorso un secondo trimestre più difficile del primo, nessuna azienda dichiara un andamento positivo ed è esiguo anche il numero di quelle che definiscono il quadro aziendale come "normale"

ECONOMIC CONTEXT AND CONFIDENCE

The ACT index, which tracks opinions on how companies spent the quarter in question (detail on right) loses ground, dropping over 5 points between the first and second quarters in 2020 from a first-quarter value of 26.7 to 19.3 in the second quarter. Foundries experienced a harder second quarter than the first with no company seeing positive change and only a very small number defining business as "normal" (4.5%). The range of firms defining the second quarter as "very difficult" also grew (27.3% against 22.7% in the first quarter) with a particularly striking number of companies saying that the second quarter was "difficult" – rising to 68.2% of those questioned.

The SIX index summarises responses given on expectations for the six months after the survey; in the second quarter, confidence among foundries questioned increased significantly, causing the index to

Indici Sentiment – Fonderie
Sentiment indices – Foundries

Giudizi situazione odierna – Fonderie
Opinions on current situation - Foundries

(4,5%); si allarga la platea di imprese che hanno definito il secondo trimestre "Molto difficile" (27,3% contro 22,7% del primo trimestre) e soprattutto di quelle che hanno dichiarato il secondo trimestre come "Difficile", arrivata ad una percentuale del 68,2% del campione.
L'indice Six sintetizza le risposte poste sulle aspettative dei sei mesi successivi alla rilevazione; nel secondo trimestre, la fiducia delle fonderie che hanno risposto aumenta in maniera significativa, facendo rimbalzare l'indice a 55,7 punti, in forte recupero rispetto ai 13,6 del primo trimestre del 2020 e superando il valore dell'ultimo quarto del 2019 (52,0).

FATTURATO E VISIBILITÀ DEGLI ORDINI

La variazione FVC, ovvero le variazioni ponderate del fatturato del trimestre rispetto al precedente, è ancora significativa, nel secondo trimestre 2020, pari al -27,7%, ancorché in riduzione di oltre 5 punti percentuali se confrontata con il -34,8% del primo periodo dell'anno.
Le fonderie hanno rivisto le proprie aspettative di fatturato, indicando una perdita media programmata pari al -25,9%, nel secondo trimestre, contro il -21,4% dell'inizio dell'anno.
Lo scostamento fra ciò che le fonderie avevano previsto (FVA) e il consuntivo (FVC) si riduce di oltre dieci punti percentuali.
La propensione all'export diminuisce al 56% e perde sei punti percentuali rispetto all'incidenza registrata nel primo trimestre (62%).
Focalizzando l'attenzione solo sulle fonderie che hanno dichiarato un contributo estero maggiore del 50% (grafico a dx) la perdita di fatturato, rispetto al primo trimestre, è maggiore (-29,7%) rispetto al risultato congiunturale di tutto il campione (-27,7%).

rebound to 55.7 points – a strong gain on the 13.6 points in the first quarter of 2020 and surpassing the value for last year's final quarter (52.0).

REVENUE AND ORDER BOOK VISIBILITY

The willingness to export fell to 56%, losing 6 percentage points against the first quarter figure (62%). Focusing solely on foundries with more than 50% of revenues arising from outside Italy (graphic on right), turnover loss versus the first quarter was greater (-29.7%) for this cohort when compared to the overall figure for all companies questioned (-27.7%).
Order visibility fell below a two-month average to 1.9, continuing the downward trend of the last few quarters.
In the second quarter, the negative trend slowed notably compared to the previous period, going from a shift of -15.3% to -4.5% on a cyclical basis.

Contributi domanda estera e interna – Fonderie
Contribution of foreign and domestic demand-Foundries

Variazioni fatturato ponderate – Fonderie
Weighted turnover variations - Foundries

Variazioni fatturato propensione all'export (ultimo trimestre) - Fonderie
Variations in willingness to export (last quarter) - Foundries

VDR Visibilità ordini – Fonderie
ORV Order visibility- Foundries

La visibilità degli ordini scende al di sotto della media di due mensilità, a 1,9, proseguendo la flessione in corso da diversi trimestri.
Nel secondo trimestre, la progressione negativa allenta di molto la perdita relativa al periodo precedente, passando da uno scostamento del -15,3% al -4,5% su base congiunturale.

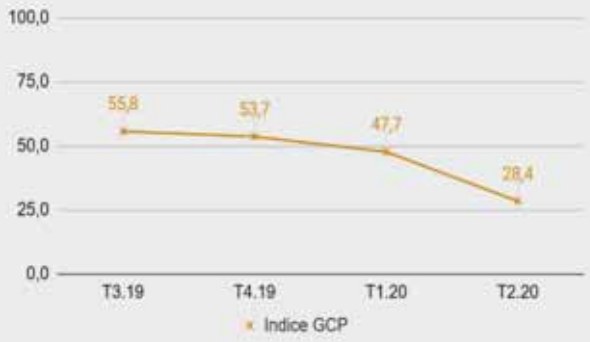
UTILIZZO CAPACITÀ PRODUTTIVA

L'utilizzo di capacità produttiva (UCP) ponderata per i livelli di fatturato, scende ad una media del 59,6%, punto di minimo assoluto degli ultimi quattro trimestri.
L'analisi grafica degli scostamenti (area grigia) evidenzia come le variazioni congiunturali si siano sempre più accentuate, subendo una flessione fino al -12,9%, nell'ultimo trimestre rilevato.
Si aggrava anche il giudizio sui livelli di utilizzo della capacità produttiva: l'indice GCP è in continua discesa e, nel secondo trimestre del 2020, scende su un nuovo punto di minimo assoluto, pari a 28,4 punti. L'indice è la risultanza di un considerevole aumento delle aziende che danno un giudizio insufficiente ai

PRODUCTIVE CAPACITY UTILISATION

Productive capacity utilisation (PCU) weighted by turnover levels fell by an average of 59.6% – an absolute low over the last four quarters.
The graphic of the deviations (grey area) shows how the variations have become increasingly marked, declining by up to -12.9% in the last quarter they were recorded.
Opinions on the use of productive capacity also worsened: the OPC index continues to decline, and in the second quarter of 2020, reached a new record low of 28.4 points. The index is the result of a considerable increase in companies judging the levels reached to be insufficient (see graphic on right), accounting for 52.3% of those surveyed. Alongside those companies, a significant reduction in companies judging the level to be satisfactory was recorded – only 9.1% in the second quarter, against 29.5% in the first.

Indice GCP – Fonderie
OPC index - Foundries



UCP media ponderata – Fonderie
Average weighted PCU – Foundries

Giudizi su capacità produttiva – Fonderie
Opinions on productive capacity - Foundries

livelli conseguiti (grafico a destra) pari al 52,3% del campione, contestuale ad una significativa riduzione di chi lo definisce soddisfacente, pari a solo il 9,1%, nel secondo trimestre, contro il 29,5% del primo.

AMMORTIZZATORI SOCIALI

A partire dal primo trimestre 2020, la percentuale di fonderie che ha fatto ricorso ad almeno un ammortizzatore sociale è aumentato in maniera esponenziale (81,8%) e, nel secondo quarto dell'anno ha quasi raggiunto la totalità del campione (95,5%).
Il 72,7% delle fonderie rispondenti ha fatto ricorso alla C.I.G. ordinaria, un dato che fa un balzo del 33,0% rispetto al 54,5% del primo trimestre.

Ricorso complessivo ammortizzatori sociali
Fonderie
Overall take-up of welfare support- Foundries

Anche la percentuale di aziende che ricorre alla C.I.G. straordinaria è in aumento, al 27,3% del campione, di 2,3 punti percentuali rispetto al periodo precedente (+9% di variazione relativa).
I contratti di solidarietà sono, al contrario, in contrazione (6,8%): nel primo trimestre l'incidenza è stata pari all'11,4% delle aziende rispondenti.

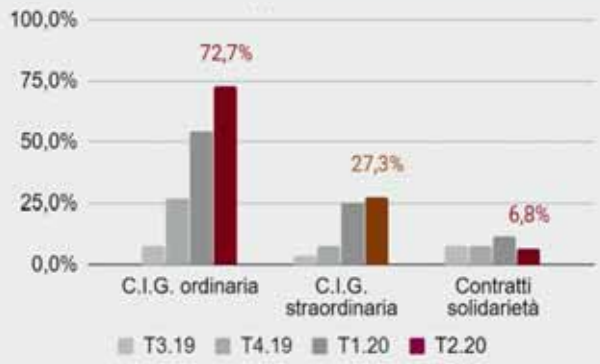
DINAMICHE PRINCIPALI

Fra le motivazioni positive, l'11,4% delle fonderie dichiara di aver acquisito nuovi clienti o di aver prodotto nuovi modelli, nel secondo trimestre del 2020.
Il 6,8% del campione ha raggiunto nuovi mercati di destinazione.
Il 2,3% ha lavorato su modelli preesistenti per soddisfare nuove commesse o ha incrementato i servizi accessori.
La maggioranza assoluta delle fonderie (77,3%) accusa una diminuzione delle commesse su modelli già prodotti.
L'11,4% dichiara di aver perduto clienti abituali. ■

WELFARE SUPPORT

From the first quarter of 2020, the percentage of foundries taking advantage of at least one form of welfare support increased exponentially (81.8%) and, in the second quarter, this increased to almost all companies questioned (95.5%).

Ammortizzatori sociali – Fonderie
Welfare support- Foundries



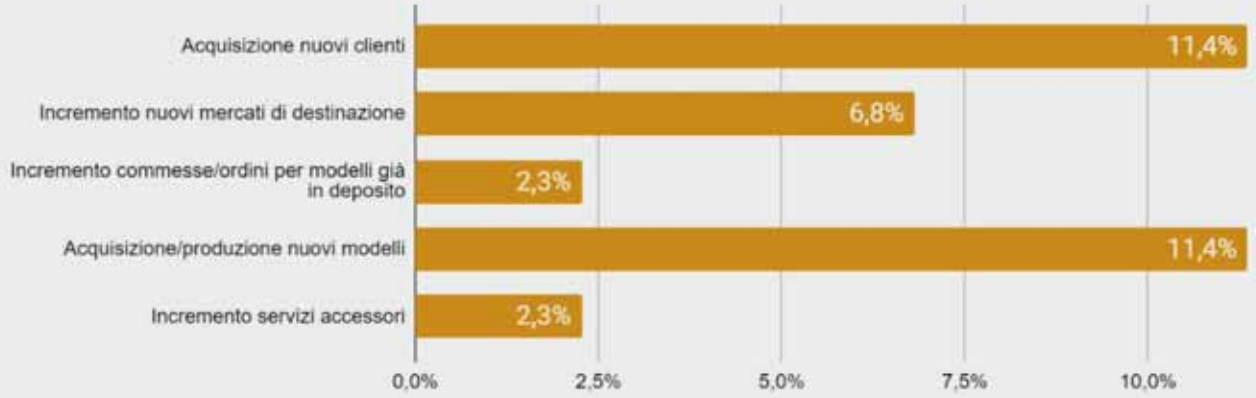
72.7% of foundries questioned made use of standard layoff benefits, a jump of 33.0% on 54.5% in the first quarter.
The percentage of firms making use of exceptional layoff benefits also increased to 27.3% of those surveyed, up 2.3 percentage points compared to the previous period (a relative variation of +9%).
In contrast, the use of solidarity contracts declined (6.8%): in the first quarter, they were employed by only 11.4% of companies questioned.

MAIN TRENDS

Among the positives, 11.4% of foundries said they acquired new customers or produced new models in the second quarter of 2020.
6.8% of those surveyed entered new markets.
2.3% worked on pre-existing models to meet new orders or increased their additional services.
The great majority of foundries (77.3%) reported a reduction in sales on models already produced.
11.4% said they have lost regular customers. ■

Motivazioni positive (ultimo trimestre, % aziende) – Fonderie

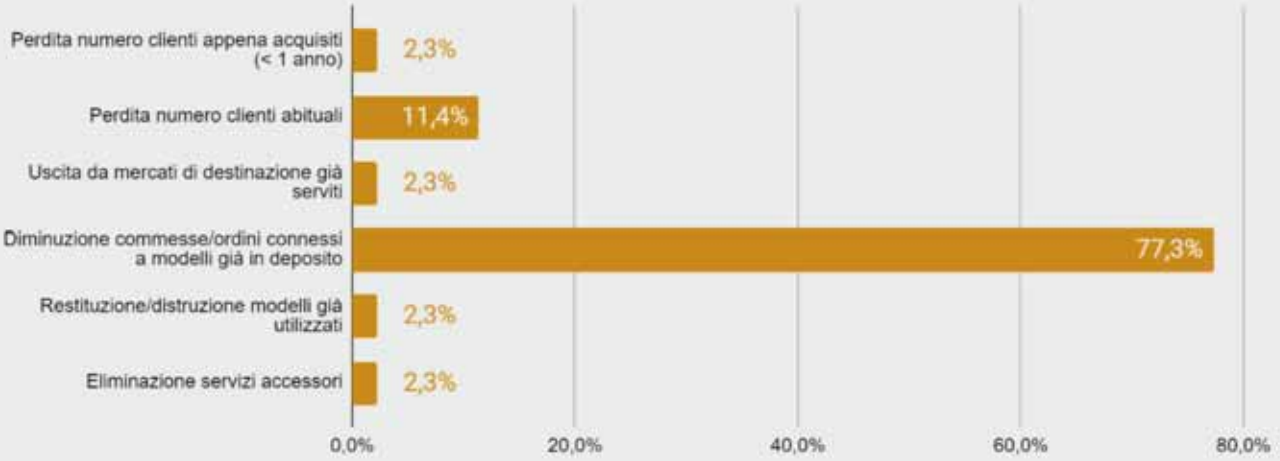
Positives (last quarter, % companies)-Foundries



- *New customer acquisition*
- *Increase in new markets*
- *Increase in sales/orders for models already in stock*
- *Acquisition/production of new models*
- *Increase in additional services*

Motivazioni negative (ultimo trimestre, % aziende) – Fonderie

Negatives (last quarter, % companies) - Foundries



- *Loss of new customers (<1 year)*
- *Loss of regular customers*
- *Exit from existing markets*
- *Decrease in sales/orders for models already in stock*
- *Return/destruction of used models*
- *Withdrawal from additional services*

FRANCESCO MICHIELIN, TECNICO COMMERCIALE

«OFFRIAMO DI PIÙ»

Sistema di leganti cold box ECOCURE BLUE, per una maggiore efficienza con la salvaguardia dell'ambiente e dei lavoratori.

Il nuovo sistema legante, con la parte 1 senza nessuna frase di rischio, riduce le emissioni Benzene Toluene Xilene (BTX) nel processo di fusione ed il contenuto di fenolo residuo nella sabbia rigenerata. Il nuovo sistema di leganti ECOCURE BLUE è paragonabile ai migliori sistemi disponibili sul mercato in termini di reattività, resistenza e di risultati sulla fusione.

www.gifa.ask-chemicals.com

ASKCHEMICALS
We advance your casting

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

20135 MILANO - VIALE SABOTINO, 19/2 - TEL. + 39 - 02.80.95.11 - FAX +39 - 02.89.00.714

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2000

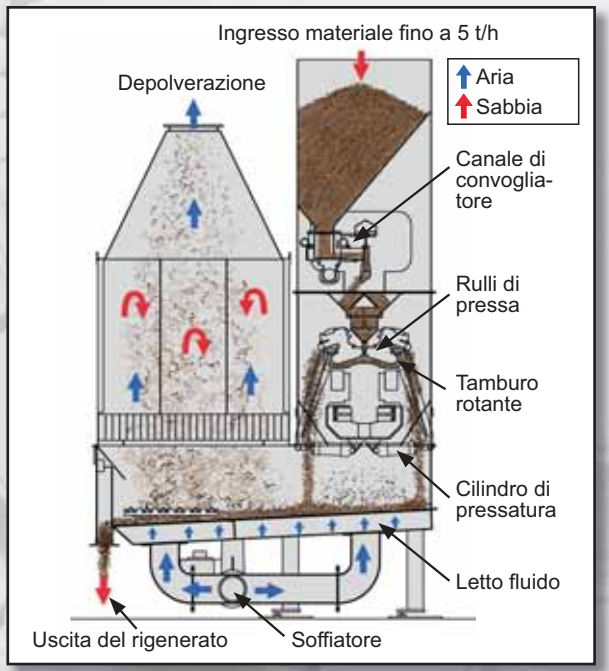
PERFEZIONE IN OGNI FORMA

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!



Vogliamo che inizi a rigenerare; fallo nel tuo interesse!

Prima della rigenerazione

Dopo la rigenerazione

sinto

New Harmony » New Solutions™

www.sinto.com

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

Contatto commerciale per l´Italia:
Ing. Frank Höhn
frank.hoehn@wagner-sinto.de
Tel.: +49 27 52 907-230
Fax: +49 27 52 907-492 30

A. Bianchi

METEF GIUNGE ALLA 12° EDIZIONE: APERTE LE ISCRIZIONI PER MARZO 2021

Metef reaches its 12th edition: registration open for march 2021

Per la prima volta alla fiera di Bologna, la rassegna dedicata all'alluminio si terrà dal 25 al 27 marzo in contemporanea con MecSpe.

TThe event for the aluminium sector is coming to Bologna Fiera for the first time: staged simultaneously with MecSpe, from 25 to 27 March.

Nuova struttura, nuova location, nuove alleanze per Metef, la rassegna lanciata in Italia da Edimet nel 1997 come prima manifestazione al mondo dedicata all'alluminio e che giungerà nel marzo 2021 alla sua dodicesima edizione. Dopo essere stata prima compartecipata e successivamente acquisita da Veronafiere, la manifestazione si rinnova ancora una volta, grazie alla partnership fra il polo fieristico veronese e Bolognafiere, che in joint venture propongono nel 2021 il Metef della ripartenza, con l'ambizione di affrontare nuove sfide per valorizzare nel contesto internazionale comparti strategici come quello dell'alluminio e dei metalli speciali e del manifatturiero avanzato.

Una rinascita che si muoverà su nuovi percorsi, con il grande valore aggiunto dell'esperienza e della capacità di visione nel futuro, a Bolognafiere dal 25 al 27 marzo 2021, in contemporanea con MecSpe, fiera di riferimento per l'industria manifatturiera e per la fabbrica intelligente. L'operazione congiunta di BolognaFiere e Veronafiere su Metef e MecSpe punta a valorizzare, nel contesto internazionale, un comparto di straordinaria rilevanza sociale ed economica come quello della metallurgia e del manifatturiero avanzato, dal peso considerevole in termini di produzione: solo la filiera dell'alluminio e dei metalli innovativi, infatti, rappresenta oltre 11 miliardi di euro in valore. Inoltre, questa partnership pone in evidenza il ruolo determinante che svolgono e devono svolgere con sempre maggiore incisività gli eventi

A new building, a new location, and new alliances for Metef, celebrating its twelfth edition in March 2021. Launched in Italy in 1997 by Edimet, it was the first event in the world to focus solely on aluminium. The

fieristici come promotori delle capacità e delle competenze settoriali di valenza strategica.
"Metef c'è – sottolinea il presidente Mario Conserva – in un momento così delicato per le aziende italiane. Le filiere industriali che da anni rappresentiamo hanno straordinarie competenze tecniche e di uomini, la ripartenza è a portata di mano. In un mercato che tornerà a privilegiare i valori e le competenze locali, l'arma vincente è quella semplice, nota, ma non sempre praticata, di fare sistema. La sinergia virtuosa tra associazioni, imprese e fiere di settore è un'opportunità ma solo quando, come da noi, esiste la ricchezza e la varietà di un tessuto industriale vivo e consolidato. È la marcia in più che abbiamo, sfruttiamola, con la fiducia che il 2021 possa essere l'anno in cui tutti noi torneremo a far conoscere in tutto il mondo il valore del nostro manifatturiero".
Fra i temi portanti della prossima edizione della manifestazione, ci sarà naturalmente il Green Deal, il grande progetto lanciato dalla Commissione Europea per la svolta sostenibile dell'industria europea e che, come tale, darà grande attenzione all'alluminio, campione e protagonista dell'economia circolare e della sostenibilità ambientale, come testimonia il graduale e rivoluzionario passaggio al metallo verde a bassa impronta di carbonio. Innovazione tecnologica, efficientamento energetico e transizione industriale saranno gli altri elementi cardine di Metef 2021. ■

Metef fair was first run as a joint initiative, and then later acquired by Veronafiere. Now it is being relaunched in 2021 thanks to a partnership between the Veronese exhibition centre and the BolognaFiere Group. The aim of the exhibition is to help the industry face new challenges, and to promote strategic sectors such as aluminium, special metals and advanced manufacturing in a global context.
The new beginning will involve new opportunities, with the huge added value of experience and a capacity to look into the future. The event will be held at Bologna Fiere from 25 to 27 March 2021, at the same time as MecSpe, the exhibition for the manufacturing industry and the smart factory. The joint staging of Metef and MecSpe by BolognaFiere and Veronafiere aims to promote industries such as metallurgy and advanced manufacturing in the international arena. These sectors have not only great social and economic value, but also considerable importance in terms of production: indeed, the supply chain for aluminium and innovative metals alone is estimated to be worth over 11 billion Euros. In addition, this partnership highlights the vital role played by trade fairs in promoting strategic skills and expertise in the sector: a role that they must continue to play ever more effectively.
As the president, Mario Conserva, pointed out: "Metef is happening at a sensitive time for Italian companies. The industrial supply chains that we've represented for years have exceptional human and technical expertise; recovery is within reach. In a market that will once again favour local values and skills, the winning formula is that simple and well-known - but not always implemented - solution of creating a system. A positive interaction between associations, companies and sector trade fairs presents an opportunity, but only when - as in Italy - there is all the richness and variety of a lively and well-established industrial framework. It's an extra advantage that we have, so let's use it, and have confidence that in 2021 we can ensure that the value of our manufacturing is once again known and recognised throughout the world."
One of the main themes at the next edition of the fair will of course be the Green Deal: the plan launched by the European Commission to make European industry climate-neutral. In this context, there will clearly be a significant focus on aluminium, a champion of the circular economy and environmental sustainability, as shown by its gradual, revolutionary transformation into a "green" metal with a low carbon footprint. Technological innovation, energy efficiency and industrial transition will be other key features of Metef 2021. ■

É GIUNTO IL MOMENTO DI FARE LA DIFFERENZA

TRASFORMIAMO L'INCERTEZZA IN OPPURTUNITÀ!

Analisi dei dati, nuovi modelli di business, Intelligenza Artificiale, Industria 4.0... Sviluppiamo con voi processi di innovazione che vi permettano di differenziarvi in modo efficace ed efficiente sul mercato.

VIA S. SLATAPER 34, 25128, BRESCIA | INFO@WTCO.GLOBAL | WWW.WTCO.GLOBAL | CELLULARE: +39 348 8988989 | UFFICIO: 030381275

WTCO

nuova APS

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

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

A. Bianchi

RICCARDO FERRARIO ELETTO NUOVO PRESIDENTE DI AMAFOND

Riccardo Ferrario elected new president of Amafond

Il dg del gruppo Idra succede a Maurizio Sala alla guida dell'associazione dei fornitori delle fonderie.

The General Director of the Idra group succeeds Maurizio Sala as the head of the Italian foundry suppliers' association.

Riccardo Ferrario, dal 2009 Direttore Generale del gruppo Idra di Travagliato (BS), specializzato nella produzione di macchine per la pressofusione e attrezzature ausiliarie, è il nuovo presidente di Amafond, l'Associazione Italiana Fornitori Fonderie.
Con l'elezione del nuovo presidente, avvenuta lo scorso luglio in occasione dell'ultima assemblea ordinaria dell'associazione, si è rinnovato anche il consiglio direttivo, che ora è così composto: vicepresidenti per il gruppo Prodotti Luca Casella (Direttore – Sipag Bisalta Spa) e Angelo Vezzuli (General Manager – EKW Italia Srl), mentre per il gruppo Macchine e Impianti Paolo Magaldi (Deputy CEO – Magaldi Power Spa) e Michele Pietribiasi (Amministratore Delegato – Euromac Srl).
Dopo l'intervento del presidente uscente Maurizio Sala, che ha posto l'accento sulle priorità essenziali che dovranno guidare il Recovery plan dell'Italia (produttività, qualità ed efficacia della spesa pubblica, riduzione del debito pubblico e cornice credibile di sostenibilità della finanza pubblica italiana), il neopresidente Ferrario ha incentrato il suo primo discorso sulle linee guida che caratterizzeranno il suo mandato alla guida di Amafond: Made in Italy, "*perché l'Italia è conosciuta in tutto il mondo per settori come quello del lusso, ma ancora troppo poco per la sua eccellenza settore dell'industria fusoria: vorrei dare risalto e brillantezza al nostro settore perché bisogna che tutti ci conoscano*".
Innovazione, perché "*solo pensando in modo innovativo avremo la possibilità di continuare ad essere presenti e competitivi sia sui mercati internazionali che naziona-*

Riccardo Ferrario, General Director since 2009 of the Idra group in Travagliato in the province of Brescia, specialising in the production of machinery for die-casting and auxiliary equipment, is the new president of Amafond, the Italian Foundry Suppliers' Association.
As well as the new president, the association's last ordinary meeting in July also elected a new executive board as follows: vice presidents for the Products group Luca Casella (Director at Sipag Bisalta Spa) and Angelo Vezzuli (General Manager at EKW Italia Srl), while for the Machinery and Systems group, Paolo Magaldi (Deputy CEO at Magaldi Power Spa) and Michele Pietribiasi (CEO at Euromac Srl).
After the speech by the outgoing president, Maurizio Sala, who emphasised the essential priorities that must guide the Recovery Plan for Italy (productivity, quality and efficacy of public spending, reducing public debt and a credible framework for sustainability of Italian public finances), the newly elected president, Ferrario, in his first speech, focused on the guidelines that will characterise his mandate at the head of Amafond: Made in Italy, "because Italy is known throughout the world for sectors like luxury, but is still too little-known for its excellent fusion industry sector: I would like the spotlight to shine on our sector because everyone must know about us."
Innovation, because "only by thinking in an innovative way will we manage to stay present and competitive on both international and national markets, even

li, anche se gli scenari sono drasticamente cambiati e non saranno più quelli di prima. Dovremo essere innovativi nel marketing, sfruttando al meglio le nuove vie promozionali del mondo web, ma anche aumentando le relazioni con le associazioni delle fonderie, Assofond in primis ma anche con le associazioni di fonderia internazionali, che sono la nostra controparte e rappresentano i nostri clienti. L'innovazione, inoltre, passa anche attraverso il nostro rapporto con le Università, che devono essere utili per toglierci di dosso quella patina di vecchio e obsoleto che si porta dietro il mondo della fonderia, e che non attrae i talenti. Bisognerà essere innovativi anche sul tema dell'ecosostenibilità."

Infine, squadra: *"abbiamo una squadra fantastica, il nuovo Consiglio Direttivo, so che potrò contare su persone che hanno molta più esperienza di me in certi settori. Una squadra però deve avere dei ruoli ben definiti e una volta individuato i migliori giocatori per quei ruoli; mi piacerebbe avere un giocatore che segua principalmente un obiettivo della squadra"*.

Durante la parte pubblica dell'assemblea di Amafond, infine, si è svolta una tavola rotonda alla quale hanno partecipato il presidente di Assofond Roberto Ariotti e quello di Clepa (l'associazione europea della componentistica per l'automotive) Roberto Vavassori. I due relatori hanno dato vita a un interessante dibattito, moderato dal neopresidente Ferrario, durante il quale hanno espresso il loro punto di vista sulle prospettive di rilancio nel 2021 rispettivamente per il settore fusorio italiano ed europeo e per quello dell'automotive. ■

if scenarios have changed drastically and will never again be what they were. We must be innovative in our marketing strategies, making the most of the new promotional channels made possible on the internet, but also by increasing relationships with foundry associations, Assofond primarily, but also with international foundry associations, which are our counterparts and represent our clients. Innovation also happens through our relationship with universities, which must be proactive in wiping off that layer of age and obsoleteness still associated with the world of foundries, which does not attract talent. We also need to be innovative in terms of eco-sustainability."

And to close, teamwork: "we have a fantastic team, the new Executive Board, I know that I will be able to count on people who have much more experience than me in certain sectors. A team must however have well-defined roles and once identified, the best players for these roles; I would also like a player whose main job it is to follow a team objective."

The public part of the Amafond meeting hosted a roundtable with participation by the president of Assofond, Roberto Ariotti and his counterpart at CLEPA (the European Association of Automotive Suppliers) Roberto Vavassori. These two speakers introduced an interesting debate moderated by the new president Ferrario, during which they expressed their point of view regarding prospects for recovery in 2021, for the Italian and European fusion sector and for the automotive sector, respectively. ■

N.S.A. - NUOVI SERVIZI AMBIENTALI s.r.l.

Consulenza ed analisi per l'Industria e l'Ambiente

- TUTELA AMBIENTALE
- EMISSIONI
- SICUREZZA ED IGIENE DEL LAVORO
- CONSULENZA TECNICO-LEGISLATIVA IN MATERIA DI AMBIENTE ED IGIENE INDUSTRIALE
- RIFIUTI
- ANALISI ACQUE
- RISCHIO AMIANTO E FIBRE ARTIFICIALI VETROSE (FAV)

N.S.A.
consulenze e analisi per l'ambiente

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB. N. 0809

N.S.A. - Nuovi Servizi Ambientali S.r.l.
Via Leonardo da Vinci, 4/1 - 10070 Robassomero (TO)
Tel 011.921.97.93 - Fax 011.923.66.24 - staff@nserviziambientali.com - www.nserviziambientali.com

MEMBER OF AMAFOND

PROGRAMMA DI PRODUZIONE

- Impianti e macchine per animisterie (Cold Box, Shell moulding, Hot box, Silicato, Inorganico)
- Impianti preparazione sabbia per le anime
- Macchine per formatura gusci ed incollatrici
- Impianti per la preparazione delle cariche e alimentazione dei forni e cubilotti
- Impianti automatici di formatura
- Macchine Formatrici idrauliche
- Sterratore automatico per anime
- Impianti per la colata e trasporto del metallo
- Impianti per il trattamento per la sferoidizzazione della ghisa (filo e ferroleghe)

CYRUS
MORE THAN VIBRATION
AGENTI PER L'ITALIA
www.cyrus-germany.com

55 ANNIVERSARY 1964 2019

EUROMAC srl

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

EUROMAC
Foundry Plants & Core Making Equipment

S.O.S. DOGANE

S.O.S. dogane

A cura di **Alessandro Di Simone**

GLI STATI UNITI IN TRINCEA

LA GUERRA COMMERCIALE GLOBALE CONTINUA. E GLI USA NE SONO GLI INDUBBI PROTAGONISTI.

Il mandato presidenziale statunitense si avvia al termine, ma comunque vadano le prossime elezioni il presidente Trump sarà probabilmente ricordato come colui il quale ha dato avvio a una guerra commerciale totale che si è propagata ai maggiori attori geopolitici globali. Le ultime settimane hanno visto l'intensificarsi delle misure statunitensi contro quelle aziende cinesi che potrebbero mettere in discussione il predominio tecnologico statunitense (o quantomeno, occidentale) in settori strategici dell'informatica e del *chip industry*; le spallate già rifilate a ZTE e a Huawei prefigurano, forse, l'attacco diretto al "campione" cinese nella produzione di superconduttori SMIC – le cui azioni hanno già imboccato una traiettoria discendente in borsa.
Nonostante l'attenzione alle nuove tecnologie, acciaio e alluminio permangono nella lista dei comparti industriali tenuti sotto osservazione dall'amministrazione USA. Va ricordato come dal 1 giugno 2018 tramite il *Section* 232 sono stati imposti dazi addizionali (in base alle raccomandazioni del *Bureau of Industry and Security* – BIS, in seno al *Department of Commerce* – DoC) sulle importazioni di acciaio (25%) e alluminio (10%), che non solo sono pienamente in vigore colpendo anche prodotti italiani, ma sono stati estesi, dall'8 febbraio 2020, a prodotti "derivati" in acciaio e alluminio. Fra questi, vanno segnalati stampati per trattori agricoli e per paraurti di autovei-

UNITED STATES IN THE TRENCHES

THE GLOBAL TRADE WAR CONTINUES, WITH THE US UNDOUBTEDLY PLAYING THE STARRING ROLE.

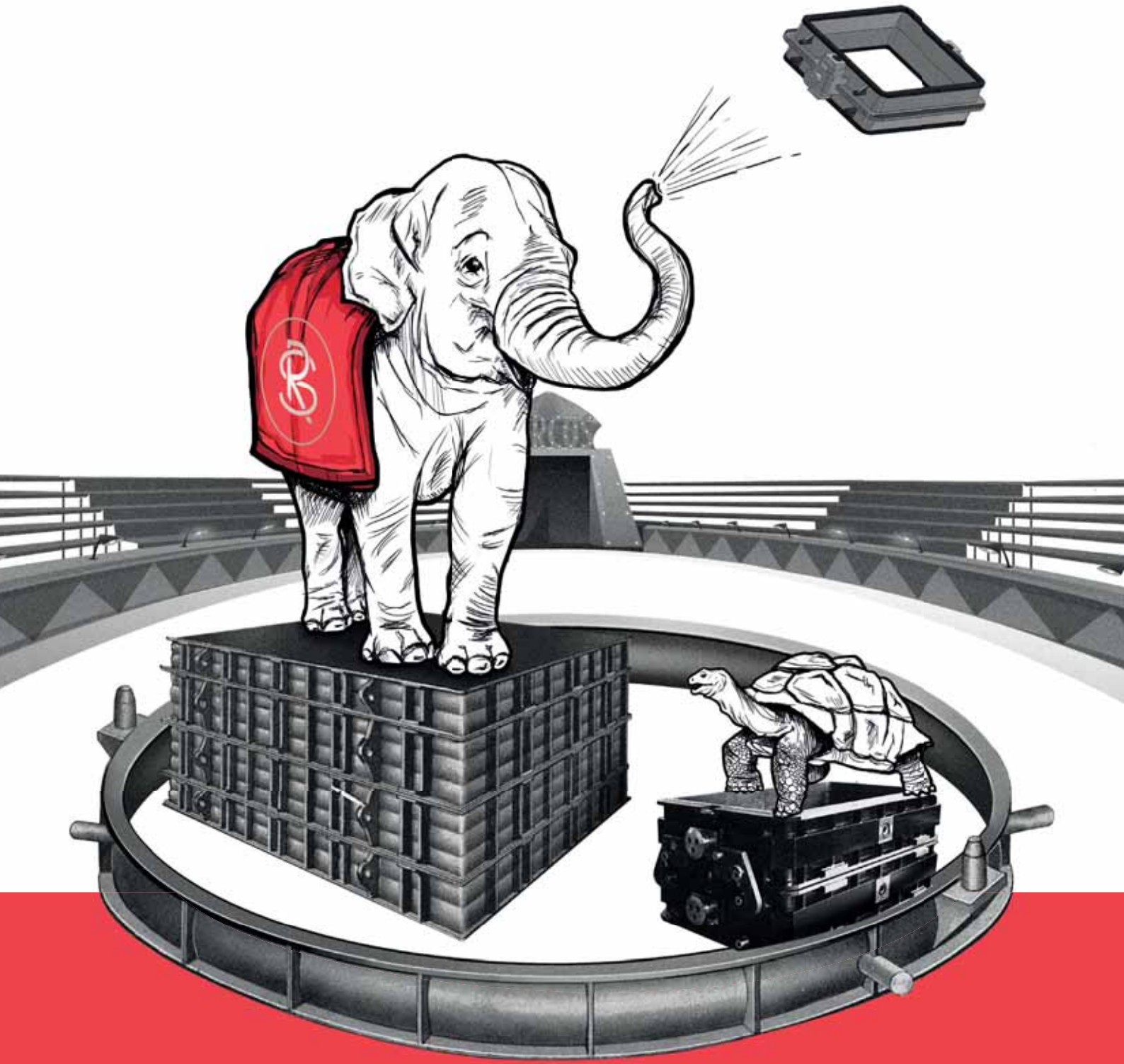
The presidential term in the United States is drawing to a close, but whatever the result of the upcoming elections, President Trump is likely to be remembered as the man who started a total trade war which has spread to the biggest players on the global geopolitical stage. The past few weeks have seen a hardening of its measures against Chinese companies threatening US technological supremacy (or that of the West) in strategic areas of computing and the chip industry. The treatment meted out to ZTE and Huawei may be the harbinger of a direct attack on the Chinese superconductor manufacturing heavyweight SMIC, which has already seen its share price fall.
Despite its focus on new technologies, steel and aluminium also remain on the list of industries that the US administration is keeping under observation. It's worth remembering that as of 1 June 2018 additional duties were imposed via Section 232 – based on recommendations from the Bureau of Industry and Security (BIS), part of the Department of Commerce (DoC) – on steel imports (25%) and aluminium imports (10%). Not only are these already fully in force and affecting Italian products, they were extended from 8 February 2020 to products "derived" from steel and aluminium. These include stampings for tractors for

coli. Il DoC ha anche annunciato l'11 settembre 2020 l'adozione di un *final rule* che modernizza il sistema SIMA (*Steel Import Monitoring and Analysis*). Le modifiche introdotte impongono agli operatori economici statunitensi che vogliano richiedere una licenza per l'importazione di prodotti siderurgici di identificare non solo il Paese di origine dei beni, ma anche il Paese in cui l'acciaio utilizzato nella fabbricazione dei beni importati è stato fuso o colato. Inoltre, il SIMA viene ampliato fino a includere tutti i prodotti già soggetti alle tariffe addizionali del *Section* 232; e ne viene estesa indefinitamente la durata temporale.
Tramite poi il *Section* 301, gestito dallo *United States Trade Representative* (USTR) e rivolto all'*enforcement* contro i Paesi che violino accordi commerciali, sono stati daziati numerosi prodotti di origine cinese importati negli USA. Questi sono ricompresi in *List* 1, *List* 2, *List* 3, *List* 4A. Ancora tramite *Section* 301, gli USA hanno imposto dazi addizionali su numerosi prodotti di Paesi europei per compensare le sovvenzioni concesse ad Airbus. La composizione del paniere di prodotti daziati, comprendente 15 sezioni differenti per un totale di circa 160 codici doganali, è stato da ultimo modificato il 1 settembre 2020. Al di là delle misure su prodotti agroalimentari, rileva il 15% (precedentemente, 10%) di dazio addizionale su aeromobili commerciali tedeschi, francesi, inglesi e spagnoli. A questo si aggiunge, tra l'altro, il 25% di dazio per escavatori e macchine con sovrastruttura ruotante di 360 gradi (prodotti in Germania e Regno Unito) ed il 25% di dazio su asce, roncole, cesoie per metalli, lame – sempre tedeschi.
Dazi elevati, informazioni sempre più dettagliate (SIMA), sanzioni corpose richiedono grande competenza doganale e commerciale da parte degli operatori economici non solo statunitensi, ma sostanzialmente globali. Le fonderie italiane sono senz'altro nella posizione di poter sfruttare le enormi distorsioni commerciali che le misure succitate stanno – consapevolmente – determinando, a patto di poter contare su una gestione strategica dell'origine e della classifica dei prodotti (sia di produzione interna, che di acquisto da terze parti). ■

agricultural use and car bumpers. The DoC also announced on 11 September 2020 the adoption of a "final rule" to modernise the SIMA (Steel Import Monitoring and Analysis) system. The changes introduced force US businesses that want to request an import licence for steel products to identify not only the country the goods originate from, but also the country where the steel used in the manufacture of the imported goods was cast or smelted. In addition, the SIMA has been expanded to include all products already subject to extra tariffs under Section 232, with the timeframe also being extended indefinitely.
Meanwhile, Section 301, which is managed by the Office of the United States Trade Representative (USTR) for the enforcement of trade deals, has imposed duties on multiple products imported to the US originating from China. These fall under List 1, List 2, List 3, and List 4A. Section 301 also imposes additional duties on many products from European countries in retaliation for the subsidies granted to Airbus. The list of products subject to duties, which comprises 15 different sections and a total of around 160 customs codes, was last modified on 1 September 2020. As well as the measures on agricultural produce, it levies 15% (previously, 10%) of additional duty on commercial German, French, English and Spanish aircraft. On top of that is 25% duty on excavators and machines with 360-degree-revolving superstructures (made in Germany and the UK) and 25% duty on axes, pruning hooks, metal-cutting shears, and blades – also from Germany.
High duties, increasingly detailed information (SIMA), and heavy sanctions require a great deal of customs and trade expertise on the part of businesses worldwide, and not just those in the US. Italian foundries are certainly in a position to exploit the huge trade distortions being caused – knowingly – by these measures as long as they can strategically manage product sourcing and classification (both for those made internally, and those acquired from third parties). ■

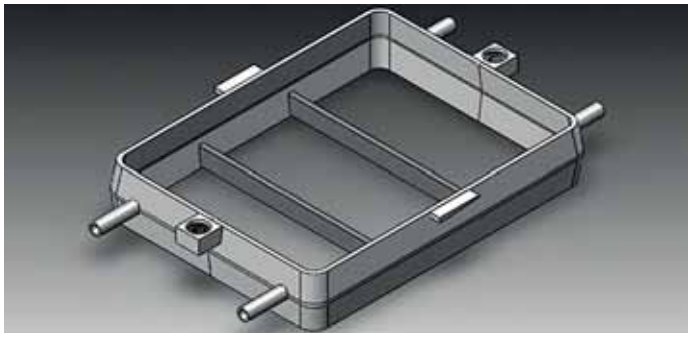
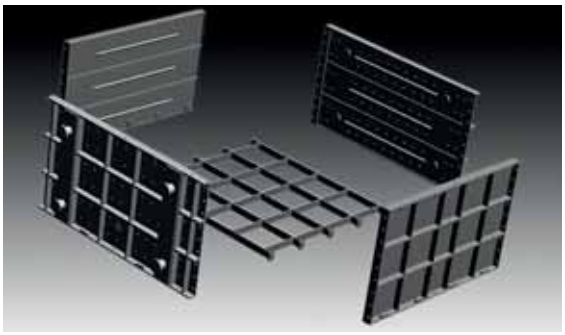
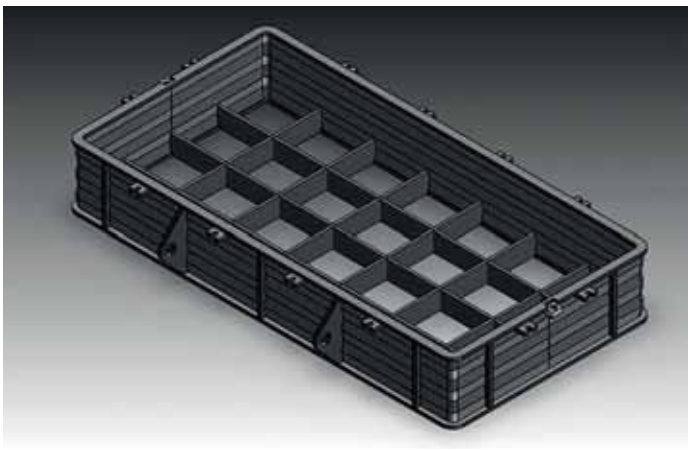
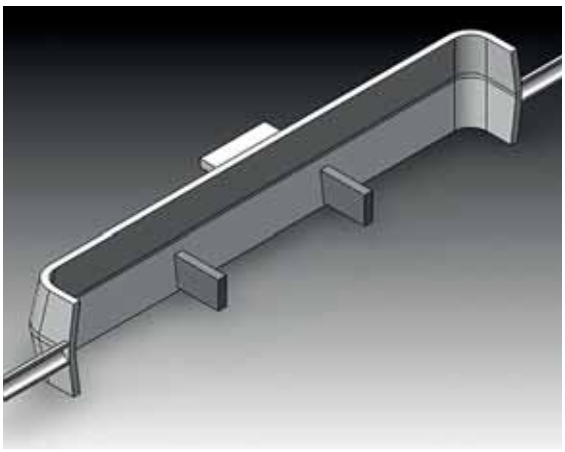
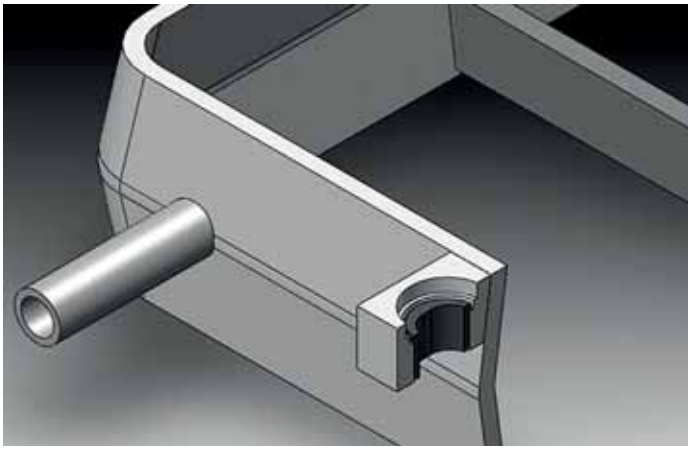
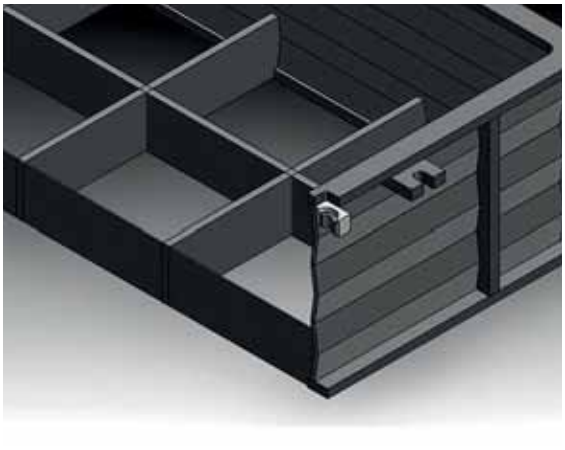
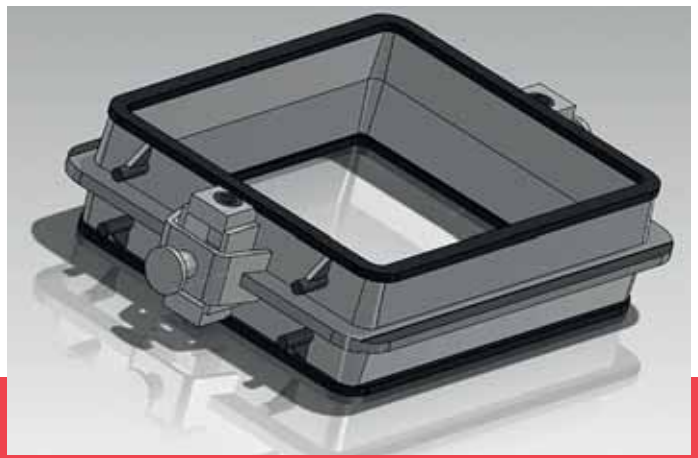
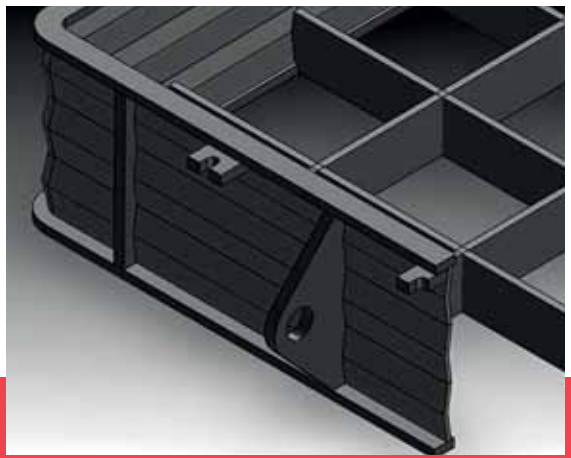
+ Qualità =

ROBUSTEZZA • LEGGEREZZA • LUNGA VITA



REMO SPERONI
grandi lavorazioni in metallo

STAFFE
PER FONDERIE
E ACCIAIERIE

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

REMOSPERONI.COM

via Pisa, 33/37
Legnano (MI)
Italy

QUALE ENERGIA?

What energy?

A cura di **Ornella Martinelli**

PROGRESSIVA RIPRESA DEI PREZZI DELLE MATERIE PRIME ENERGETICHE NEI MESI DI LUGLIO FINE AGOSTO ANCHE SE ALTALENANTE

Nei mesi di luglio e agosto abbiamo assistito ad una ripresa dei mercati energetici anche se rimangono prezzi al di sotto dei valori dello scorso anno per lo stesso periodo.
Il motivo principale di questa progressiva ripresa è il riavvio di tutte le attività produttive dopo il lockdown dei mesi precedenti.
Nei mesi di luglio e agosto i prezzi petroliferi hanno continuato l'andamento rialzista iniziato ad aprile, anche se con una ridotta intensità.
Il mese di agosto ha visto il prezzo medio del Brent Dated avvicinarsi ai 45 $/bbl, con una domanda in leggera ripresa a livello mondiale e con i dati che indicavano un miglioramento delle attese sulla ripartenza dell'economia globale.
L'arrivo dell'uragano Laura, nel Golfo del Messico e negli Stati Uniti, ha comportato una riduzione delle produzioni di petrolio per le chiusure degli impianti della zona, provocando una ulteriore tensione sui prezzi.
Le dichiarazioni dei leader politici di USA e Cina hanno evidenziato segnali di miglioramento nei rapporti commerciali tra i due principali attori dei mercati mondiali, creando maggiore fiducia sui consumi.
La stima della quotazione media del Brent dated di agosto è pari a 44,82 $/bbl (Fig. 1).
Rispetto al mese precedente si registra un aumento del 3,3%.

GRADUAL, BUT FLUCTUATING, RECOVERY, IN ENERGY COMMODITY PRICES FROM JULY TO THE END OF AUGUST

July and August saw a recovery in the energy markets despite prices remaining below those for the same period last year.
The main reason behind the gradual recovery was manufacturing activities restarting after the previous months' lockdown.
Oil prices over July and August maintained the upward trend that began in April, albeit at a lower rate.
August saw the average price of Dated Brent approach $45/ per barrel, with global demand up slightly and data showing improved expectations for a recovery in the global economy.
The onset of Hurricane Laura in the Gulf of Mexico and the United States led to a reduction in oil production due to the closure of plants in the area, causing further pressure on prices.
Statements from US and Chinese political leaders showed signs of improving trade relations between the global market's two biggest players, which boosted consumer confidence.
The estimated average price for dated Brent in April was $44.82 per barrel (Fig. 1).
An increase of 3.3% on the previous month was recorded.
In July and August, spot prices on the electricity market also displayed signs of a consistent and steady recovery, benefitting from the post-lockdown restarting of manufacturing activities.

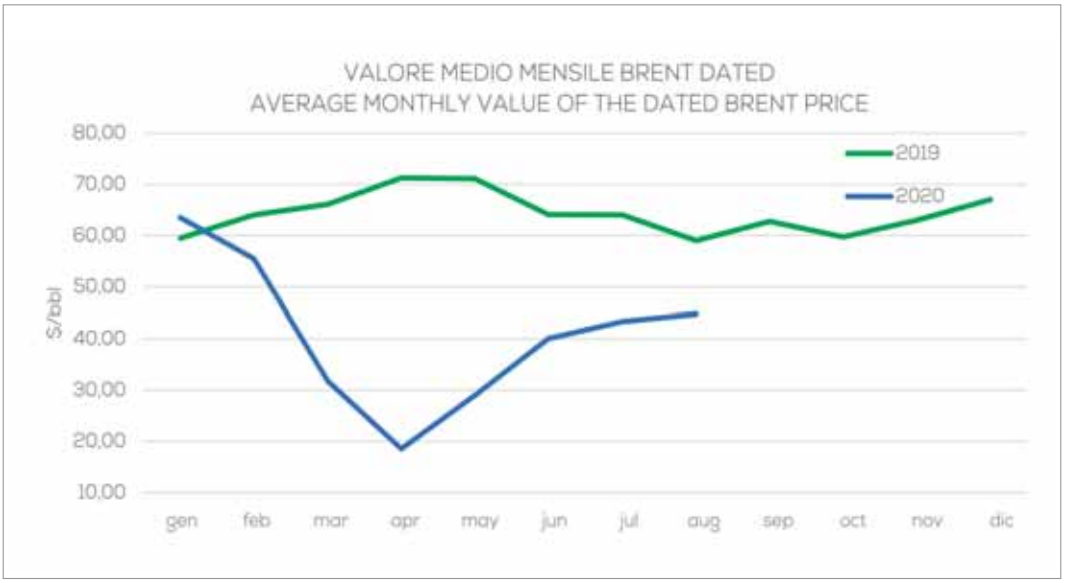


Fig. 1

Anche i prezzi spot del mercato elettrico, nei mesi di luglio e agosto, sono stati caratterizzati da una continua e progressiva ripresa, sulla scia della ripresa delle attività produttive post lockdown.
I consumi registrati sul Sistema Italia sono sempre stati inferiori ai corrispondenti consumi dello stesso periodo del 2019, ad eccezione della prima metà di agosto. Secondo alcuni operatori è probabile che molte imprese abbiano ritardato la chiusura e le ferie per recuperare almeno una parte della produzione perduta nei mesi del lockdown, cui è seguita una successiva contrazione e poi una risalita tra fine agosto e inizio settembre, che non colma comunque il divario con i livelli dei consumi ante pandemia.
Dal lato dell'offerta si sono svolte in agosto le manutenzioni estive delle centrali di produzione, con conseguente riduzione della disponibilità di energia. Questo fattore ha contribuito a supportare il rialzo dei prezzi.
Il valore medio del P.U.N. delle prime 36 settimane del 2020 è pari a 34,28 €/MWh**,** valore che corrisponde a – 36,5% rispetto alla media dello stesso periodo del 2019 (Fig. 2).
Anche i prezzi del gas hanno mostrato un forte rialzo nel mese di agosto e nella prima settimana di settembre.
Motivo scatenante è stata la scarsa li-

Italian industrial consumption continued to be below equivalent levels for the same period in 2019, with the exception of the first half of August. According to some, many companies are likely to have delayed closing for the summer break in order to recover at least a part of production that was hit by the lockdown. This was followed by first a contraction and then a rise between the end of August and the beginning of September – not sufficient however to bridge the gap to pre-pandemic consumption levels.
On the supply side, August saw summer maintenance work being carried out at power plants, with a subsequent reduction in energy availability, a factor contributing to the rise in prices.
The average of Italy's national single price during the first 36 weeks of 2020 was €34.28/MWh, a figure that was down 36.5% compared to the average for the same period in 2019 (Fig. 2).
Gas prices also increased markedly over August and the first week in September.
The trigger for the rise was the lack of liquidity typical of the period, as well as the increase in CO2 prices and oil products.
In terms of the fundamentals, the main drivers of the price movement were the

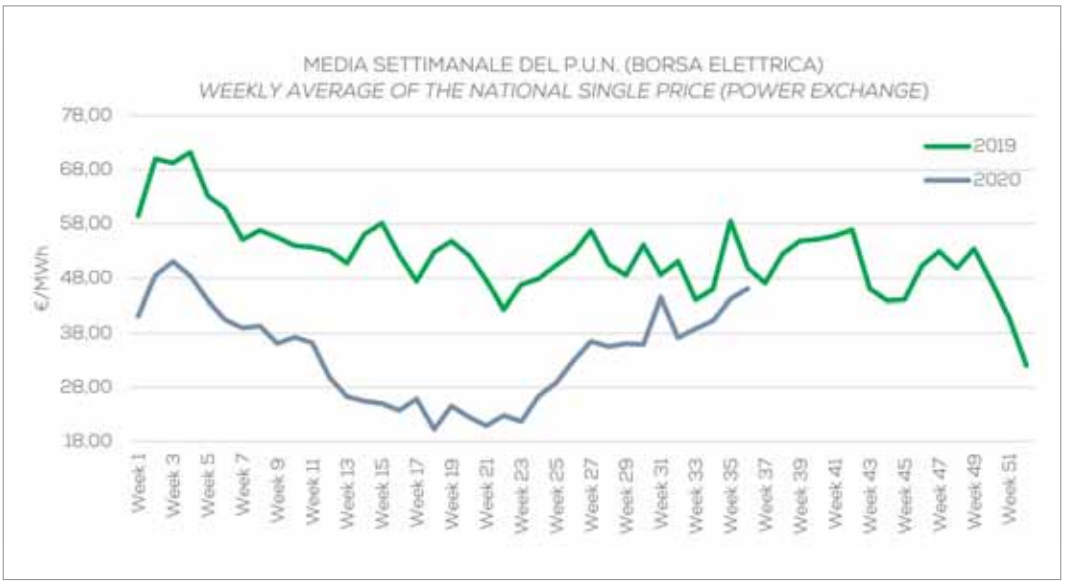


Fig. 2

quidità tipica del periodo che ha favorito il movimento rialzista al quale si sono aggiunti l'aumento delle quotazioni di CO2 e dei prodotti petroliferi.
Dal punto di vista dei fondamentali, i principali elementi che hanno determinato questo movimento sono stati il fermo di una buona parte delle centrali nucleari francesi e le manutenzioni dei gasdotti del Mare del Nord.
A questi eventi si sono aggiunti:

- la riduzione delle esportazioni di GNL negli Stati Uniti;
- l'incremento dei quantitativi di gas iniettati negli stoccaggi ucraini;
- la ripresa delle attività produttive al termine delle ferie estive.

Il prezzo spot è più che raddoppiato, rispetto ai minimi di fine maggio e inizio giugno, riportandosi vicino ai valori di 12 mesi fa.
Il valore medio del gas sul mercato spot delle prime 36 settimane è stato pari a 8,79 €/MWh (Fig. 3).
Anche le quotazioni della CO2 confermano una ripresa nei mesi di luglio e agosto con una forte volatilità dei prezzi che, tra continui alti e bassi, raggiungono in diversi momenti i massimi storici, senza però riuscire a consolidarli se non per brevi periodi.
Si tratta di dinamiche tipiche di un mercato che sembra ancora in balia di logiche puramente speculative, peraltro tipiche

closure of a large number of French nuclear plants and maintenance of North Sea pipelines.
Other factors also contributed, including:

- *the reduction in United States LNG exports;*
- *the increase of gas injected into Ukrainian storage facilities;*
- *the recovery of manufacturing activities after the summer holidays.*

The spot price was more than twice as high as the minimum levels reached at the end of May and beginning of June, and drew close to values seen 12 months ago.
The average value of gas on the spot market for the first 36 weeks was €8.79/MWh (Fig. 3).
CO2 prices also showed further signs of recovery during July and August with high volatility and pricing that, amidst constant ups and downs, reached record highs on several occasions despite not managing to consolidate increases for any length of time.
These are typical dynamics for a market seemingly still driven by purely speculative motives, accentuated even further by the summer period when those needing to obtain ETS certifications are mainly absent from the market.
While we wait to understand the European Union's actual plans around commitments to reduce long-term emissions

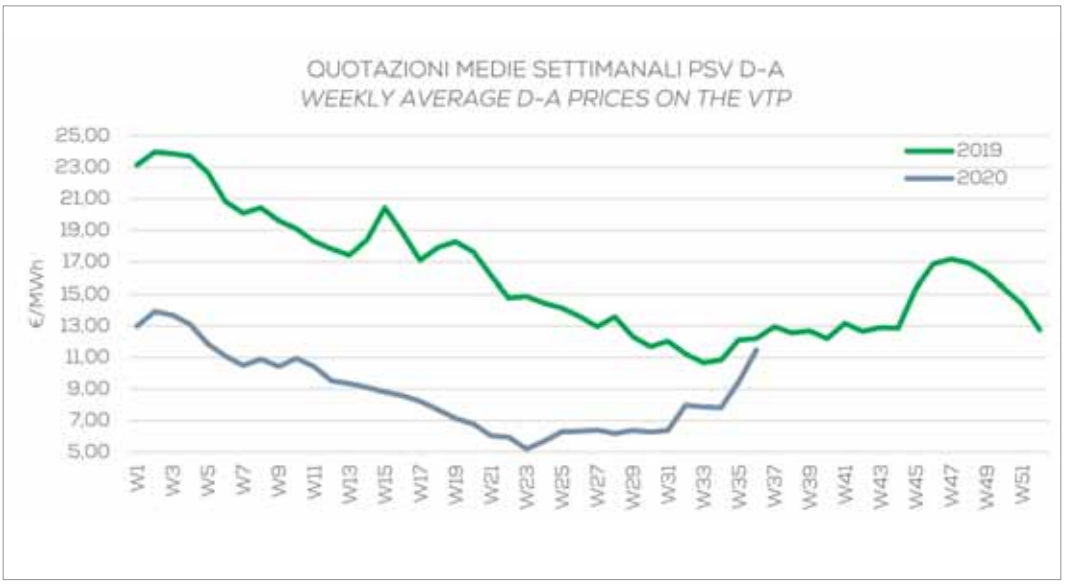


Fig. 3

Fig. 4

del periodo estivo, quando i soggetti obbligati all'approvvigionamento dei certificati ETS sono poco presenti sul mercato.
In attesa di capire gli effettivi programmi, in sede Europea, sugli impegni di riduzione delle emissioni a lungo termine, in ottica 2030, non si intravedono per ora, nei fondamentali, fattori che possano effettivamente giustificare un andamento di decisa risalita delle quotazioni.
La media delle quotazioni della CO2 rilevate sino al 6/9/2020 è stata pari a 23,39 €/Ton, rimanendo ancora al di sotto della media del 2019 (Fig. 4). ■

ahead of 2030, there is no current sign of changes to the fundamentals that would justify a firm rise in prices.
The average for CO2 prices recorded up to 6/9/2020 was equivalent to €23.39/Ton, still below the average for 2019 (Fig. 4). ■

CONSORZIO ASSOFOND ENERGIA

LA TUA ENERGIA, AL GIUSTO PREZZO

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

ENTRA ANCHE TU NEL MONDO DI ASSOFOND ENERGIA

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

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

Sider Technology

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

Sider Technology s.r.l. Via Pacinotti, 36 - 20013 Magenta (MI) - Italia
Tel. +39 02 40043655 -
E-mail: info@sidertechnology.com
www.sidertechnology.com

LE FRONTIERE DELLA SOSTENIBILITÀ

The frontiers of sustainability

A cura di **Andrea Casadei***

IL RATING DI LEGALITÀ: UN INDICATORE DI SOSTENIBILITÀ IMPORTANTE PER LE IMPRESE

Il Rating di Legalità è un'attestazione misurabile e riconoscibile che premia quelle imprese legali ed etiche attraverso un punteggio compreso tra un minimo di una e un massimo di tre "stellette". Il Rating viene rilasciato dall'AGCM, ha durata di due anni dal rilascio e può essere rinnovato su richiesta. È rivolto alle imprese operanti nel mercato nazionale che abbiano raggiunto un fatturato minimo di 2 milioni di euro e che siano iscritte nel registro delle imprese da almeno 2 anni.
Il Rating è stato introdotto dal Decreto-legge 1/2012 (Art. 5 ter - Rating di legalità delle imprese) modificato dal Decreto-legge 29/2012 e convertito, con modificazioni, dalla Legge 62/2012[1]. È entrato ufficialmente in vigore il 2 gennaio 2013 e l'AGCM ha adottato il Regolamento di attuazione[2], con Delibera 14 novembre 2012, n. 24075, revisionato più volte nel corso degli anni.

I benefici dal possesso del Rating di Legalità

Possedere il Rating di Legalità permette alle imprese di avere accesso a diverse tipologie di benefici, molti di essi previsti dalla legge. Infatti, secondo il Decreto 20 febbraio 2014, n. 57, MEF-MISE[3], in ambito privato le banche considerano il Rating come un elemento premiale per la valutazione di accesso al credito all'impresa, mediante la riduzione delle tempistiche e dei costi del processo di istruttoria. Specialmente ne tengono conto nelle condizioni economiche di erogazione in fase di concessione di credito.
In ambito pubblico, le Pubbliche Amministrazioni considerano il Rating di Legalità in sede di emanazione di un bando o concessione di finanziamenti alle aziende, prevedendo almeno uno dei

THE LAWFULNESS RATING: AN IMPORTANT SUSTAINABILITY INDEX FOR UNDERTAKINGS

The Lawfulness Rating is a measurable and recognizable index that rewards lawful and ethical undertakings by giving them a 1 to 3-star score. The Rating is given by AGCM (Italian Competition Authority), it lasts two years and may be renewed where requested. It is designed for undertakings working across the national market with a minimum turnover of 2 million euros and that have been entered in the Companies Register for at least 2 years.
The Rating has been introduced by Decree Law 1/2012 (Art. 5 ter - Lawfulness Rating for undertakings) as amended by Decree Law 29/2012 and converted, with amendments, by Law 62/2012[1]. It came officially into force on 2 January 2013. AGCM adopted the Enforcement Regulations[2] with Decision no. 24075 of 14 November 2012, revised several times over the years.

The benefits of having the Lawfulness Rating

To have the Lawfulness Rating means that undertakings can enjoy different benefits, many of which are established by law. Indeed, according to Ministerial Decree no. 57 of 20 February 2014[3], in the private sector banks view the Rating favourably for the assessment of loan applications, thereby reducing the length and costs of the loan investigation process. They especially take the rating into account in the economic conditions of the loan at the time of granting the same.
In the public sector, Public Administrations consider the Lawfulness Rating when issuing a call for bids or granting financing to undertakings, establishing at least one of the following benefits for undertakings that have the rating:

seguenti sistemi di premialità per le imprese che lo possiedono:
a. preferenza in graduatoria;
b. attribuzione di punteggio aggiuntivo (previsto all'art. 95 del Codice degli Appalti da quando il Rating vi è entrato a far parte);
c. riserva di quota delle risorse finanziarie allocate.
Infine, il Rating prevede una serie di benefici competitivi in termini di aumento della trasparenza e della reputazione aziendale, fondamentali oggi più che mai per avviare relazioni solide e proficue con partner, fornitori, clienti e in genere con tutti i portatori di interesse[4].

Benefici bancari: nuovi modelli di valutazione delle aziende

Tutte le banche italiane hanno attivato procedure interne per valutare il Rating di Legalità in sede di concessione di credito. Le componenti intangibili per la valutazione delle imprese, infatti, stanno diventando sempre più rilevanti anche nella valutazione delle aziende da parte degli Istituti di Credito. In particolare, a titolo di esempio, si evidenzia che Intesa San Paolo ha strutturato un modello di rating Corporate[5], valorizzando gli aspetti intangibili, le strategie e le prospettive di sviluppo delle imprese. La banca ha considerato i fattori immateriali di successo, R&S e innovazione, l'appartenenza ad una filiera, sviluppo e posizionamento competitivo, proprietà e management, gestione del rischio d'impresa. È in quest'ultima voce che viene dato rilievo anche al Rating di Legalità, poiché volto a prevenire il rischio di non corretta gestione del business.

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

a. priority in rankings;
b. attribution of additional points (as laid down by Art. 95 of the Procurement Code as from the time when the Rating became part of it);
c. reserved share of the allocated funds.
Lastly, the Rating provides a number of competitive benefits in terms of increased transparency and corporate reputation, which are all the more crucial nowadays to pave the way for solid and profitable relations with partners, suppliers, customers and all stakeholders in genera[4].

Bank benefits: new assessment models for companies

All Italian banks have launched internal procedures to assess the Lawfulness Rating when granting loans. In fact, intangible components for the assessment of undertakings are becoming increasingly relevant also in the assessment of companies by Banks. By way of example, Intesa San Paolo has structured a Corporate rating model[5] focused on companies' intangible aspects, strategies and growth prospects. The bank has examined the intangible factors of success, R&D and innovation, the fact of being part of a supply chain, development and competitive positioning, ownership and management, business risk management. It is in the last entry that importance is given also to the Lawfulness Rating since it is intended to prevent the risk of improper business management.

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

[1] Maggiori informazioni al link: https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=01499dba-915b-4ebe-8765-1935adc4dad3&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.

[2] È possibile consultare il Regolamento Rating di Legalità al seguente link: https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=79070abd-3c85-4a2f-a350-e60ade4153ed&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.

[3] https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=d3b26190-e8dd-41ad-87e7-e106c69ecd86&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.

[4] È possibile avere maggiori informazioni ed esempi sulle tipologie di benefici rilasciati alle imprese dotate di Rating ed ulteriori approfondimenti sul tema al link: https://www.ratingdilegalita.it/news-rating/.

[5] Maggiori informazioni al link: https://www.intesasanpaolo.com/it/business/landing/info/rating.html.

[1] *Further information is available at: https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=01499dba-915b-4ebe-8765-1935adc4dad3&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.*

[2] *The Lawfulness Rating Regulations may be consulted here: https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=79070abd-3c85-4a2f-a350-e60ade4153ed&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.*

[3] *https://www.agcm.it/competenze/rating-di-legalita/dettaglio?id=d3b26190-e8dd-41ad-87e7-e106c69ecd86&parent=Normativa&parentUrl=/competenze/rating-di-legalita/normativa.*

[4] *Further information and examples of the types of benefits granted to rated companies and further insights are available at: https://www.ratingdilegalita.it/news-rating/.*

[5] *Further information is available at: : https://www.intesasanpaolo.com/it/business/landing/info/rating.html.*

HAI MAI PENSATO DI FINANZIARE LA SOSTENIBILITÀ DELLA TUA AZIENDA CON I FONDI INTERPROFESSIONALI?

LA SOSTENIBILITÀ DI PRODOTTO E PROCESSO
PUÒ ESSERE PROMOSSA IN AZIENDA
GRAZIE AI FONDI INTERPROFESSIONALI
CHE TI PERMETTONO DI FINANZIARNE LE ATTIVITÀ.

Ecco alcuni temi chiave:

- CONTRASTO AL CLIMATE CHANGE
- STAKEHOLDER ENGAGEMENT
- WELFARE TERRITORIALE
- WELFARE AZIENDALE
- GOVERNANCE DELLA SOSTENIBILITÀ, AMBIENTALE E SOCIALE
- RATING DI LEGALITÀ

bilanciarsi
VALORE SOSTENIBILE

CONTATTACI PER SCOPRIRE DI PIÙ ALLO **02.320622772** OPPURE SCRIVICI A
segreteria@bilanciarsi.it

SOGEMI
ENGINEERING Srl

Rigenerazione terra verde - Teksid do Brasil

Rigenerazione sabbie con legante inorganico - KIA MOTORS -

Impianto di formatura - Eliche Radice

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

Tecnologia No-Bake

Impianti completi di formatura

Impianti di recupero e

rigenerazione termica delle sabbie

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

DELL'ORTO

"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.

FERABOLI lubrificanti

"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 possoni 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-LO

3B

"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

CONSERGEST-TECH
SERVIZI TECNICI

Via Zibordi, 4 - Reggio Emilia (RE)
Telefono 0522 930130
www.consergest.it
info@consergest.it

DEFINING A NEW PATH

Our R&D department is consistent in its search for unique, made-to-measure solutions. We are committed to exploring new, unchartered territory in design and production techniques.

IS POSSIBLE

EVERYTHING IS POSSIBLE

COSTAMP GROUP

costampgroup.it

DESIGN AND MANUFACTURE OF DIES

M. Riebisch ▪ B. Pustal ▪ A. Bührig-Polaczek

L'INFLUSSO DEGLI ELEMENTI PROMOTORI DI CARBURI SULLA MICROSTRUTTURA DELLA GHISA DUTTILE AD ALTO TENORE DI SILICIO

Influence of Carbide-Promoting Elements on the Microstructure of High-Silicon Ductile Iron

In virtù del loro basso costo i rottami di acciaio sono la materia prima principale nella produzione di ghisa duttile (DI, ductile iron). Per il futuro si prevede che la quantità di elementi promotori di carburi quali cromo, manganese, molibdeno, niobio e vanadio sia destinata ad aumentare nei rottami di acciaio. La maggior parte di questi elementi influiscono negativamente sulla microstruttura e le proprietà meccaniche della ghisa duttile. La solubilità degli elementi promotori di carburi nelle ghise duttili rinforzate con soluzione solida, classificate secondo lo standard DIN EN 1563:2011, viene alterata dall'elevato contenuto di silicio. Per assicurare un processo produttivo sostenibile di questi nuovi materiali è necessario conoscere i limiti di tolleranza per gli elementi promotori di carburi. Al fine di esaminare l'influenza singola e combinata degli elementi promotori di carburi nel contenuto di carburi della ghisa duttile a elevato tenore di silicio EN-GJS-500-14, sono state condotte indagini e simulazioni termodinamiche-cinetiche della microstruttura. La microstruttura è stata definita mediante analisi metallografica, mentre le relazioni quantitative tra composizione chimica e microstruttura sono state calcolate per mezzo dell'analisi della regressione. Oltre a questa analisi quantitativa, è stato evidenziato che la formazione di carburi ai bordi di grano può essere rilevata mediante analisi termica. Inoltre gli esperimenti e le simulazioni mostrano che il vanadio promuove la formazione di grafite frammentata in getti di ghisa duttile a elevato tenore di silicio.

Because of its low cost, steel scrap is one of the most important raw materials for the production of ductile iron (DI). The amount of carbide-promoting elements in steel scrap, such as chromium, manganese, molybdenum, niobium and vanadium, is expected to increase in the future. Most of these elements have a negative impact on the microstructure and mechanical properties of DI. The solubility of carbide-promoting elements in solid solution-strengthened DI materials, standardized in DIN EN 1563:2011, is modified by the high silicon content. For these new materials, the tolerance limits for carbide-promoting elements and their mutual influence must be known to ensure a sustainable production process.

To investigate the individual and combined impact of carbide-promoting elements on the carbide content in high-silicon ductile iron EN-GJS-500-14, experimental investigations and thermodynamic–kinetic microstructure simulations were carried out. Microstructure was characterized using metallographic analysis, and quantitative relations between chemical composition and microstructure were developed by means of regression analysis. Besides this quantitative analysis, it was found that the formation of grain boundary carbides can be detected via thermal analysis. Furthermore, experiments and simulations showed that vanadium promotes the formation of chunky graphite in high-silicon DI castings.

INTRODUZIONE

I rottami di acciaio sono una materia prima essenziale nella produzione di ghisa duttile. Per ottenere una resistenza superiore, gli acciai moderni contengono un livello sempre più alto di elementi leganti. Gran parte di questi elementi favorisce la formazione di carburi nella ghisa duttile. La diffusione dell'uso di acciai ad alta resistenza influisce a lungo termine sulla composizione dei rottami di acciaio disponibili per le fonderie che producono ghisa duttile. Le concentrazioni sempre più alte di elementi promotori di carburi nei rottami di acciaio rappresentano una sfida per il processo metallurgico di produzione di ghisa duttile. Per riconoscere se un rottame di acciaio è idoneo o meno alla produzione di ghisa duttile, le fonderie necessitano di nozioni dettagliate sull'influenza singola e combinata degli elementi promotori di carburi. I carburi nella ghisa duttile riducono la duttilità e lavorabilità dei materiali. Durante la solidificazione della ghisa duttile gli elementi promotori di carburi tendono a segregare verso il resto della fusione, determinando la precipitazione dei carburi ai bordi di grano. Il silicio, al contrario, ha un forte potenziale grafitizzante e, come dimostrato da Campomanes e Goller [1], contrasta l'effetto promotore di carburi degli altri elementi. Le nuove ghise duttili rinforzate con soluzione solida (SSDI) con tenori di silicio tra 3,2 e 4,3 %p/p secondo DIN EN 1563 [2], presentano una straordinaria combinazione di resistenza e duttilità. L'aumentato contenuto di Si determina un'alterata solubilità degli elementi promotori di carburi nell'austenite. Alcuni elementi promotori di carburi possono essere tollerati in quantità superiori rispetto alla ghisa duttile convenzionale. [3]

RASSEGNA DELLA LETTERATURA

Influsso di elementi promotori di carburi sulla ghisa duttile

L'influsso degli elementi promotori di carburi sulla microstruttura della ghisa duttile è oggetto di studio da alcuni decenni. La maggior parte dei lavori sperimentali pubblicati sono incentrati sul singolo influsso di uno o più elementi. Rivera et al. hanno analizzato l'effetto di aggiunte di niobio fino a 0,366 %p/p sulla microstruttura e le proprietà meccaniche della ghisa duttile. [4]. La quantità di perlite aumenta lievemente all'aumentare del contenuto di Nb. Inoltre l'aggiunta di Nb porta alla formazione di carburi poligonali che si riscontrano sia nella ferrite sia nella perlite. L'influsso del niobio sulla morfologia della grafite nella ghisa duttile è stato analizzato da Yan et al. per concentrazioni di Nb fino a 0,69 %p/p.[5]. L'influsso negativo del niobio

INTRODUCTION

Steel scrap is an essential raw material for the production of ductile iron. Modern steels contain an increasing degree of alloying elements to achieve higher strengths. Most of these elements promote the formation of carbides in DI. The trend toward the use of high-strength steels affects the long-term composition of steel scrap available for ductile iron foundries. The increasing concentrations of carbide-promoting elements in steel scrap are a metallurgical challenge for the production of DI. Foundries require detailed knowledge about the individual and combined impact of carbide-promoting elements to decide whether or not a steel scrap is applicable for DI production. Carbides in DI decrease the materials' ductility and machinability. During the solidification of DI, carbide-promoting elements tend to segregate toward the remaining melt, which leads to carbide precipitation at the grain boundaries. On the contrary, silicon has a strong graphitizing potential and, as shown by Campomanes and Goller, [1] thus counteracts the carbide-promoting impact of other elements. The new solid solution-strengthened ductile iron grades (SSDI) having silicon contents between 3.2 and 4.3 wt%, according to DIN EN 1563, [2] exhibit a unique combination of strength and ductility. The increased Si content leads to a modified solubility of carbide-promoting elements in austenite. Some carbide-promoting elements can be tolerated in higher amounts compared to conventional DI. [3]

LITERATURE REVIEW

Impact of Carbide-Promoting Elements in Ductile Iron

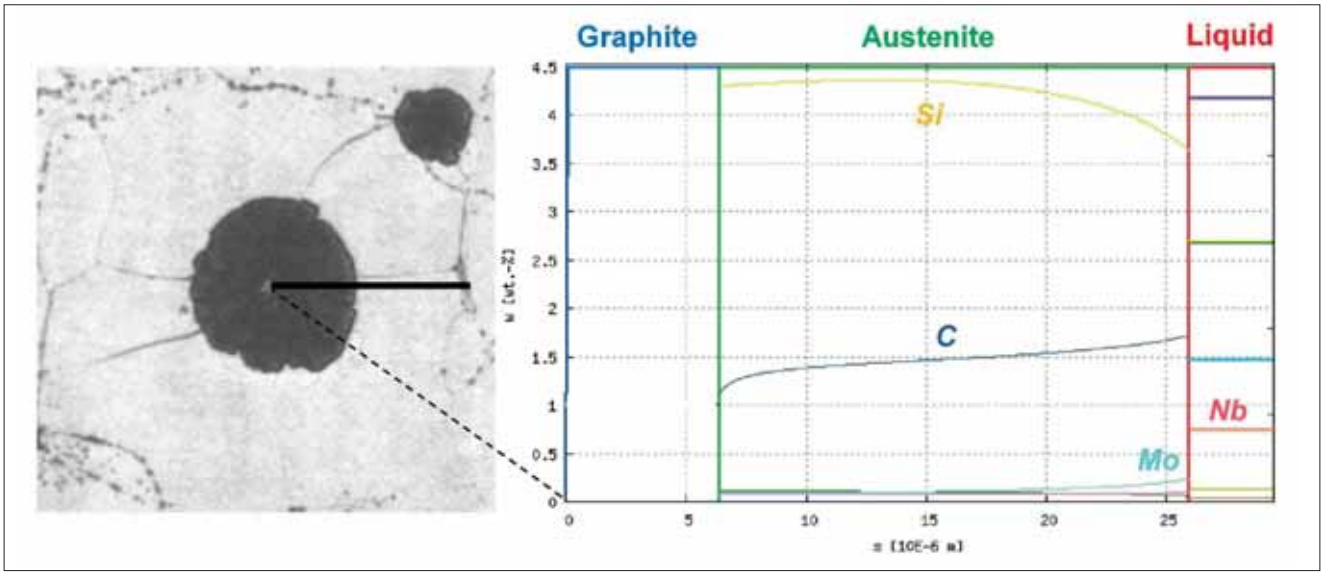
The impact of carbide-promoting elements on the microstructure in ductile iron has been investigated over several decades. Most published experimental work focuses on the individual impact of one or several elements. Rivera et al. analyzed the impact of niobium additions of up to 0.366 wt% on the microstructure and mechanical properties of DI. [4]. The amount of pearlite increases slightly with increasing Nb content. Furthermore, the addition of Nb leads to the formation of polygonal carbides which can be found in both ferrite and pearlite. The effect of Nb on graphite morphology in DI has been analyzed by Yan et al. for Nb concentrations of up to 0.69 wt%.[5] .The negative impact of Nb on graphite morphology leads to a decrease in nodularity and an increase in average nodule diameter. Vanadium also has a negative impact on graphite morphology as investigated by Nechtelberger for YII wedges

sulla morfologia della grafite causa una diminuzione della nodularità e un incremento del diametro medio dei noduli. Anche il vanadio ha un influsso negativo sulla morfologia della grafite come studiato da Nechtelberger per cunei Y_{II} di sezione 25 mm|6|. L'aggiunta di vanadio fino allo 0,5 %p/p in ghisa duttile con il 2,1 %p/p di silicio fa aumentare la perlite di circa il 30%, portando alla formazione di cementite quando si supera lo 0,3 %p/p di vanadio. L'effetto di tali aggiunte di vanadio in ghisa duttile con 2,6-2,8 %p/p di silicio è stato analizzato da Rezvani et al. in barre con diametro di 12 mm |7|. In questo caso non si è avuta formazione di cementite con aggiunte di vanadio fino allo 0,54 %p/p, mentre la perlite aumentava di circa il 30% in accordo con i risultati di Nechtelberger. Inoltre la frazione di superficie di carburi di vanadio ai bordi di grano non superava l'1%. Cho et al. hanno studiato l'effetto di cromo, molibdeno e altri elementi sulla microstruttura e le proprietà meccaniche in getti di ghisa duttile di grande sezione. |8|. Il cromo è un forte promotore di perlite nella ghisa duttile, di cui aumenta la resistenza alla trazione e riduce l'allungamento. Il molibdeno al contrario non ha quasi nessun influsso sulla percentuale di perlite. Entrambi questi elementi segregano verso il resto della fusione e portano alla formazione di carburi ai bordi di grano. Ahmadabadi et al. hanno studiato la tendenza del manganese a promuovere la formazione di carburi intracellulari nella ghisa duttile con 1 %p/p di manganese. |9|. Hasse fornisce una panoramica delle singole influenze di diversi elementi leganti sulla ghisa duttile. |10|. L'analisi dell'influsso cumulativo degli elementi promotori di carburi sulla microstruttura della ghisa duttile richiede indagini sperimentali estese. Campomanes e Goller hanno studiato l'influsso di Si, Mn, Cr, Ti e V con un esperimento con disegno fattoriale che utilizzava un totale di 32 leghe. Le formule di regressione ottenute dai risultati indicano che il silicio contrasta l'influsso degli altri elementi sulle percentuali di perlite e carburi. Vengono riportati da diversi autori altri studi in cui le formule di regressione sono ottenute dai risultati sperimentali. |11| 12|13|. Tuttavia attualmente manca ancora uno studio comparabile sull'influsso degli elementi promotori di carburi nella ghisa SSDI. Gli esperimenti di Löblich et al. indicano che la ghisa SSDI tollera quantità superiori di elementi promotori di carburi quali Cr, Mn e V. |14|. Il presente studio esamina l'influsso cumulativo di Cr, Mn, Mo, Nb e V sulla microstruttura della ghisa SSDI con il 3,8 %p/p di silicio. Lo scopo è rendere possibile una predizione della perlite e dei carburi in funzione delle diverse condizioni di raffreddamento.

with section size 25 mm|6|. An addition of up to 0.5 wt% vanadium in DI having 2.1 wt% silicon increases pearlite by about 30% and leads to cementite formation when 0.3 wt% vanadium is exceeded. The effect of similar vanadium additions in DI possessing 2.6–2.8 wt% silicon was analyzed by Rezvani et al. in 12-mm-diameter bars |7|. Here, no cementite formation occurred for vanadium additions of up to 0.54 wt%, while pearlite increases by about 30% in accordance with the results of Nechtelberger. Also, the area fraction of vanadium carbides at the grain boundaries did not exceed 1%. The effect of chromium, molybdenum and other elements on the microstructure and mechanical properties of heavy-section DI castings was studied by Cho et al. |8|.Cr is a strong pearlite promoter in DI, which increases tensile strength and decreases elongation. On the contrary, Mo has almost no impact on pearlite percentage. Both elements segregate toward the remaining melt and lead to the formation of grain boundary carbides. The tendency of manganese to promote the formation of intercellular carbides was studied by Ahmadabadi et al. in DI possessing 1 wt% manganese. |9|. An overview of the individual impact of different alloying elements in DI is given by Hasse. |10|. Extensive experimental investigations are necessary to analyze the cumulative impact of carbide-promoting elements on the microstructure of DI. Campomanes and Goller studied the impact of Si, Mn, Cr, Ti and V by means of a factorial design experiment using a total of 32 alloys. The regression formulas derived from the results indicate that Si counteracts the impact of the other elements on the pearlite and carbide percentages. Other studies, where regression formulas are generated from experimental results, are reported by various authors. |11| 12|13|. However, a comparable study on the impact of carbide-promoting elements in SSDI is currently lacking. Experiments by Löblich et al. indicate that SSDI tolerates increased amounts of carbide-promoting elements like Cr, Mn and V. |14|. In the present study, the cumulative impact of Cr, Mn, Mo, Nb and V on the microstructure of SSDI with 3.8 wt% silicon is investigated. The aim is to enable a quantitative prediction of pearlite and carbides subject to different cooling conditions.

Solidification Modeling of Ductile Iron

The volume fraction of carbides formed during the solidification of DI depends on chemical composition and nodule density. The nodule density determines the diffusion distance for carbon and other elements, which, in conjunction with the cooling conditions, significantly influences the number/size of car-



Grafite - austenite - liquido

Fig. 1 - Grano eutettico in ghisa duttile (sinistra) ed elemento rappresentativo di volume del modello di microsegregazione (destra).

Fig. 1 - Eutectic grain in ductile iron (left) and representative volume element of the microsegregation model (right).

Modelli di solidificazione della ghisa duttile

La frazione di volume dei carburi che si formano durante la solidificazione della ghisa duttile dipende dalla composizione chimica e dalla densità dei noduli. La densità dei noduli determina la distanza di diffusione per il carbonio e altri elementi e ciò, insieme alle condizioni di raffreddamento, influenza in misura significativa il numero / la dimensione dei carburi. La diffusione del carbonio dal liquido al nodulo di grafite attraverso il guscio di austenite svolge un ruolo importante durante la solidificazione eutettica. Un modello di microsegregazione per la solidificazione della ghisa duttile è stato presentato da Pustal. [15]. La Fig. 1 mostra il grano eutettico nella ghisa duttile in relazione all'elemento rappresentativo di volume (RVE) in base al modello di microsegregazione. La magnitudine di RVE si adatta alle dimensioni del grano eutettico.

Dalla Fig. 1 (destra), si vede che la concentrazione di Si diminuisce al crescere della distanza dal nodulo di grafite, mentre la concentrazione di Mo aumenta. La diffusione del carbonio attraverso il guscio di austenite può essere ostacolata da altri elementi che portano alla formazione di grafite frammentata (CHG) , come mostrato da Pustal et al. per il nichel in ghisa duttile austenitica[16]. Gli elementi promotori di carburi quali Mo e Nb tendono ad accumularsi nel resto del liquido e, al raggiungimento del contenuto critico di questi elementi, si ha la formazione di carburi. Per simulare la segregazione degli elementi e l'effetto cinetico della diffusione nel RVE sono necessari dati

bides. The diffusion of carbon from the liquid to the graphite nodule through the austenite shell plays an important role during eutectic solidification. A microsegregation model for the solidification of DI was presented by Pustal. [15]. Figure 1 shows the eutectic grain in DI in relation to the representative volume element (RVE) according to the microsegregation model. The magnitude of the RVE adapts to the size of the eutectic grain.

From Figure 1 (right), it can be seen that Si concentration decreases with increasing distance from the graphite nodule, while the concentration of Mo increases. The diffusion of C through the austenite shell can be impeded by other elements, which can then lead to the formation of chunky graphite (CHG) as shown for nickel in austenitic DI by Pustal et al.[16]. Carbide-promoting elements like Mo and Nb tend to accumulate in the remaining liquid which, when a critical content of these elements is reached, then leads to carbide formation. Thermodynamic data and transport coefficients are required to simulate the segregation of elements and the kinetic effect of diffusion in the RVE. These data can be obtained from commercial thermodynamic databases, such as "TCFE". [17].

EXPERIMENTAL PROCEDURE

Design of Experiments

Near-eutectic solid solution-strengthened ductile iron EN-GJS-500-14 possessing an intended silicon

termodinamici e coefficienti di trasporto. Questi dati sono disponibili nei database termodinamici commerciali quali "TCFE". |17|.

PROCEDIMENTO SPERIMENTALE

Disegno degli esperimenti

La ghisa duttile rinforzata con soluzione solida quasi eutettica EN-GJS-500-14 con contenuto previsto di silicio del 3,8 %p/p è stata messa in lega con Cr, Mn, Mo, Nb e V secondo un disegno fattoriale dell'esperimento. Il contenuto di ciascun elemento è stato modificato in due fasi, per un totale di $2^5 = 32$ esperimenti. I contenuti richiesti dei singoli elementi sono riportati nella Tab. 1. I contenuti minimi degli elementi si riferiscono alla composizione chimica del materiale base senza elementi in lega salvo il silicio.
Per studiare l'influsso delle diverse condizioni di raffreddamento sulla morfologia della grafite, la perlite e la percentuale di superficie dei carburi è stata utilizzata una geometria di colata con tre differenti getti. La geometria di colata prevede due cunei standardizzati a forma di Y: uno di tipo II e uno di tipo IV, con spessore parete rispettivamente di 25 e 75 mm, e un getto cilindrico di diametro 140 mm. Per aumentare il tempo di solidificazione è stato usato un inserto isolante nella materozza per la colata del getto cilindrico. Le curve di raffreddamento nei tre getti sono state misurate con termocoppie di tipo K, 4 come riportato da Riebisch et al.|3|.
Il tempo di solidificazione dei tre getti era rispettivamente di circa 4, 15 e 45 minuti. Le forme di terra sono state realizzate con sabbia silicea legata con resina furanica.

Procedimento di colata

In un forno a induzione a media frequenza, all'interno di un crogiolo da 50 kg, sono stati fusi rottami di getti in ghisa riciclati, ghisa a elevata purezza e leghe ferrose. La fusione è stata surriscaldata a 1500 °C (2732 °F) per 10 minuti, rimuovendo le scorie dopo

content of 3.8 wt% was alloyed with Cr, Mn, Mo, Nb and V according to a factorial design of the experiment. The content of each element was varied in two stages, which led to a total of $2^5 = 32$ experiments. The desired element contents are listed in Table 1. Minimum element contents refer to the chemical composition of the base material without alloyed elements except silicon.
A casting geometry having three different cast parts was used to study the impact of different cooling conditions on graphite morphology, pearlite and carbide area percentage. The casting geometry includes two standardized Y-shaped wedges: one of type II and one of type IV, having wall thicknesses 25 and 75 mm, respectively, and a 140-mm-diameter cylindrical cast part. To increase solidification time, an insulating riser sleeve was used to cast the cylindrical part. Cooling curves in the three cast parts were measured via K-type thermocouples, 4as reported by Riebisch et al.|3|.
The solidification time in the three cast parts was approximately 4, 15 and 45 min, respectively. Sand molds were produced with furan resin-bonded silica sand.

Casting Procedure

Recycled cast iron scrap, high-purity iron and ferroalloys were melted in a 50-kg crucible via a medium-frequency induction furnace. Melt was superheated to 1500 °C (2732 °F) for 10 min, and slag was removed after holding. Magnesium treatment was performed in the crucible using a cerium-free FeSiMg master alloy in a plunging bell. A cerium-free nodularizer was used to avoid the formation of chunky graphite. After nodularization treatment, slag was removed, and the melt was inoculated with 0.2 wt% of a ferrosilicon-based inoculant (65% Si, 2% Ca, 1% RE and 1% Bi) by stirring into the crucible. The Bi-containing inoculant was used to improve nodularity and prevent the formation of chunky graphite. |18|. A small amount of the inocu-

Elemento / *Element*	Contenuto min. (%p/p) / *Min content (wt%)*	Contenuto max. (%p/p) / *Max content (wt%)*
Cr	0,040	0,600
Mn	0,170	0,500
Mo	0,004	0,500
Nb	0,003	0,200
V	0,005	0,200

Tab. 1 - Contenuto minimo e massimo di elementi per l'esperimento con disegno fattoriale.
Tratto da: L'influsso degli elementi promotori di carburi sulla microstruttura della ghisa duttile ad alto tenore di silicio.
Tab. 1 - Minimum and Maximum Element Contents for the Factorial Design Experiment.

il mantenimento. Il trattamento al magnesio è stato eseguito nel crogiolo con una lega madre FeSiMg senza cerio in campana a immersione. È stato usato un prodotto nodulizzante per evitare la formazione di grafite frammentata. Dopo il trattamento nodulizzante e la rimozione delle scorie, nella fusione è stato inoculato e mescolato nel crogiolo lo 0,2 %p/p di inoculante a base di ferro-silicio (65% Si, 2% Ca, 1% RE e 1% Bi) e mescolato nel crogiolo. L'inoculante contenente Bi è stato usato per migliorare la nodularità e prevenire la formazione di grafite frammentata. [18]. Una piccola quantità del fuso inoculato è stata prelevata per l'analisi termica in un contenitore di terra da 35×35×40 mm, anche per ottenere un campione raffreddato per l'analisi spettrometrica. La fusione è stata colata nella forma di terra alla temperatura di getto di circa 1350 °C (2462 °F). I getti sono stati prelevati dalle forme di terra dopo 24 h di raffreddamento.

Preparazione dei campioni e analisi

I tre getti sono stati staccati dal sistema di colata utilizzando una smerigliatrice ad angolo. I campioni per l'analisi metallografica sono stati prelevati dal centro di ogni getto per mezzo di un trapano a punta cava raffreddato ad acqua. I campioni racchiusi sono stati smerigliati progressivamente con carta al carburo di silicio di grana diversa (180, 320, 500 e 1000) e poi lucidati con utensile diamantato (rispettivamente 9, 3 e 0,25 µm) in una pulitrice automatica. Per l'analisi della forma della grafite sono state registrate cinque immagini della superficie lucidata di ogni campione. I provini sono quindi stati incisi con soluzione al 2% di acido nitrico in alcol (nital) per valutare la presenza di perlite nella matrice. Dopo la registrazione delle cinque immagini per l'analisi della perlite, i provini sono stati nuovamente lucidati e incisi con reattivo di Klemm per valutare i carburi ai bordi di grano. Sono state rilevate nuovamente cinque immagini. È stato usato un microscopio ottico digitale con risoluzione di 2600×2060 pixel. Gli ingrandimenti per l'analisi di grafite e perlite erano di 100× i cunei Y_{II} e Y_{IV} e 50× per il cilindro. Mentre per le analisi dei carburi l'ingrandimento è 200× per tutti i provini.
Per l'analisi quantitativa dalle immagini è stato usato il software di elaborazione immagini AxioVision KS 400. Per determinare la conta dei noduli e la nodularità sono stati utilizzati fattori di forma adimensionali di circolarità e compattezza per la classificazione di particelle di grafite (classe I–VI) secondo Velichko e Mücklich. [19]. Pertanto i limiti di classificazione per ciascuna classe dipendono dalle dimensioni delle particelle secondo Velichko.

lated melt was removed for thermal analysis in a 35×35×40 mm sand cup and to produce a chilled sample for spectrometer analysis. The melt was poured into the sand mold at a casting temperature of approximately 1350 °C (2462 °F). Castings were removed from the sand molds after cooling for 24 h.

Sample Preparation and Analysis

The three cast parts were cut from the gating system using an angle grinder. Samples for metallographic analysis were taken from the center of each cast part using a water-cooled hollow drill. The embedded samples were progressively ground using silicon carbide paper of different grades (180, 320, 500 and 1000) and then polished with diamond polish (9, 3 and 0.25 µm, respectively) in an automatic buffing machine. Five images of the polished surface of each sample were recorded for graphite shape analysis. The specimen was then etched using 2% nitric acid in alcohol (Nital) to observe the amount of pearlite in the matrix. After recording five images for pearlite analysis, the specimens were polished again and then etched with Klemm's reagent to observe the grain boundary carbides. Again, five images were recorded. A digital optical microscope having a resolution of 2600×2060 pixels was used. Magnifications for graphite and pearlite analysis were 100× for the Y_{II} and Y_{IV} wedges and 50× for the cylinder. However, magnification is 200× for all specimens for the carbide analyses. For quantitative image analysis, the image processing software AxioVision KS 400 was used. To determine the nodule count and nodularity, the dimensionless shape factors of roundness and compactness were used for graphite particle classification (class I–VI) according to Velichko and Mücklich. [19]. Classification limits for each class thus depend on the size of the particle according to Velichko. [20]. Nodularity N is calculated by using the following formula:

$$N = \frac{\sum_{\mathrm{VI}} A_i + \frac{1}{2}\sum_{\mathrm{IV}}^{\mathrm{V}} A_i}{\sum_{\mathrm{I}}^{\mathrm{VI}} A_i}. \qquad (1)$$

According to Eqn 1. the area A of all particles of class VI and half of the area of particles of class IV–V are summed together, and the result is divided by the total area of all particles. The total area fraction of graphite %G was also determined from the polished samples. The total area fraction of graphite and pearlite was determined from the images recorded from the specimens etched with Nital since both phases appear as dark regions and can thus be

|20|. La nodularità *N* viene calcolata con la seguente formula:

$$N = \frac{\sum_{VI} A_i + \frac{1}{2}\sum_{IV}^{V} A_i}{\sum_{I}^{VI} A_i}. \quad (1)$$

Secondo l'equazione 1. l'area *A* di tutte le particelle di classe VI e metà dell'area delle particelle di classe IV–V vengono sommate e il risultato viene diviso per l'area totale di tutte le particelle. Inoltre dai provini lucidati è stata determinata la frazione di superficie totale di grafite *%G*. La frazione di superficie totale di grafite e perlite è stata determinata dalla immagini ottenute dai provini incisi con nital, dato che entrambe le fasi appaiono come regioni scure e sono quindi facilmente distinguibili dalla ferrite. La frazione di superficie di perlite *%P* è stata calcolata secondo l'equazione 2.

$$\%P=(\%G+\%P)_{inciso}-\%G_{lucidato} \quad (2)$$

La frazione di superficie dei carburi è stata determinata manualmente sovrapponendo un reticolo digitale alle immagini ottenute dai campioni incisi con reattivo di Klemm. Per calcolare la frazione di superficie dei carburi sono stati contati i punti del reticolo posti sopra ai carburi.

Modellazione e simulazione

I tre getti usati per l'analisi sperimentale dei carburi mostrano differenze significative nel tempo di solidificazione e nella velocità di raffreddamento nella forma di terra. Il modello di microsegregazione è stato modificato variando il tasso di estrazione del calore, in modo da riprodurre le curve di raffreddamento sperimentali. La Fig. 2 mostra le curve di raffreddamento sperimentali (sinistra), misurate con termocoppie di tipo *K* posizionate lungo la diagonale nel cuneo Y_{IV}, e le curve di raffreddamento simulate (destra). È stata raggiunta un'ottima concordanza tra curve di raffreddamento misurate e simulate. Per ogni curva simulata sono elencati il tasso di estrazione del calore adottato e le risultanti dimensioni del RVE. Il processo metallurgico e l'inoculazione della fusione determinano la densità del nucleo. La densità locale dei noduli di grafite è data dalla combinazione di densità del nucleo e sottoraffreddamento durante la solidificazione eutettica. Nel modello di microsegregazione è stato implementato un modello di nucleazione statistica, per calcolare la densità dei noduli da sottoraffreddamento eutettico. Per validare il modello di nucleazione sono stati usati i dati sperimentali di Petersen e Tiedje |21|. Usando il modello di microsegregazione è possibi-

easily distinguished from ferrite. The area fraction of pearlite %P was calculated according to Eqn 2.

$$\%P=(\%G+\%P)_{etched}-\%G_{polished} \quad (2)$$

The area fraction of carbides was determined manually using a digital grid that is laid over the images recorded from the samples etched with Klemm's reagent. The number of grid points located over the carbides was counted to calculate the carbide area fraction.

Modeling and Simulation

The three cast parts used for experimental carbide analysis show significant differences in the solidification time and cooling rate in the sand mold. The microsegregation model was modified by means of varying the heat extraction rate to reproduce the experimental cooling curves. Figure 2 shows the experimental cooling curves (left), measured via K-type thermocouples placed along the space diagonal in the Y_{IV} wedge, and simulated cooling curves (right). Very good agreement was obtained between measured and simulated cooling curves. The adopted heat extraction rate and the resulting size of the RVE are listed for every simulated curve. The metallurgical process and the inoculation of the melt determine the nucleus density. The local graphite nodule density develops from a combination of nucleus density and undercooling during eutectic solidification. A statistical nucleation model was implemented in the microsegregation model to calculate nodule density from eutectic undercooling. Experimental data from Petersen and Tiedje |21| were used to validate the nucleation model. Using the modified microsegregation model, the resulting grain size, and therefore the amount of carbides, can be calculated for a user-defined cooling condition as shown for the cast parts analyzed. Carbide percentages were calculated for all 32 chemical compositions analyzed in the experiments with the Y_{II} wedge casting.

RESULTS AND DISCUSSION

Graphite Morphology

The three different cooling conditions in the analyzed cast parts lead to different graphite size distributions. Figure 3 shows the metallographic images of graphite in the three cast parts. The solidification time has a strong impact on graphite morphology. The nodule count decreases while the size of graphite nodules increases with increasing solidification time. The nodule count is 526, 344 and 136

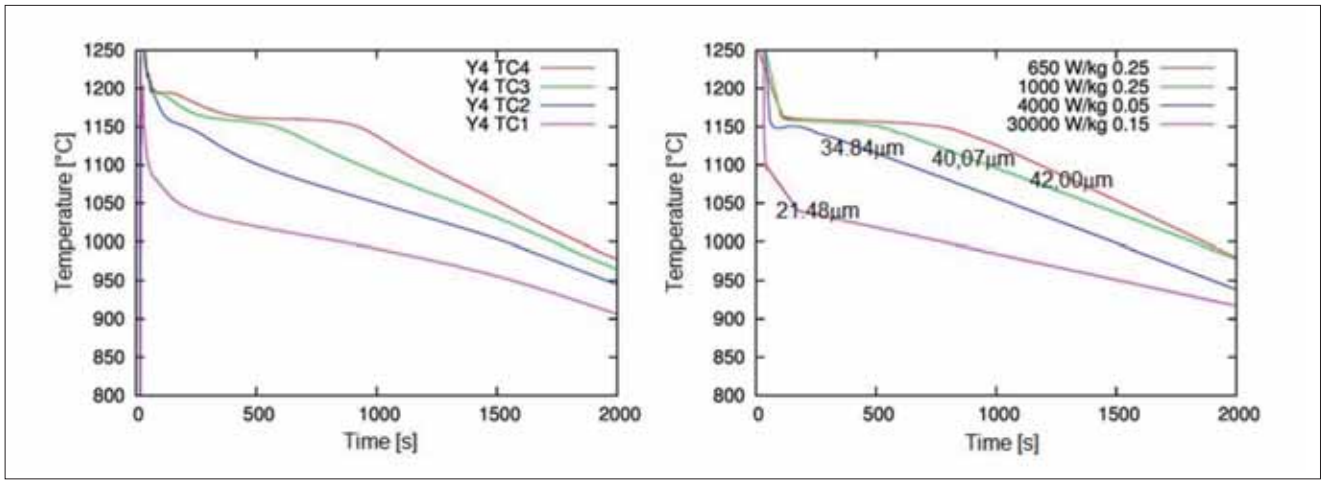


Fig. 2 - Confronto tra curve di raffreddamento misurate nel cuneo Y_{IV} (sinistra) e curve di raffreddamento simulate (destra). Sono raffigurati i valori del tasso di estrazione del calore (W/kg) applicati nelle simulazioni e le risultanti dimensioni del RVE (µm).

Fig. 2 - Comparison of measured cooling curves in the Y_{IV} wedge (left) and simulated cooling curves (right). The heat extraction rates (W/kg) applied in the simulations and the resulting RVE size (µm) are depicted.

le calcolare la granulometria risultante, e quindi la quantità di carburi, per una condizione di raffreddamento definita dall'utente, come indicato per i getti analizzati. Le percentuali di carburi sono state calcolate per tutte le 32 composizioni chimiche analizzate negli esperimenti con il getto cuneiforme Y_{II}.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Morfologia della grafite

Le tre diverse condizioni di raffreddamento dei getti analizzati determinano distribuzioni diverse delle dimensioni della grafite. La Fig. 3 mostra le immagini metallografiche della grafite nei tre getti. Il tempo di solidificazione ha un forte influsso sulla morfologia della grafite. All'aumentare del tempo di solidificazione diminuisce la conta dei noduli mentre aumentano le dimensioni dei noduli di grafite. La conta dei noduli riporta rispettivamente 526, 344 e 136 noduli/mm^2 per le microstrutture della Fig. 3.

nodules/mm^2 for the microstructures shown in Figure 3 respectively.

Graphite size and shape are influenced by both the solidification time in the casting and the chemical composition of the melt. The residual magnesium content following the melt's treatment is responsible for the formation of spheroidal graphite. A minimum residual Mg content is necessary for an adequate nodularity, as indicated by Shen et al [22]. However, besides magnesium, many alloying elements influence graphite morphology as shown, for example, by Yan et al. for niobium in ductile iron [5]. In the present study, it is found that the addition of the analyzed carbide-promoting elements leads to a decrease in nodularity. Figure 4 shows the graphite in the Y_{IV} wedge of the base material (a) compared to the alloy possessing molybdenum, niobium and vanadium (b). Nodularity decreases from 82 to 70% due to the addition of the carbide-promoting elements.

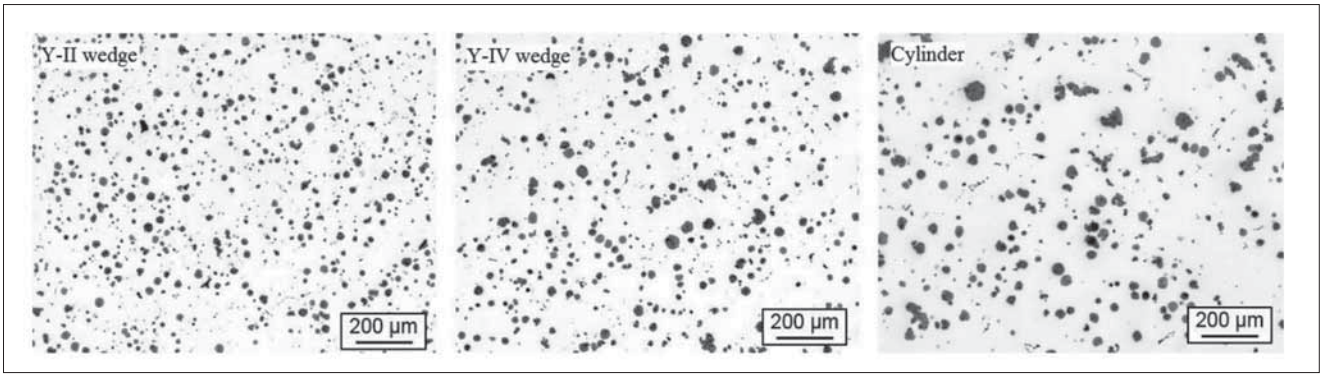


Fig. 3 - Morfologia della grafite nei tre getti. / *Fig. 3 - Graphite morphology in the three cast parts.*

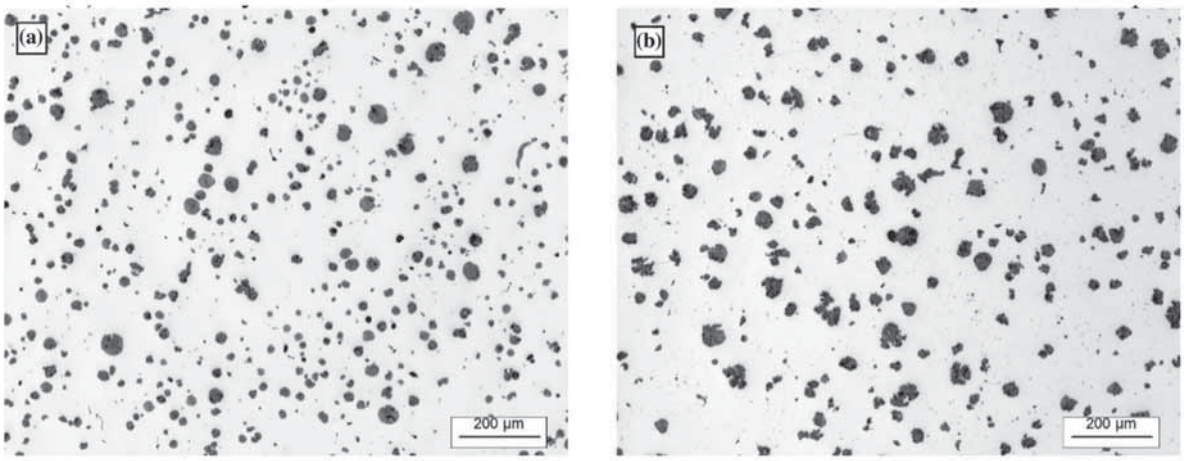


Fig. 4 - Confronto della morfologia della grafite nel cuneo Y_{IV} per (a) Mg = 0,027 %p/p senza elementi aggiuntivi, rispetto a (b) Mg = 0,031 %p/p e aggiunta di Mo = 0,474 %p/p, Nb = 0,196 %p/p e V = 0,175 %p/p.

Fig. 4 - Comparison of graphite morphology in the Y_{IV} wedge for (a) Mg = 0.027 wt% and no additional elements, to (b) Mg = 0.031 wt% and addition of Mo = 0.474 wt%, Nb = 0.196 wt% and V = 0.175 wt%.

Le dimensioni e la forma della grafite sono influenzate sia dal tempo di solidificazione nel getto sia dalla composizione chimica della fusione. Il contenuto residuo di magnesio dopo il trattamento della fusione è responsabile della formazione di grafite sferoidale. Un contenuto residuo minimo di Mg è necessario ai fini di una nodularità adeguata, come suggerito da Shen et al [22]. Oltre al magnesio, però, molti elementi leganti influenzano la morfologia della grafite come dimostrato ad esempio da Yan et al. per il niobio nella ghisa duttile [5]. Nel presente studio si nota che l'aggiunta degli elementi promotori di carburi oggetto dell'analisi determina una diminuzione della nodularità. La Fig. 4 mostra la grafite nel cuneo Y_{IV} del materiale di base (a) a confronto con la lega contenente molibdeno, niobio e vanadio (b). La nodularità diminuisce dall'82 al 70% a seguito dell'aggiunta di elementi promotori di carburi.

Influsso degli elementi promotori di carburi sulla nodularità

L'influsso del tempo di solidificazione e della composizione chimica sulla nodularità viene quantificato per mezzo di un'analisi della regressione lineare multipla. Il tempo di solidificazione t, il contenuto residuo di Mg e la concentrazione dei cinque elementi promotori di carburi analizzati sono considerati variabili indipendenti. Secondo l'analisi spettrografica, il contenuto residuo di Mg nella fusione era tra 0,027 e 0,043 %p/p e il contenuto di S inferiore a 0,01 %p/p per tutte le prove di colata eseguite. L'analisi della

Influence of Carbide-Promoting Elements on Nodularity

The impact of solidification time and chemical composition on nodularity is quantified by means of a multiple linear regression analysis. Solidification time t, residual Mg content and the concentration of the five analyzed carbide-promoting elements are considered as independent variables. According to spectrometer analysis, the residual Mg content in the melt was between 0.027 and 0.043 wt% and the S content was below 0.01 wt% for all casting trials performed. Regression analysis includes the main impact of each variable and first-order interaction terms. The regression formula for nodularity (%) is

$$Nodularity = 88.3 - 6.9*Mn - 13.9*Cr - 8.2*Mo - 13.1*Nb - 40.9*V + 130*Mg - 0.43*t. \quad (3)$$

$$R^2 = 74.2\%.$$

Solidification time t is in minutes, and element concentrations are in wt%. Equation 4 indicates that all carbide-promoting elements, in particular vanadium, have a negative impact on nodularity. A comparison of the calculated and measured nodularity is shown in Figure 5. The dotted line indicates an ideal correlation between calculation and measurement. The mean variation of data is due to other parameters affecting nodularity, such as casting temperature and superheating, which are not included in the regression analysis.

regressione comprende l'influsso principale di ciascuna variabile e termini di interazione di primo ordine. La formula della regressione per la nodularità (%) è

$$Nodularity=88.3-6.9*Mn-13.9*Cr-8.2*Mo-13.1*Nb-40.9*V+130*Mg-0.43*t.$$
$$R^2= 74.2\%. \quad (3)$$

Il tempo di solidificazione t è in minuti, le concentrazioni degli elementi sono in %p/p. L'equazione 4 indica che tutti gli elementi promotori di carburi, in particolare il vanadio, hanno un influsso negativo sulla nodularità. La Fig. 5 mostra un raffronto della nodularità calcolata e misurata. La linea tratteggiata indica una correlazione ideale tra calcolo e misurazione. La variazione media è dovuta ad altri parametri che incidono sulla nodularità e non sono compresi nell'analisi della regressione, quali la temperatura di colata e il surriscaldamento.

Influsso del vanadio sulla morfologia della grafite

L'evidente influsso negativo del vanadio sulla nodularità della grafite secondo l'equaz. 4 indica che il vanadio influenza la cinetica di solidificazione nella ghisa SSDI, in particolare lo sviluppo dei noduli di grafite. Nel corso della solidificazione della ghisa duttile, i noduli di grafite sono circondati da gusci di austenite, e l'ulteriore sviluppo di grafite avviene per diffusione di C attraverso il guscio di austenite. Quando il flusso diffusivo del carbonio verso i noduli di grafite è ostacolato dalla presenza di determinati elementi leganti, la cinetica di sviluppo della grafite frammentata (CHG) contrasta e supera lo sviluppo di grafite sferoidale, come dimostrato per la ghisa duttile austenitica da Pustal et al [16]. Ulteriori indagini sperimentali con aggiunte di vanadio fino a 0,5 %p/p confermano che il vanadio promuove la formazione di grafite frammentata nei getti di ghisa SSDI. La Fig. 6 (destra) mostra una quantità significativa di morfologia frammentata della grafite nel getto cilindrico con 0,5 %p/p di vanadio. In base al modello di microsegregazione, la presenza di vanadio nell'austenite riduce il flusso diffusivo di C, aumentando così il gradiente di concentrazione di C necessario per l'ulteriore sviluppo di grafite sferoidale, come illustrato nella Fig. 6 (sinistra).

Lo svantaggio cinetico per lo sviluppo di grafite sferoidale e le condizioni termodinamiche per la nucleazione di grafite nell'interfaccia austenite-liquido sono fattori decisivi per lo sviluppo di una morfologia di grafite frammentata. L'aggiunta di 0,5 %p/p di vanadio aumenta il tempo di solidificazione di 5 minuti

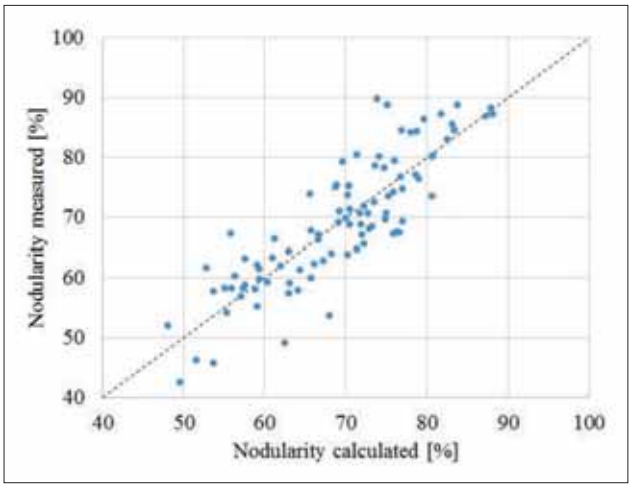


Fig. 5 - Correlazione tra nodularità misurata e calcolata.
Fig. 5 - Correlation between calculated and measured nodularity.

Impact of Vanadium on Graphite Morphology

The distinct negative impact of V on graphite nodularity, according to Eqn. 4 indicates that vanadium influences solidification kinetics in SSDI, in particular the growth of graphite nodules. During the solidification of DI, graphite nodules are surrounded by austenitic shells, and further growth of graphite occurs by diffusion of C through the austenite shell. When the diffusive flux of carbon toward the graphite nodules is impeded by the presence of certain alloying elements, the competing kinetics of chunky graphite (CHG) growth exceeds the spheroidal graphite growth, as shown for austenitic DI by Pustal et al [16]. Further experimental investigations with vanadium additions of up to 0.5 wt% confirm that V promotes the formation of CHG in large SSDI castings. Figure 6 (right) shows a significant amount of CHG morphology in the cylindrical casting containing 0.5 wt% vanadium. According to the microsegregation model, the presence of vanadium in austenite reduces the diffusive flux of C and thus increases the carbon concentration gradient which is necessary for the further growth of spheroidal graphite, as depicted in Figure 6 (left).

The kinetic disadvantage for spheroidal graphite growth and the thermodynamic conditions for nucleation of graphite at the austenite–liquid interface are decisive factors for developing a CHG morphology. The addition of 0.5 wt% vanadium increases solidification time by about 5 min and decreases solidification temperature by about 15 K compared to pure SSDI. These conditions lead to the kinetic preference for CHG growth.

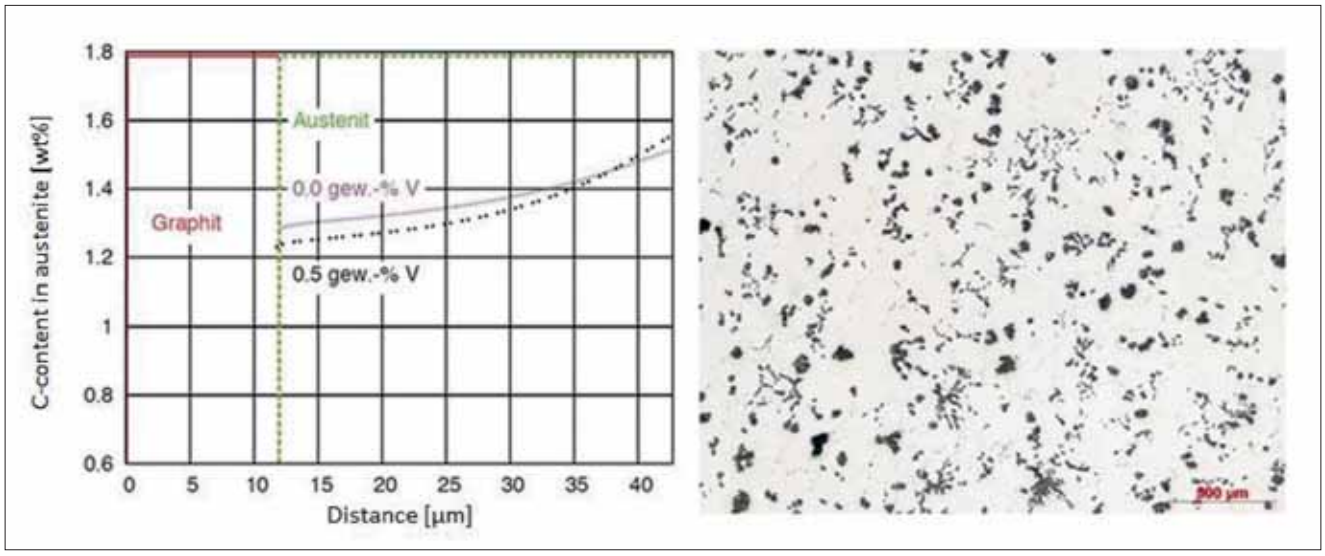


Fig. 6 - Aumento del gradiente di concentrazione di C in austenite con aggiunta di V (sinistra) e grafite frammentata nel getto cilindrico con aggiunta di 0,5 %p/p V (destra).

Fig. 6 - Increase in C concentration gradient in austenite possessing addition of V (left) and CHG in the cylindrical cast part having addition of 0.5 wt% V (right).

e fa diminuire la temperatura di solidificazione di circa 15 K rispetto a ghisa SSDI pura. Queste condizioni determinano la preferenza cinetica a favore dello sviluppo di grafite frammentata.

Percentuale di superficie della perlite

La maggior parte degli elementi promotori di carburi nella ghisa tendono a far aumentare la quantità di perlite nella microstruttura del getto grezzo. Secondo Lacaze et al., [23] il cromo e il manganese abbassano la temperatura di equilibrio eutettoide T_α alla quale l'austenite si decompone in ferrite e grafite. Ciò determina una diminuzione del coefficiente di diffusione del carbonio durante la reazione ferritica, promuovendo così la formazione di perlite. Nel presente studio si evidenzia che Cr e Mn hanno l'influsso maggiore sulla frazione di superficie di perlite nella ghisa SSDI. L'influsso del manganese sulla frazione di superficie di perlite è mostrato nella Fig. 7. Quando la microstruttura viene incisa con nital, la perlite si presenta come regioni scure.

L'influsso degli elementi promotori di carburi sulla frazione di superficie della perlite viene quantificato per mezzo di un'analisi della regressione lineare. Si rileva che le diverse condizioni di raffreddamento analizzate non hanno alcun effetto significativo sulla frazione di superficie di perlite. La formula della regressione per la frazione di superficie di perlite nella ghisa SSDI è

$$\text{Perlite}=73{,}6*Cr+27{,}8*Mn+5{,}8*Mo+8{,}2*Nb+17{,}0*V-8{,}8 \quad (4)$$

$R^2=91{,}9\%$.

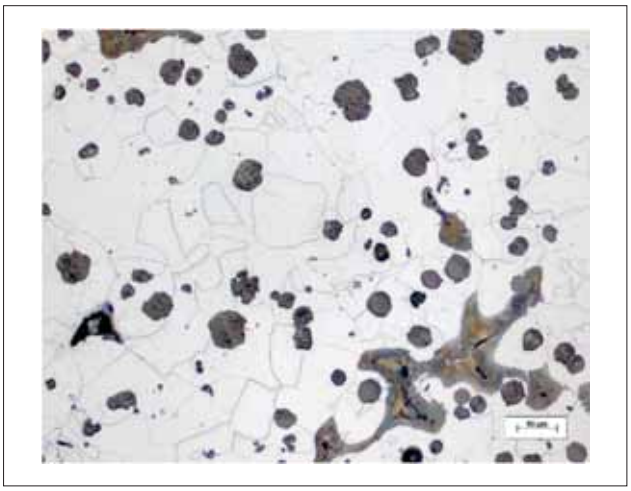


Fig. 7 - Immagine metallografica di 5 % superficie di perlite nel cuneo Y_{IV} con lega contente 0,5 %p/p di manganese.

Fig. 7 - A metallographic image of 5 area% pearlite in the Y_{IV} wedge, alloyed with 0.5 wt% manganese.

Pearlite Area Percentage

Most carbide-promoting elements in ductile iron tend to increase the amount of pearlite in the as-cast microstructure. According to Lacaze et al., [23] chromium and manganese decrease the eutectoid equilibrium temperature T_α at which austenite decomposes into ferrite and graphite. This leads to a decrease in the carbon diffusion coefficient during the ferritic reaction and thus promotes the formation of pearlite. In the present study, it is found that Cr and Mn have the highest impact on pearlite area fraction in SSDI. The impact of manganese on the pearlite

Si rileva un'ottima correlazione per la frazione di superficie di perlite come funzione della composizione chimica. La Fig. 8 raffronta le frazioni di perlite calcolate e rilevate sperimentalmente. A prima vista l'assenza di qualsiasi influsso delle condizioni di raffreddamento sulla quantità di perlite è sorprendente, dato che le condizioni di raffreddamento analizzate hanno un influsso significativo sulla conta dei noduli e perciò sulla distanza di diffusione del carbonio durante la trasformazione eutettoide. Tuttavia la conta inferiore di noduli è accompagnata da una velocità inferiore di raffreddamento durante la trasformazione eutettoide e da un correlato maggior tempo di trasporto diffusivo del carbonio dall'austenite alla grafite attraverso il guscio ferritico che si forma intorno ai noduli di grafite. Si suppone che questi due effetti si controbilancino reciprocamente in funzione delle condizioni di raffreddamento analizzate.

Percentuale di superficie dei carburi

La frazione di superficie dei carburi nella microstruttura dipende dalla composizione chimica e dalla segregazione di elementi promotori di carburi verso il liquido rimanente durante la solidificazione eutettica. Le condizioni di raffreddamento analizzate hanno un forte influsso sulla densità dei noduli e quindi sulla distanza di diffusione del carbonio e di altri elementi durante la solidificazione e il raffreddamento allo stato solido. Una conta inferiore dei noduli determina una più marcata segregazione di elementi e fa aumentare la frazione di superficie dei carburi che si formano alla fine della solidificazione. Nel presente studio, la percentuale di superficie dei carburi rilevata nella microstruttura dei getti aumenta all'aumentare del tempo di solidificazione per quasi tutte

area fraction is shown in Figure 7. Pearlite appears as dark regions when the microstructure is etched using Nital.
The impact of carbide-promoting elements on pearlite area fraction is quantified via linear regression analysis. It is found that the different cooling conditions analyzed have no significant impact on pearlite area fraction. The regression formula for pearlite area fraction in SSDI is

$$Pearlite=73{,}6*Cr+27{,}8*Mn+5{,}8*Mo+8{,}2*Nb+17{,}0*V-8{,}8 \quad (4)$$
$$R^2=91{,}9\%.$$

A very good correlation is found for the experimental pearlite area fraction as a function of chemical composition. In Figure 8, the calculated and experimental pearlite fractions are compared. At first sight, the nonexistent impact of the cooling conditions on the amount of pearlite is surprising since the cooling conditions analyzed have a significant impact on nodule count and thus on the diffusion distance for carbon during eutectoid transformation. However, the lower nodule count is combined with a lower cooling rate during eutectoid transformation and the associated increased time for diffusive transport of carbon from austenite to graphite through the ferritic shell that forms around the graphite nodules. It is supposed that these two effects counteract each other subject to the cooling conditions analyzed.

Carbide Area Percentage

The area fraction of carbides in the microstructure depends on chemical composition and the segregation of carbide-promoting elements toward the remaining liquid during eutectic solidification. The

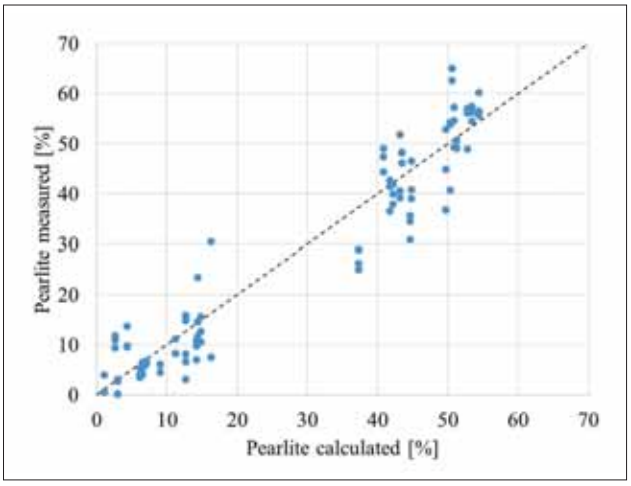


Fig. 8 - Correlazione tra frazione di superficie di perlite, misurata e calcolata.
Fig. 8 - Correlation between calculated and measured pearlite area fraction.

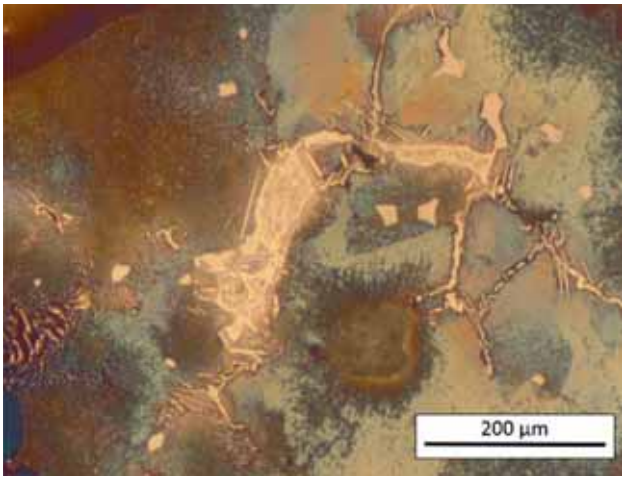


Fig. 9 - Immagine metallografica di carburi nel getto cilindrico con lega contenente Cr, Mn e V.
Fig. 9 - A metallographic image of carbides in the cylindrical casting alloyed with Cr, Mn and V

le composizioni chimiche analizzate. La Fig. 9 mostra i carburi nel getto cilindrico di lega con manganese, cromo e vanadio. I carburi vengono rilevati ai bordi di grano, evidenziati in chiaro rispetto alla matrice a causa del metodo di incisione applicato. La Fig. 9 indica la formazione di diversi tipi di carburi nella microstruttura quando si aggiungono più elementi alla fusione. La formazione di strutture miste di carburi svolge un ruolo importante rispetto alla percentuale di superficie totale dei carburi.

Influsso della composizione chimica e del tempo di solidificazione sulla percentuale di superficie dei carburi

L'influsso dei fattori che agisce sulla formazione di carburi viene quantificato per mezzo di un'analisi della regressione multipla. Il tempo di solidificazione t e la concentrazione di Cr, Mn, Mo, Nb e V sono considerati variabili indipendenti. Come indicato nella precedente sezione, si tiene conto dell'interazione tra più elementi che formano carburi aggiungendo termini di interazione nella formula della regressione, al fine di migliorare il grado di correlazione. I termini di interazione, sotto forma di prodotti di due variabili indipendenti, vengono aggiunti gradualmente finché il coefficiente di correlazione raggiunge il massimo. Ne consegue che la risultante formula della regressione per la percentuale di superficie dei carburi è

$$\begin{aligned}\text{Carburo} = {} & -0{,}065+0{,}79*Mo+1{,}21*Nb \\ & +5{,}41*\log(t)+Nb*V+2{,}44*\log(t)*Cr*Mo \\ & +8{,}06*\log(t)*Cr*V+2{,}35*\log(t)*Cr*Mn \\ & -3{,}85*\log(t)*Cr*Mn*Mo \\ & -16{,}76*\log(t)*Cr*Mn*V\end{aligned}$$

$R^2=73{,}3\%.$ (5)

Solo Mo e Nb compaiono nell'equazione come termini con effetto principale, mentre tutte le altre variabili compaiono solo in termini di interazioni multiple. Il tempo di solidificazione compare come logaritmo perché ciò offre un fattore di correlazione migliore. Tuttavia il valore risultante di R^2 è notevolmente più basso rispetto all'analisi della regressione della perlite. I termini di interazione nell'equazione 5 rappresentano l'esistenza di carburi misti e il loro influsso sulla percentuale di superficie totale dei carburi. Il cromo forma carburi misti con tutti gli elementi analizzati salvo il niobio. La formazione di carburi misti determina un aumento di entità sproporzionata nella percentuale di carburi. Secondo l'equazione 5, tutte le strutture di carburi misti vengono rilevate mediante misurazioni EDX su campioni con la rispettiva composizione chimica. La Fig. 10 mostra le percentuali calcolate e misurate di carburi per tutte le 32 prove di colata analizzate.

cooling conditions analyzed have a strong impact on nodule density and thus on the diffusion distance for carbon and other elements during solidification and cooling in the solid state. A lower nodule count leads to more pronounced segregation of elements and increases the area fraction of carbides which form at the end of solidification. In the present study, the carbide area percentage found in the cast parts' microstructure increases with increasing solidification time for almost all chemical compositions analyzed. Figure 9 shows carbides in the cylindrical cast part alloyed with manganese, chromium and vanadium. The carbides are found at grain boundaries, which appear bright in contrast to the matrix due to the applied etching method. Figure 9 indicates that different types of carbides form in the microstructure when several elements are added to the melt. The formation of mixed carbide structures plays an important role with regard to the total carbide area percentage.

Impact of chemical composition and solidification time on carbide area percentage

The impact of factors affecting the formation of carbides is quantified via multiple regression analysis. The solidification time t and the concentration of Cr, Mn, Mo, Nb and V are considered as independent variables. The interaction between several carbide-forming elements, as indicated in the previous section, is considered by adding interaction terms into the regression formula with the intention of improving the degree of correlation. Interaction terms, in the form of products of two independent variables, are added stepwise until the correlation coefficient reaches its maximum. The resulting regression formula for carbide area percentage is thus

$$\begin{aligned}\text{Carbide} = {} & -0{,}065+0{,}79*Mo+1{,}21*Nb \\ & +5{,}41*\log(t)+Nb*V+2{,}44*\log(t)*Cr*Mo \\ & +8{,}06*\log(t)*Cr*V+2{,}35*\log(t)*Cr*Mn \\ & -3{,}85*\log(t)*Cr*Mn*Mo \\ & -16{,}76*\log(t)*Cr*Mn*V\end{aligned}$$

$R^2=73{,}3\%.$ (5)

Only Mo and Nb appear as main effect terms in the equation, while all other variables only appear in multiple interaction terms. The solidification time appears in the logarithmic form since this leads to a better correlation factor. However, the resulting R^2 is considerably lower compared to pearlite regression analysis. The interaction terms in Eqn5 represent the existence of mixed carbides and their impact on the total carbide area percentage. Chromium forms mixed carbides with all other elements analyzed, ex-

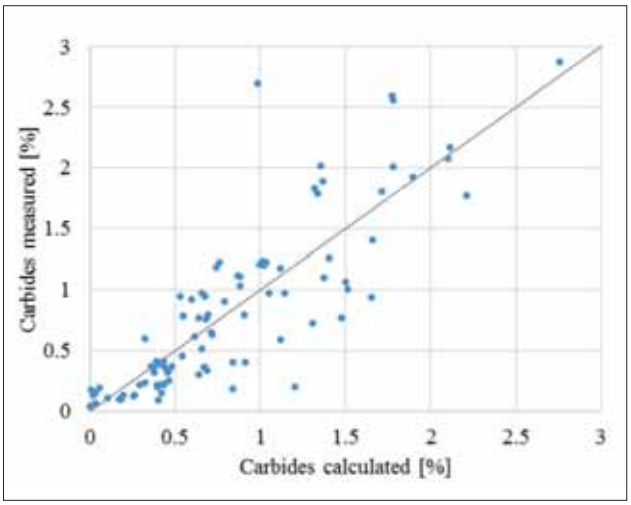


Fig. 10 - Correlazione tra percentuale di superficie dei carburi, misurata e calcolata.

Fig. 10 - Correlation between calculated and measured carbide area percentage.

Rilevamento di formazione di carburi mediante analisi termica

La presenza di elementi promotori di carburi nella fusione influenza la solidificazione e determina pertanto variazioni delle curve di raffreddamento che si registrano durante l'analisi termica. Secondo Doepp e Schwenkel,24 gli elementi più leganti come il cromo o il molibdeno causano uno spostamento delle temperature di equilibrio eutettico del sistema ghisa-grafite e ghisa-cementite. La temperatura eutettica TEC del sistema metastabile determinata mediante analisi termica può essere espressa come funzione della composizione chimica con l'analisi della regressione. Si ottiene la seguente formula della regressione:

$$TEC\ [°C] = 1083 + 10.5 * Mn + 8.1 * Cr - 8.4 * Mo - 8 - .2 * Nb + 7.0 * V$$

$$R^2 = 88\% \qquad (6)$$

Di conseguenza la temperatura di equilibrio eutettico metastabile aumenta all'aumentare della concentrazione di Cr, Mn e V e diminuisce quando si aggiungono Mo e Nb. Il silicio non è incluso nell'equazione 6 perché si trovava a un livello costante di circa 3,8 %p/p in tutti gli esperimenti. Secondo l'equaz. 6 i risultati quantitativi di Cr, Mn e Mo sono in buon accordo con la letteratura scientifica. 24|. Tuttavia il calcolo della TEC dalla composizione chimica non è idoneo a prevedere la percentuale di carburi nella microstruttura, perché i getti

cept niobium. The formation of mixed carbides leads to a disproportionately high increase in carbide percentage. According to Eqn 5 , all mixed carbide structures are detected via EDX measurements on samples having the respective chemical composition. Calculated and measured carbide percentages are shown in Figure 10 for all 32 casting trials analyzed.

Detection of carbide formation via thermal analysis

The presence of carbide-promoting elements in the melt influences solidification and thus leads to changes in the cooling curves recorded during thermal analysis. According to Doepp and Schwenkel,24 most alloying elements like chromium or molybdenum cause a shift of the eutectic equilibrium temperatures of the iron–graphite and iron–cementite system. The eutectic temperature TEC of the metastable system determined via thermal analysis can be expressed as a function of chemical composition by means of regression analysis. This leads to the following regression formula:

$$TEC\ [°C] = 1083 + 10.5 * Mn + 8.1 * Cr - 8.4 * Mo - 8 - .2 * Nb + 7.0 * V$$

$$R^2 = 88\% \qquad (6)$$

The metastable eutectic equilibrium temperature thus increases with increasing concentration of Cr, Mn and V and decreases when Mo and Nb are added. Si is not included in Eqn 6 because it was at a constant level of approximately 3.8 wt% in all experiments. According to Eqn. 6 the quantitative results for Cr, Mn and Mo are in good agreement with the scientific literature.|24|. Nevertheless, the calculation of TEC from the chemical composition is not suitable to predict the percentage of carbides in the microstructure since the analyzed cast parts predominantly solidify according to the stable iron–graphite system. With the exception of niobium carbides, the carbides analyzed in the present study form at the end of eutectic solidification. The Nb carbides are precipitated from the melt at an early stage of solidification. The end of solidification (EOS), detected via thermal analysis, can thus be used as an indicator of the formation of grain boundary carbides when niobium is not present in the melt. The EOS is indicated by an inflection point in the cooling curve. At that point, the precipitation of carbides from the remaining melt at the end of solidification changes the cooling rate since austenite and carbides differ in latent heat and growth velocity. By comparing the cooling rate (°C/s) at the end of solidification with the

analizzati solidificano prevalentemente in base al sistema stabile ghisa-grafite. Ad eccezione dei carburi di niobio, i carburi esaminati nel presente studio si formano alla fine della solidificazione eutettica. I carburi di Nb precipitano nella fusione in una fase iniziale della solidificazione. Perciò la fine della solidificazione (EOS), rilevata mediante analisi termica, può essere usata come indicatore della formazione di carburi ai bordi di grano quando il niobio non è presente nella fusione. La EOS è indicata da un punto di inflessione nella curva di raffreddamento. In quel punto la precipitazione di carburi nel resto della fusione alla fine della solidificazione modifica la velocità di raffreddamento, perché l'austenite e i carburi differiscono per quanto riguarda il calore latente e la velocità di sviluppo. Confrontando la velocità di raffreddamento (°C/s) alla fine della solidificazione con la percentuale di carburi nel cuneo Y_{II} si ottiene la seguente formula della regressione:

$$\text{Carburo } (Y_{II}) = 45{,}377 * e^{-2{,}004 * \text{velocità raffreddamento}}$$
$$R^2 = 75{,}3\% \qquad (7)$$

Secondo l'equaz. 7 esiste una dipendenza esponenziale tra la velocità di raffreddamento alla fine della solidificazione e la percentuale di carburi risultante. La Fig. 11 rappresenta graficamente la dipendenza della percentuale di superficie dei carburi rispetto alla velocità di raffreddamento a EOS. La curva di regressione esponenziale è indicata da una linea tratteggiata.
Per la ghisa duttile senza aggiunta di elementi promotori di carburi, dT/dt a EOS è inferiore a -4 °C/s che denota una fine repentina della solidificazione eutettica. Nel cuneo YII di questa lega non si riscontrano carburi. Il raffreddamento rallenta quando si formano più carburi alla fine della solidificazione. Rispetto alla predizione dei carburi dalla composizione chimica (equaz. 5), il fattore di correlazione è leggermente migliorato.

Confronto delle percentuali di superficie dei carburi, rilevate sperimentalmente e simulate

La percentuale di carburi risultante in base al modello di microsegregazione dipende dalla composizione chimica, dalle condizioni di raffreddamento e dai dati termodinamici usati per la simulazione. Nel presente studio si utilizza il database termodinamico "TCFE6" |17| per prevedere la frazione di carburi nel getto cuneiforme Y_{II}. Nella Fig. 12 si confrontano le percentuali di carburi simulate per 15 leghe nel cuneo Y_{II} con i risultati sperimentali.
Confrontando le percentuali di superficie dei car-

carbide percentage in the Y_{II} wedge, the following regression formula is determined:

$$\text{Carbide } (Y_{II}) = 45{,}377 * e^{-2{,}004 * \text{Cooling rate}}$$
$$R^2 = 75{,}3\% \qquad (7)$$

According to Eqn. 7, an exponential dependence exists between the cooling rate at the end of solidification and the resulting carbide percentage. Figure 11 graphically depicts the dependency of carbide area percentage on the cooling rate at EOS. The exponential regression curve is indicated by a dotted line.

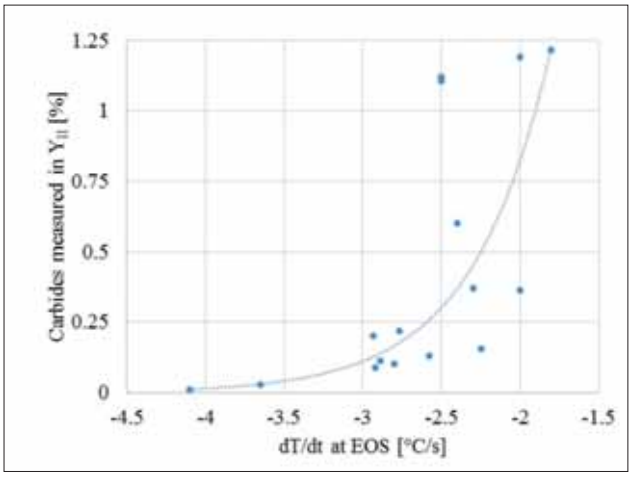


Fig. 11 - Dipendenza esponenziale tra velocità di raffreddamento a EOS nel campione TA e carburi nel getto cuneiforme Y_{II}.
Fig. 11 - Exponential dependency between cooling rate at EOS in the TA sample and carbides in the Y_{II} wedge casting.

For the ductile iron alloy without additional carbide-promoting elements, dT/dt at EOS is below -4 °C/s which indicates an abrupt end of eutectic solidification. No carbides are found in the YII wedge of this alloy. Cooling decelerates when more carbides are formed at the end of solidification. Compared to the prediction of carbides from the chemical composition (Eqn. 5), the correlation factor is slightly improved.

Comparison of Experimental and Simulated Carbide Area Percentages

The resulting carbide percentage according to the microsegregation model depends on chemical composition, cooling conditions and the thermodynamic data used for simulation. In the present study, the thermodynamic database "TCFE6" is used |17| to predict carbide fraction in the Y_{II} wedge casting. In Figure 12, the simulated carbide percentages for 15 selected alloys in the Y_{II} wedge are compared with the experimental results.

buri sperimentali e simulate, è evidente che il singolo influsso dei cinque elementi leganti viene o sottostimato o sovrastimato nel modello di segregazione. La percentuale di superficie dei carburi per Mo, Nb e V è quasi doppia rispetto al risultato sperimentale. Al contrario, secondo la simulazione Cr e Mn non determinano alcuna precipitazione di carburi, benché i carburi siano stati sperimentalmente riscontrati in queste leghe. Il cromo promuove la formazione di carburo segregando verso le aree finali per solidificare, facendo aumentare la temperatura eutettica di Fe-Fe3C nel resto della fusione.10. Secondo la simulazione, la solidificazione sarebbe completata prima che la temperatura scenda al di sotto della temperatura eutettica di Fe-Fe3C. I risultati della simulazione sono molto sensibili alla solubilità degli elementi promotori di carburi nell'austenite. È possibile che le solubilità di Mo, Nb e V siano sottostimate nel database termodinamico, facendo aumentare la percentuale di carburi risultante. Tuttavia i risultati sperimentali e simulati sono in buon accordo per alcune delle leghe con due o tre elementi aggiunti.

CONCLUSIONI

L'influsso degli elementi promotori di carburi sulla morfologia della grafite, la frazione di perlite e la frazione di carburi nella ghisa duttile ad alto tenore di silicio con 3,8 %p/p di silicio è stato studiato per mezzo di analisi sperimentali e simulazioni della microstruttura. È stato dimostrato che gli elementi analizzati hanno un influsso negativo sullo sviluppo di grafite sferoidale e favoriscono sia la formazione di carburi durante la solidificazione eutettica sia di perlite durante la trasformazione eutettoide. Il vanadio ha un influsso negativo significativo sulla morfologia della grafite e favorisce la formazione di grafite frammentata nei getti con lunghi tempi di solidificazione. Mediante simulazioni di microsegregazione è stato dimostrato che il vanadio rallenta la diffusione del carbonio nell'austenite. Ciò determina la preferenza cinetica dello sviluppo di grafite frammentata. Pertanto l'influsso del vanadio sulla morfologia della grafite è simile all'effetto del nichel nella ghisa duttile austenitica. |16|. La frazione di superficie della perlite può essere descritta come funzione lineare della composizione chimica mediante regressione lineare multipla. Nel presente studio il fattore di correlazione R^2 = 91,1% indica un'ottima concordanza tra i dati misurati e la regressione. Le diverse condizioni di raffreddamento analizzate non hanno un influsso significativo sulla frazione di perlite. L'interazione tra più

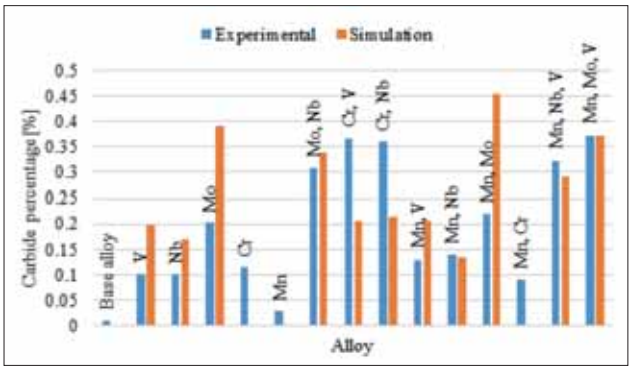


Fig. 12 - Percentuale di carburi sperimentale e simulata per 15 leghe.
Fig. 12 - Experimental and simulated carbide percentage for 15 alloys.

By comparing experimental and simulated carbide area percentages, it is noticeable that the individual impact of the five alloying elements is either under- or overestimated by the microsegregation model. The simulated carbide area percentage for Mo, Nb and V is nearly twice that of the experimental result. On the contrary, according to the simulation Cr and Mn do not lead to the precipitation of any carbides, although carbides were experimentally found for these alloys. Cr promotes carbide formation by segregating toward the final areas to solidify, which increases the Fe–Fe3C eutectic temperature in the remaining melt.10. According to the simulation, the solidification is completed prior to the temperature falling below the Fe–Fe3C eutectic temperature. The simulation results are very sensitive to the solubility of the carbide-promoting elements in austenite. It is possible that the solubilities of Mo, Nb and V are underestimated by the thermodynamic database used which increases the resulting carbide percentage. However, experimental and simulated results are in good agreement for some of the alloys with two or three added elements.

CONCLUSIONS

The influence of carbide-promoting elements on graphite morphology, fraction of pearlite and fraction of carbides in high-silicon ductile iron with 3.8 wt% Si was studied by means of experimental analysis and microstructure simulations. It was shown that the elements analyzed have a negative impact on spheroidal graphite growth and promote both the formation of carbides during eutectic solidification and pearlite during eutectoid transformation. Vanadium has a significant, negative impact on graphite morphology and promotes the formation of chunky graphite in castings with long solidification times. It was shown by means of microsegregation simulations that vanadium decelerates the diffusion

elementi promotori di carburi e il tempo di solidificazione ha un influsso significativo sulla quantità di carburi nella microstruttura. Ciò è descritto dalla formula della regressione nell'equazione 5. Inoltre la formazione di carburi ai bordi di grano può essere rilevata mediante analisi termica. Spesso le percentuali di superficie dei carburi simulate e rilevate sperimentalmente differiscono notevolmente. I risultati della simulazione di microsegregazione suggeriscono che la formazione di carburi sia molto sensibile alla solubilità degli elementi nell'austenite.

RINGRAZIAMENTI

Open Access finanziato dal progetto DEAL. I risultati presentati sono ottenuti dal Progetto IGF 18555 N della "FVG Research Association of the Foundry Industry." Questo progetto è stato finanziato nell'ambito del programma congiunto di collaborazione IGF dal Ministero federale per gli affari economici e l'energia su delibera del Bundestag tedesco. Gli autori ringraziano Georg Fischer GmbH di Mettmann e ASK Chemicals per la messa a disposizione delle materie prime e della lega madre per la produzione di ghisa duttile. Gli autori ringraziano inoltre Quarzwerke GmbH per la messa a disposizione di sabbia silicea e Hüttenes Albertus Chemische Werke GmbH per gli agenti leganti a base di resine per la realizzazione delle forme.

Open Access Il presente articolo è dotato di licenza internazionale Creative Commons di livello Attribuzione 4.0, che ne consente l'uso, la condivisione, l'adattamento, la distribuzione e la riproduzione con qualsiasi mezzo e in qualsiasi formato, alla condizione di riconoscere adeguato credito all'autore/agli autori originali e alle fonti, fornire il link alla licenza Creative Commons e indicare se sono state apportate modifiche. Le immagini o altro materiale di terzi nel presente articolo sono compresi nella licenza Creative Commons dell'articolo, salvo diversamente indicato in una nota di ringraziamento per il materiale. Se il materiale non è incluso nella licenza Creative Commons dell'articolo e l'uso previsto non è autorizzato dalle norme o va oltre l'uso autorizzato, è necessario ottenere un permesso direttamente dal titolare del diritto d'autore. Per visualizzare copia della licenza, consultare http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Nota dell'editore
Springer Nature si mantiene neutrale rispetto a ri-

of carbon in austenite. This leads to the kinetic preference of chunky graphite growth. Thus, the impact of vanadium on graphite morphology is similar to the influence on nickel in austenitic DI. [16]. Pearlite area fraction can be described as a linear function of chemical composition by means of multiple linear regression. In the present study, the correlation factor R^2 = 91.1% indicates a very good agreement between measured data and regression. The different cooling conditions analyzed do not have a significant influence on pearlite fraction. The interaction between several carbide-promoting elements and the solidification time have a significant impact on the amount of carbides in the microstructure. This is described by the regression formula Eqn. 5 Furthermore, the formation of grain boundary carbides can be detected via thermal analysis. Experimental and simulated carbide area percentages often differ considerably. The results of microsegregation simulation suggest that carbide formation is very sensitive to the solubility of the elements in austenite.

ACKNOWLEDGEMENTS

Open Access funding provided by Projekt DEAL. The presented results are derived from IGF Project 18555 N of the "FVG Research Association of the Foundry Industry." This project was funded within the scope of the joint collaboration program IGF by the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, following a decision by the German Bundestag. The authors gratefully acknowledge the Georg Fischer GmbH in Mettmann and ASK Chemicals for the supply of the raw materials and master alloy for ductile iron production. Furthermore, the authors thank Quarzwerke GmbH for the supply of silica sand and Hüttenes Albertus Chemische Werke GmbH for the supply of resin bonders for the manufacture of molds.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

vendicazioni giurisdizionali per mappe pubblicate e affiliazioni istituzionali.

Matthias Riebisch, Björn Pustal, Andreas Bührig-Polaczek- Foundry Institute, RWTH Aache University, Aache, Germany.
Tratto da: International Journal of Metalcasting 2020. ■

Publisher's Note
Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Matthias Riebisch, Björn Pustal, Andreas Bührig-Polaczek - Foundry Institute, RWTH Aache University, Aache, Germany.
Exctract from: International Journal of Metalcasting 2020. ■

BIBLIOGRAFIA / *REFERENCES*

|1| E. Campomanes, R. Goller, The effect of certain carbide promoting elements on the microstructure of ductile iron. AFS Trans. 87, 619–626 (1979).
|2| DIN, Gießereiwesen - Gusseisen mit Kugelgraphit, Deutsche Fassung EN 1563:2011, 2012.
|3| M. Riebisch, H. Groß, B. Pustal, A. Bührig-Polaczek, Influence of carbide-promoting elements on the pearlite content and the tensile properties of high silicon SSDI ductile iron. Int. J. Metalcast. 12(1), 106–112 (2018)
|4| I. Rivera, A. Roca, F. Patino, M. Cruells, Microalloyed niobium influence on ductile ferrite cast iron. Int. J. Cast Met. Res. 16, 65–70 (2003).
|5| Y. Yan, L. Chang, X. Chen, Q. Hua, Q. Zhai, Effect of niobium on the morphology of nodular graphite in ductile iron. Adv. Mater. Res. 852, 163–167 (2014).
|6| E. Nechtelberger, Der Einfluss von Vanadium auf das Gefüge und die mechanischen Eigenschaften von Gußeisen mit Kugelgraphit, Gießerei-Praxis 1 (1969).
|7| M. Rezvani, R.A. Harding, J. Campbell, The effect of vanadium in as-cast ductile iron. Int. J. Cast Met. Res. 10, 1–15 (1997).
|8| G.S. Cho, K.H. Choe, K.W. Lee, A. Ikenaga, Effects of alloying elements on the microstructures and mechanical properties of heavy section ductile cast iron. J. Mater. Sci. Technol. 23, 97–101 (2007).
|9| M. Nili Ahmadabadi, E. Niyama, E. Tanino, T. Abe, T. Ohide, Chemical composition and structural identification of eutectic carbide in 1 Pct Mn ductile iron. Metall. Mater. Trans. A 25A, 911–918 (1994).
|10| S. Hasse, Niedriglegiertes Gusseisen mit Kugelgraphit. Gießerei-Praxis 8, 293–301 (2005).
|11| T. Thielemann, Zur Wirkung von Spurenelementen im Gusseisen mit Kugelgraphit. Gießereitechnik 16(1), 16–24 (1970).
|12| D. Venugopalan, A. Alagarsamy, Einfluss von Legierungszusätzen auf die Gefüge und die mechanischen Eigenschaften von technischen Gußeisen mit Kugelgraphit. Gießerei-Praxis 3, 21–28 (1992).
|13| G. Wolf, W. Stets, U. Petzschmann, Bewertung der kumulativen Wirkung von Carbid bildenden Elementen auf die Eigenschaften von GJS-400-15. Gießerei 10, 24–32 (2011).
|14| H. Löblich, W. Stets, G. Gassner, P. Schumacher, Hoch siliciumhaltiges Gusseisen mit Kugelgraphit toleriert größere Anteile an carbidbildenden Elementen. Giesserei 99(4), 28–32 (2012).
|15| B. Pustal, Solidification modeling of austenitic cast iron: a holistic approach (Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik, RWTH, Aachen, 2010).
|16| B. Pustal, A. Bührig-Polaczek, Physico-chemical causes of the formation of chunky graphite in austenitic ductile iron. Acta Mater. 124, 137–142 (2017).
|17| Thermo-Calc Software AB.
|18| W. Stets, H. Löblich, G. Gassner, P. Schumacher, Solution strengthened ferritic ductile cast iron properties, production and application. Int. J. Metalcast. 8(2), 35–40 (2014).
|19| A. Velichko, F. Mücklich, Neue Möglichkeiten der objektiven Graphitklassifizierung in Gusseisen durch Nano-Tomographie und internetbasierte Online-Verfahren. VDI-Berichte 2007, 21–36 (1949).
|20| A. Velichko, Quantitative 3D Characterization of Graphite Morphologies in Cast Iron using FIB Microstructure Tomography (Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät III Chemie, Pharmazie, Bio- und Werkstoffwissenschaften, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 2008).
|21| K.M. Pedersen, N. Tiedje, Solidification of hypereutectic thin wall ductile cast iron. Mater. Sci. Forum 508, 63–68 (2006).
|22| Z. Shen, H. Zheng, T. Li, Y. Xu, R. Xu, X. Tian, The influence of the residual Mg content in the ductile cast iron on the formation law of spheroidal graphite. Adv. Mater. Res. 415–417, 907–914 (2011).
|23| J. Lacaze, J. Sertucha, L.M. Aberg, Microstructure of As-cast ferritic-pearlitic nodular cast irons. ISIJ Int. 56(9), 1606–1615 (2016).
|24| R. Doepp, S. Schwenkel, Contribution to the influence of chemical composition and cooling conditions on the eutectic solidification range of Fe–C–X-melts. Mater. Sci. Eng. A 413–414, 334–338 (2005).

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

ROSSA

HUMAN & ROBOT INTERACTION

I love my job

FONDERIA & PRESSOFUSIONE

KNOW HOW, SOLIDITÀ, FLESSIBILITÀ E RICERCA

WWW.TIESSEROBOT.IT

ROBOT E SISTEMI ROBOTIZZATI PER AUTOMAZIONE INDUSTRIALE.

tiesse robot S.P.A.

Kawasaki Robotics

SOGESCA

SERVIZI DI CONSULENZA E DI INGEGNERIA DAL 1986

SOSTENIBILITÀ AZIENDALE E DI PRODOTTO, EFFICIENZA ENERGETICA E SALUTE&SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

CONFORMITÀ LEGISLATIVA

AUDIT E DIAGNOSI

SISTEMI DI GESTIONE E MODELLI ORGANIZZATIVI

FATTIBILITÀ DI PROGETTI E INVESTIMENTI

FONDI EUROPEI E FINANZA AGEVOLATA

Via Pitagora 11/A - 35030 RUBÀNO (PD)
Azienda con sistema di gestione qualità e ambiente certificato
Contatti: Tel. 049/8592143 - g.franco@sogesca.it
www.sogesca.it

SOGESCA

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
www.primafond.it

L. Perfetti

CALIBOCHIROCHISI

Calibochirochisi

La **Calibochirochisi** (dal greco χάλυψ, *chalübs*, «acciaio»; κηρός, *cherós*, «cera»; χύσις, *chüsis*, «fusione» è un procedimento industriale per la fusione a cera persa dell'acciaio o dei minerali ferrosi in lega di carbonio in generale. Tale tecnica permette di ricavare forme cave di basso spessore e quindi leggere ed economicamente vantaggiose.
Il metodo richiede un intervento complementare di varie discipline, tese all'ottenimento di un prodotto in acciaio altrimenti non conseguibile. In principio troviamo la formatura di un modello in cera da un prototipo di qualsivoglia materiale e forma, rimandabile come esecuzione a quella impiegata nelle fonderie artistiche del bronzo. Il rivestimento mediante uno strato di caolini calcinati e silicati garantisce la conservazione dell'impronta della forma in cera, all'interno di un involucro in grado di sostenere, previa cottura, il calore e la pressione dell'acciaio fuso.
Una volta raffreddata, la forma viene aperta e il nucleo interno, ottenuto durante il processo di caolinizzazione, svuotato. Nel corso del tempo l'esigenza dell'impiego di un procedimento che sostituisse nell'industria siderurgica la tecnica a staffa, o più semplicemente la colata in sabbia del materiale ferroso, ha ottenuto la sua risposta grazie all'invenzione del metodo a conchiglia ceramica nel settore meccanico. Tale metodo richiede l'uso del procedimento a cera persa tramite il rivestimento di caolino congiunto a silicati etili per immersione in vasche movimentate da eliche ed essiccazione delle forme tramite ventilazione forzata. La cottura dei pezzi, ottenuti in forni aperti a 800°, ne consente la decerazione e la stabilizzazione molecolare atta a ricevere direttamente il flusso di metallo fuso nella conchiglia. Un procedimento a base d'acqua, del tutto diverso da quelli utilizzati fino ad adesso nell'industria siderurgica, è stato recentemente brevettato, per l'impiego nella fonderia artistica, dallo scultore milanese.

Si ringrazia la Fonderia Augusta - Costa di Mezzate (BG). ■

*The **Calibochirochisi** (from ancient greek χάλυψ, chalübs, «steel»; κηρός, cherós, «wax»; χύσις, chüsis, «melt») is an industrial process for the lost wax casting of steel or ferrous minerals in carbon alloy in general. This technique allows to obtain low thickness hollow shapes and therefore light and economically advantageous.*
The method requires a complementary intervention of various disciplines, aimed at obtaining a steel product that would otherwise not be achievable. In the beginning we find the molding of a wax model form a prototype of any material and shape, which can be deferred as an execution to that used in artistic bronze foundries.
The coating by means of a layer of calcined and silicate kaolins guarantees the preservation of the imprint of the wax form, inside a shell capable of supporting, after cooking, the heat and pressure of the molten steel.
Once cooled, the mold is opened and the inner core, obtained during the kaolinization process, emptied. Over time, the need to use a process that would replace the stirrup technique in the steel industry, or more simply the casting of ferrous material in sand, has obtained its response thanks to the invention of the method with ceramic keel in the mechanical sector. This method requires the use of the lost wax process through the coating of kaolin combined with ethyl silicates by immersion in tanks moved by propellers and drying of the forms by forced ventilation. The firing of the pieces, obtained in furnaces open at 800°, allows the dewaxing and the molecular stabilization suitable to directly receive the flow of molten metal in the shell. A water based process, completely different from those used up to now in the steel industry, was recently patented, for use in the artistic foundry, by Milanese sculptor.

We thank Fonderia Augusta - Costa di Mezzate (BG). ■

GESTECO®

ESPERTI IN SERVIZI AMBIENTALI INTEGRATI

Analisi, rumore, gestione rifiuti, emissioni.

www.gesteco.it

GRUPPO LUCI

DUE DILIGENCE AMBIENTALE

Gesteco Spa è la realtà del **Gruppo Luci** impegnata nel settore ambientale che da oltre trent'anni è all'avanguardia nel panorama della ricerca e degli interventi concreti attraverso le tre divisioni che la costituiscono – **Ambiente, Inerti e Preconfezionati, Prefabbricati**. Le figure professionali presenti in Gesteco sono specializzate ed in continuo aggiornamento attraverso corsi periodici organizzati dall'azienda, che rispecchiano l'evoluzione della normativa in campo ambientale.

La squadra della divisione Ambiente opera in *équipe* con i **Laboratori di Analisi e Ricerca** interni alla stessa - riconosciuti dal **MIUR** e accreditati **ACCREDIA**.

Gesteco Spa offre servizi diversificati e tra questi, data la crescente richiesta del mercato, si è specializzata in ***Due Diligence* Ambientale.** Questa tipologia di indagine consente la precisa individuazione dei rischi e dei costi connessi alle attività ambientali presenti e pregresse in un determinato sito. Diventa quindi strumento fondamentale per fornire informazioni di **verifica a supporto di operazioni quali acquisizioni, concessioni d'uso di aree industriali o fusioni aziendali.**

L'utilità della DDA è di trasmettere indicazioni utili in materia di potenziali passività ambientali, alla luce della normativa vigente. Quindi, quando è opportuno richiedere una Due Diligence Ambientale? Quando si vuole realizzare un progetto, fare un ampliamento, in occasione di riqualificazioni industriali di aree dismesse e non, in occasione di cessione o acquisizione di aziende.

Nelle **valutazioni preliminari all'acquisizione di un'area**, che di prassi prevedono accertamenti di tipo urbanistico, compatibilità del progetto ai vincoli presenti nell'area, presenza di infrastrutture e verifiche di assenza di ipoteche, viene spesso trascurato un elemento fondamentale: **lo stato delle matrici ambientali** (**suolo, sottosuolo ed acque sotterranee).** La stima delle potenziali non conformità ambientali è un'informazione fondamentale in quanto il costo di bonifica per il ripristino di un luogo può essere superiore al valore stesso dell'immobile.

Analizzare preventivamente tutti questi elementi attraverso lo strumento della Due Diligence Ambientale permette di valutare lo stato del sito che si vuole acquisire o in cui si vuole investire, per questo motivo la DDA è considerata *best practice.*

"Chi inquina paga." Questo principio è espressamente richiamato nel nostro ordinamento dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (TUA) che *"disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitarie, ...".*

Solamente una valutazione preventiva permette di evitare ricadute negative, quali ad esempio: responsabilità civili e penali, responsabilità amministrative ex D.lgs. n. 231/2001, prescrizioni e sanzioni, costi di bonifica per il risanamento dell'area/sito industriale, conflittualità con le comunità locali, aumento dei premi assicurativi, difficoltà per l'ottenimento di finanziamenti e, ultimo ma non meno importante, un **significativo danno reputazionale.**

La procedura messa in atto da Gesteco si compone di due fasi. In un primo momento viene valutata la **conformità dell'area alle vigenti norme di legge e regolamenti in materia di tutela dell'ambiente**.

Nel caso emergessero criticità, si passa alla fase due che prevede un'analisi più approfondita, al termine della quale è possibile quantificare l'entità delle criticità emerse e il valore economico degli interventi da attuare, elementi fondamentali da portare sul tavolo della negoziazione contrattuale. ■

ENVIRONMENTAL DUE DILIGENCE

***Gruppo Luci** company **Gesteco Spa** operates in the environmental sector and, for more than 30 years, has been at the forefront of research and the implementation of practical measures through its three divisions: **Environment**, **Inert and Prepackaged**, and **Prefabricated**. Gesteco's team of professionals specialize in what they do and constantly develop their expertise through regular, company-organized courses, which reflect the latest environmental regulations.*

*The Environment division team works closely with its own **Analysis and Research Laboratories**, which are recognized by the **Italian Ministry of Education, University and Research (MIUR)** and accredited by national body **ACCREDIA**.*

***Gesteco Spa** offers a range of services and, in view of growing demand, now specializes in **Environmental Due Diligence**. Investigations of this kind help to precisely identify the risks and costs associated with current and previous environmental activities in a specific location. It is therefore an essential tool in providing **supporting information for deals such as acquisitions, leases on the use of industrial areas, or company mergers**.*

***The value of EDD** lies in highlighting potential environmental liabilities, taking current legislation into account. So, when should Environmental Due Diligence be carried out? It can be used prior to undertaking projects, expansions, redeveloping old or current industrial sites, and selling or acquiring businesses.*

***Preliminary evaluations for acquiring a site** involve planning-related checks, look at how restrictions in the area might affect the project, consider the infrastructure, and ensure there are no mortgages in place. However, a crucial element is often missing: **the condition of the environmental matrices (soil, subsoil, and groundwater)**. An estimate of potential non-conformity from an environmental perspective is crucial information given that remediation costs to recover a site may be more than the actual value of the property.*

Prior analysis of these factors through Environmental Due Diligence ensures an accurate evaluation of a site's condition before buying or investing in it – and that's why EDD is considered best practice.

***"The polluter pays"** principle is expressly invoked in Italian law in the Legislative Decree of 3 April 2006, no. 152, which "regulates remediation and recovery activities for contaminated sites and sets out the procedures, criteria, and methods for carrying out the work required to eliminate polluting sources or reduce the concentration of polluting sources, in line with European principles and standards..."*

*Carrying out an evaluation in advance is the only way of avoiding negative repercussions, such as: civil or legal responsibilities, administrative responsibilities as per Legislative Decree no. 231/2001, regulations and sanctions, remediation costs for cleaning up the area/site, conflicts with local communities, increased insurance premiums, difficulties raising finance, and, last but not least, **significant reputational damage**._*

*Gesteco carries out a two-phase process. Firstly, it assesses the **area's compliance with current laws and regulation for the protection of the environment**.*

Should issues arise, the second phase provides a more thorough analysis. Once complete, it will be possible to quantify the extent of the issues and the costs involved in resolving them – essential information to have to hand during contractual negotiations. ■

Per informazioni / *For information:*
GESTECO Spa - Grions del Torre - Povoletto (Ud) - www.gesteco.it

VSE SERVICE

La VSE SERVICE SRL è una società di servizi che nasce nel 2019 per offrire la propria esperienza, maturata dalla titolare negli ultimi 10 anni, nelle attività di consulenza tecnica e commercializzazione nei settori di seguito elencati, cercando di soddisfare le richieste del cliente prestando massima attenzione alla qualità e all'ambiente:

- COMMERCIALIZZAZIONE DI MATERIALE INERTE DI VARIO TIPO E NATURA
- COMMERCIO DI PRODOTTI DESTINATI ALL'USO IN AGRICOLTURA
- COMMERCIO ED INTERMEDIAZIONE DI ROTTAMI, CASCAMI ED AVANZI DI MATERIALI FERROSI E NON, DI PRODOTTI SIDERURGICI
- INTERMEDIAZIONE RIFIUTI: CATEGORIA 8
- INTERMEDIAZIONI S.O.A. (SOTTOPRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE
  - CATEGORIE 1-2-3)

VI INVITIAMO A PRENDERE VISIONE DEL NOSTRO SITO:

www.vseservice.it

Tel: +39 0442 1908024 • Cell+39 392 0453589

O.M.LER
Innovative Solutions

MADE IN ITALY

PRESENZA PLURIENNALE NEI MERCATI INTERNAZIONALI PIÙ IMPORTANTI

O.M.LER produce e commercializza a livello mondiale **il martello di sterratura per la fonderia, disponibile nei modelli RVC70 e AF1470.**
Inoltre progetta, costruisce e distribuisce i **banchi di sterratura** sui quali vengono montati in posizione fissa i martelli di sterratura.

COMPANY PRESENCE IN THE MOST IMPORTANT INTERNATIONAL MARKETS SINCE SEVERAL YEARS

*O.M.LER manufactures and sells worldwide the **decoring hammer for foundries.** It is produced in **two different models: RVC70 and AF1470.** Moreover the company designs, manufactures and sells the **decoring benches** where the decoring hammers are fastened in a fixed position.*

MARTELLO DI STERRATURA PER GRAVITÀ, BASSA PRESSIONE E PROCEDIMENTO DI CERA PERSA

DECORING HAMMER FOR GRAVITY, LOW PRESSURE AND LOST WAX PROCESS

- DIVERSI MODELLI — *DIFFERENT MODELS*
- FACILMENTE TRASPORTABILE — *EASILY CARRIED*
- ALTE PRESTAZIONI — *HIGH PERFORMANCES*
- PRESENZA MONDIALE — *WORLDWIDE PRESENCE*
- ASSISTENZA AL CLIENTE — *CUSTOMER CARE*
- SERVIZIO DI RIPARAZIONE — *REPAIR SERVICE*
- SISTEMA DI MONITORAGGIO THOR V4.0 — *MONITORING SYSTEM THOR V4.0*

Monitoring
System Thor V4.0

BANCHI DI STERRATURA
progettati secondo le **specifiche esigenze** di ogni cliente

DECORING BENCHES
*designed in accordance to the **specific needs** of every customer*

Esempio di banco di sterratura/*Example of decoring bench*

Contattateci per avere ulteriori informazioni, comunicandoci il codice **IF_52020!**
*Contact us for further information, by giving us the code **IF_52020!***

O.M.LER srl Via Don Orione 198/E, 198/F – 12042 Bandito – Bra (CN) - Italy
Phone +39 0172 457256-Fax +39 0172 491180 – omler@omlersrl.com – www.omlersrl.com

O.M.LER S.R.L.: OBIETTIVO NUOVI MERCATI RAGGIUNTO

Nel corso del 2019 il management di O.M.LER s.r.l. aveva posto un obiettivo molto ambizioso a tutto lo staff aziendale: aprire nuovi mercati a livello mondiale!
In particolar modo il focus era stato posto sul mercato sudafricano e su quello del sud est asiatico. Così tutto lo staff si è rimboccato le maniche e si è attivato per raggiungere l'obiettivo, grazie soprattutto ai contatti raccolti durante l'importante fiera di settore GIFA, tenutasi nel giugno 2019 a Düsseldorf.
Il primo risultato ottenuto è stata la stipula, nel novembre 2019, del contratto di agenzia con l'azienda sudafricana **Globen Engineering Services and Supplies**, nella persona di **Eric Benvenuti**. Egli si è impegnato a far conoscere il martello pneumatico di sterratura di O.M.LER alle fonderie presenti sul territorio sudafricano, non solo a quelle prettamente legate al settore automotive, ma anche a quelle che adottano il metodo di fusione della cera persa, noto anche come *investment casting process*. Ricordiamo che il martello pneumatico di sterratura è utile per rimuovere l'anima in sabbia dall'interno delle fusioni in ghisa, alluminio ed acciaio, prodotte utilizzando il metodo della bassa pressione o della gravità, ma anche per sgretolare il guscio ceramico presente all'interno o all'esterno degli alberi di colata generati dal metodo di fusione della cera persa.
Il secondo risultato ottenuto è più recente e risale alla fine di giugno 2020. Riguarda la firma del contratto di distribuzione con l'azienda indonesiana **PT. Makmur Meta Graha Dinamika**. L'azienda conosce molto bene il proprio territorio e le fonderie automotive che in esso si trovano e quindi rappresenta una grande opportunità per O.M.LER s.r.l. per espandere il proprio mercato nel sud est asiatico.
Tutto lo staff di O.M.LER offre costantemente all'agente sudafricano ed al distributore indonesiano tutto il supporto tecnico e commerciale di cui hanno bisogno.
Teniamo inoltre a precisare che O.M.LER offre non soltanto martelli pneumatici di sterratura, ma è in grado di proporre ad ogni cliente soluzioni di sterratura ad hoc, in base alle specifiche esigenze. Citiamo come esempio i **banchi di sterratura**, dove i **martelli** vengono **ancorati alla struttura in una posizione fissa, verticale od orizzontale**, in base alle necessità del committente, e i **getti** da sterrare vengono **collocati in un bloccaggio predefinito**, sulla base della loro dimensione. Ogni banco di sterratura può **ospitare da uno a 4 martelli** ed è collocato all'interno di una **cabina insonorizzata** prodotta **secondo le normative europee**. Inoltre all'interno della cabina può essere posizionata una tramoggia per la raccolta della sabbia fuoriuscita dalle fusioni o un nastro trasportatore per portare la sabbia all'esterno.
Lo staff tecnico e commerciale è a completa disposizione del cliente per trovare la soluzione tecnica più idonea ad ogni esigenza. ■

Martello pneumatico di sterratura RVC70 / *Pneumatic decoring hammer RVC70.*

Martello pneumatico di sterratura AF1470 / *Pneumatic decoring hammer AF1470.*

O.M.LER S.R.L.: NEW MARKETS GOAL ACHIEVED

During 2019 O.M.LER s.r.l. management gave a challenging goal to the company team: open worldwide new markets!
In particular the company management focused on the South African and on the Southeast Asia markets. So each one at O.M.LER rolled up his sleeves and started actively to reach the goal. This has been possible thanks to the contacts collected during the last important trade fair GIFA in June 2019 in Düsseldorf.
In November 2019 the first goal has been achieved: the drawing up of the agency agreement with the South African company ***Globen Engineering Services and Supplies****, in the person of* ***Eric Benvenuti.*** *He involved in making O.M.LER pneumatic decoring hammer known among the foundries in the South African territory, not only among the ones of the automotive industry but also among the foundries which use the investment casting process. The pneumatic decoring hammer is used to remove the sand core from cast iron, aluminum and steel castings which are produced through the low pressure and the gravity methods. It can be used also to break the ceramic shell inside or outside the casting tree obtained through the investment casting process.*

Esempio di un banco di sterratura / *Example of a decoring bench.*

The second achieved goal is more recent and it dates back to the end of June 2020. It concerns the distributorship agreement signature with the Indonesian company ***PT. Makmur Meta Graha Dinamika.*** *The enterprise knows very well its own territory and the automotive industry foundries. For this reason it represents a great opportunity for O.M.LER to expand its market in Southeast Asia.*
O.M.LER staff gives steadily the South African agent and the Indonesian distributor all technical and sales support they need.
O.M.LER can offer not only pneumatic decoring hammers, but also ad hoc decoring solutions in accordance to the specific needs of every customer. An example of that are the ***decoring benches*** *where the* ***hammers*** *are* ***fastened to the structure in a fixed position, vertical or horizontal****, depending on the customer's needs. The* ***castings*** *are* ***clamped in a pre-defined housing*** *according to their dimensions. Every decoring bench can have* ***from 1 up to 4 hammers*** *and it is placed inside a* ***soundproof cabin*** *produced according to the* ***European standards****. Furthermore inside the cabin a hopper to collect the removed sand or a conveyor belt to bring sand outside the cabin can be placed.*
The technical and sales teams are available to find the right technical solution for every customer's needs. ■

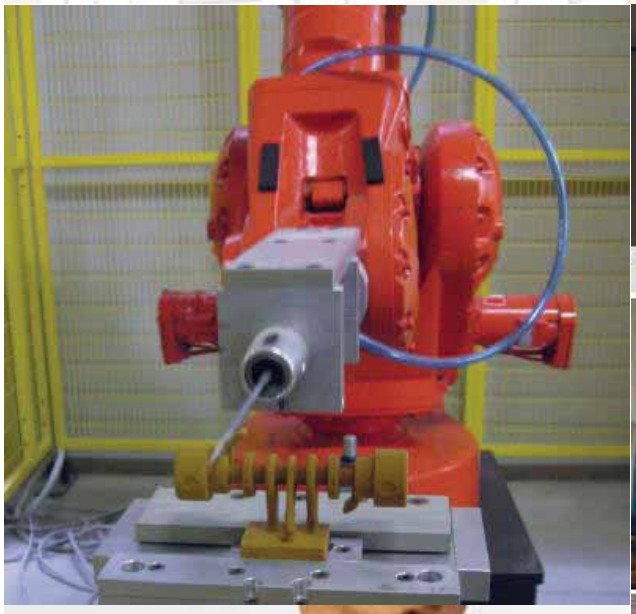
In caso di interesse, potete contattare l'azienda ai seguenti recapiti, comunicando il codice seguente: IF_52020.
If interested, please contact the company as follows and give the code IF_52020.

O.M.LER s.r.l. – Via Don Orione 198/E - 198/F, 12042 Bandito – Bra (CN), ITALY - Tel. +39 0172 457256
Fax +39 0172 491180 – email: omler@omlersrl.com – website: www.omlersrl.com

MDGI

• SINCE 1980 •

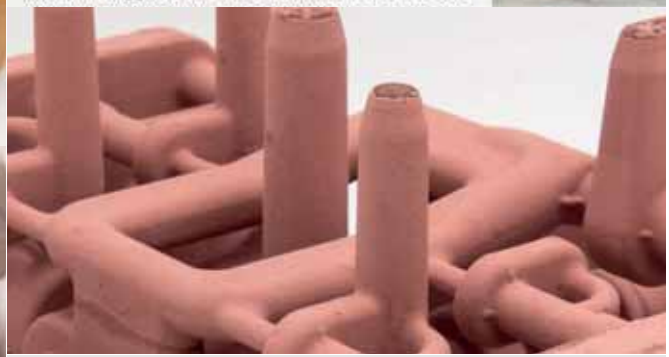
ANIMISTERIA
FORMATURA IN SHELL MOULDING



Via Ciserino, 4/E - 23827 Lierna (LC)

Via Leopardi, 14 - 23827 Lierna (LC)

S.da per Maggiana, 42 - 23826 Mandello del Lario (LC)



Sede Legale, Amministrativa e Operativa: Via Ciserino, 4/E - 23827 Lierna (LC)
Sede Operativa: Via Leopardi, 14 - 23827 Lierna (LC)
Sede Operativa: S.da per Maggiana, 42 - 23826 Mandello del Lario (LC)

Tel: +39 0341 710256 - Fax: +39 0341 710018 - Email: info@mdgitalia.eu
www.mdgitalia.eu - P.IVA 02085500136 - C. Fiscale 02085500136

E.C.A. Consult s.r.l. e

RC Informatica s.r.l. e

RC Informatica
di Chiarini Paolo & C. s.n.c.

sono liete di comunicare che è stato raggiunto un accordo volto a dirimere ogni controversia tra loro in relazione al contenzioso R.G 14967/2017 (e collegati) avanti il Tribunale di Bologna in virtù del quale ne consegue che RC Informatica è l'unico soggetto autorizzato ad utilizzare e porre in essere ogni tipo di attività (compresi sviluppo e manutenzione) sul software denominato Fondweb, di cui detiene tutti i diritti esclusivi.

IN BREVE

SENTIMENT DELL'INDUSTRIA EUROPEA DI FONDERIA, AGOSTO 2020: ANCORA IN CALO LA FIDUCIA DELLE FONDERIE EUROPEE

Dopo un brusco calo che ha raggiunto a maggio il livello più basso, il Business Climate Indicator (BCI) per l'area euro ha fatto segnare, in agosto, il terzo recupero consecutivo, passando da -1,8 a -1,3 punti.
Ciò nonostante, i segnali di ripresa non si riflettono sul sentiment delle fonderie. L'indice FISI (European Foundry Industry Sentiment Indicator), l'indicatore composito che fornisce informazioni sulle prestazioni dell'industria di fonderia europea pubblicato mensilmente dal CAEF, ha infatti registrato un segno negativo per il sesto mese consecutivo, scendendo di altri 0,5 punti a quota 99,3.
Questi andamenti in parte divergenti dei due indicatori suggeriscono che la pandemia di Covid-19 e i cambiamenti strutturali che stanno interessando il mondo dell'automotive avranno un impatto a lungo termine sull'industria europea di fonderia.

SENTIMENT OF THE EUROPEAN FOUNDRY INDUSTRY, AUGUST 2020: THE CONFIDENCE OF EUROPEAN FOUNDRIES CONTINUES TO FALL

After a sharp decline that reached its lowest level in May, the Business Climate Indicator (BCI) for the eurozone recorded its third consecutive recovery in August, going from -1.8 to -1.3 points.
However, the signs of recovery are not reflected in the general sentiment of the foundries. The FISI (European Foundry Industry Sentiment Indicator), the composite indicator that provides information on the performance of the European foundry industry published monthly by the CAEF, in fact recorded a negative figure for the sixth month in a row, falling by another 0.5 points to 99.3.
These partially diverging trends of the two indicators suggest that the Covid-19 pandemic and the structural changes affecting the automotive world will have a long-term impact on the European foundry industry.

ANNA MARIA GRAZIA DOGLIONE NOMINATA CAVALIERE DEL LAVORO

Anna Maria Grazia Doglione, presidente di Fondalpress Spa, è fra i 25 cavalieri del lavoro nominati dal presidente della Repubblica Sergio Mattarella lo scorso 30 maggio.
Laureata in ingegneria meccanica, Anna Maria Grazia Doglione è entrata nel 1983 nell'azienda di famiglia, attiva nella produzione di getti in leghe di alluminio per i settori automotive, tessile, idraulico, elettromeccanico, arredamento, illuminazione ed energie rinnovabili.
Nella fonderia con sede a Castell'Alfero, in provincia di Asti, l'ing. Doglione ha ricoperto incarichi nell'area gestionale e nello sviluppo commerciale, prima di diventare nel 1998 consigliere delegata e, nel 2015, presidente. Sotto la sua guida, negli ultimi anni l'azienda ha investito costantemente per potenziare la produzione, avviando un nuovo reparto di lavorazione meccanica e installando presse fino a 2.800 tonnellate. Oggi Fondalpress ha una capacità produttiva di circa 15.000 tonnellate di getti l'anno, con una quota di export che ha raggiunto il 46% della produzione; occupa 120 dipendenti e nell'automotive è tra i fornitori di Fca, Ope, Psa e General Motors. I piani di sviluppo dell'azienda nei prossimi cinque anni prevedono l'ampliamento della sede produttiva, con l'installazione di 18 macchine per pressofusione aggiuntive da 2.800 a 4.500 tonnellate.

ANNA MARIA GRAZIA DOGLIONE APPOINTED "CAVALIERE DEL LAVORO"

Anna Maria Grazia Doglione, president of Fondalpress Spa, is among the 25 "cavalieri del lavoro" (captains of industry) appointed by the President of the Republic Sergio Mattarella on May 30th.
In 1983, with a degree in mechanical engineering under her belt, Anna Maria Grazia Doglione joined the family business – a company that specialises in the production of aluminium alloy castings for the automotive, textile, plumbing, electromechanical, furniture, lighting and renewable energy sectors.
At the foundry based in Castell'Alfero, in the province of Asti, Ms. Doglione held positions in management and commercial development, before becoming managing director in 1998 and, in 2015, president. Under her leadership, the company has in recent years invested steadily to boost production, starting a new machining department and installing presses up to 2,800 tons. Today Fondalpress has a production capacity of about 15,000 tons of castings per year, with exports accounting for 46% of production; it employs 120 people and in the automotive sector it is among the suppliers of FCA, OPE, PSA and General Motors. The company's plans for development over the next five years foresee the expansion of the production site, with the installation of 18 additional die-casting machines from 2,800 to 4,500 tons.

SIRA INDUSTRIE ENTRA NELLA NEWCO SAI DI NUSCO

Si chiama SAI, Schlote Automotive Italia, la newco protagonista di una eccezionale convergenza di investimenti italiani ed esteri.
Tre i gruppi coinvolti che, sotto le insegne della SAI, si insedieranno nel polo industriale di Nusco (Avellino). Si tratta di Schlote, azienda leader nelle lavorazioni meccaniche di precisione e componenti per telai e trasmissioni di auto, con sede ad Harsum in Germania; Bohai Trimet, società tedesca del gruppo cinese Baic, specializzata nella produzione di componenti per il comparto automotive; Sirpress, azienda italiana del gruppo Sira Industrie, leader nella produzione di stampi e getti pressofusi in alluminio per automotive.
Valerio Gruppioni, alla guida di Sira Industrie, è stato il promotore di un'iniziativa che, a regime, creerà un polo dell'automotive in grado di produrre 1 milione di scatole cambio e frizione all'anno: «Sono soddisfatto- ha dichiarato Gruppioni a Il Sole 24 Ore in occasione della conferenza stampa di presentazione dell'iniziativa – di aver convinto a investire in quest'area due partner industriali internazionali con cui da tempo il mio gruppo collabora. Con Bohai lavoriamo dal 2014, con Schlote anche da prima. Con Sirpress siamo in Irpinia da nove anni: la nostra esperienza in quest'area interna del Sud è decisamente positiva, per la presenza di risorse umane qualificate e per le buone relazioni con sindacati e con il Comune».
Per conto di Bohai Trimet, SAI eseguirà le lavorazioni meccaniche sui getti pressofusi realizzati da Sirpress, che confluiranno negli stabilimenti Magna Pt a Bari, per essere sottoposti ad assemblaggio e distribuzione alle principali case automobilistiche. I numeri dell'operazione sono imponenti: 40.000 metri quadrati, di cui 14.000 coperti, 150 tra tecnici e operai che verranno formati con stage in Italia e in Germania, 5 linee produttive completamente automatizzate, 10 macchine per ogni linea per un investimento totale di 52 milioni di euro e un fatturato a regime di circa 70 milioni di euro.

SIRA INDUSTRIE JOINS NEWCO SAI IN NUSCO

Its name is SAI, Schlote Automotive Italia, the newco protagonist of an exceptional convergence of Italian and foreign investments.
There are three groups involved who, under the aegis of SAI, will settle in the industrial centre of Nusco (Avellino). We are talking about Schlote, a leading company in precision machining and components for car chassis and transmissions, based in Harsum in Germany; Bohai Trimet, a German company of the Chinese-owned BAIC Group, specialised in the production of components for the automotive sector; Sirpress, an Italian company of the Sira Industrie group, leader in the production of aluminium die-cast moulds and castings for the automotive industry.
Valerio Gruppioni, at the helm of Sira Industrie, was the promoter of an initiative that, when fully operational, will create an automotive hub capable of producing 1 million gearboxes and clutches per year. In an interview with Il Sole 24 Ore, he said: "I am satisfied to have convinced two international industrial partners with whom my group has been collaborating to invest in this area. We have been working with Bohai since 2014, and with Schlote for even longer. With Sirpress we have been in Irpinia for nine years: our experience in this inland area of the South is decidedly positive, due to the presence of qualified human resources and good relations with trade unions and the municipality."
On behalf of Bohai Trimet, SAI will carry out the mechanical processing of die-castings made by Sirpress, which will then be sent to Magna Pt plants in Bari, to be assembled and distributed to the main car manufacturers. The numbers of the operation are impressive: 40,000 square metres, of which 14,000 are covered, 150 technicians and workers who will be trained with internships in Italy and Germany, 5 fully automated production lines, 10 machines for each line for a total investment of 52 million euros and a turnover of around 70 million euros when fully operational.

2A PRODUCE LE CERNIERE DI JUST5, LA GIACCA ANTI-COVID

C'è anche 2A Spa di Santena (TO) nell'innovativo progetto che ha portato alla produzione di Just5, la giacca anti Covid prodotta da un pool di cinque aziende italiane su un progetto dello IED di Torino.
Just5 è un capo con un tessuto igienizzante, in grado di eliminare in cinque secondi il Coronavirus che può trovarsi nelle goccioline di saliva nell'aria e che possono depositarsi sulle superfici. Tessuti e cerniere sono al 100% trattati da HeiQ Viroblock, una tecnica di igienizzazione tessile testata e verificata dal Peter Doherty Institute For Infection and Immunity di Melbourne (Australia) e poi messa sul mercato. Oltre alla fonderia di Santena, cui spetta la produzione delle cerniere, le altre aziende coinvolte nel progetto sono l'inglese

Coast ProtectV, per il filo da cucire, la bergamasca Sitip, per i polsini, e la veronese Windtex Vagotex, che lavora un tessuto traspirante, idrorepellente e resistente al vento. Innovativo anche il metodo di raccolta delle risorse. Lo IED infatti ha lanciato una campagna di crowdfunding sulla piattaforma kickstarter.com, in modo da permettere a chiunque di contribuire al finanziamento. «Produciamo cerniere dal 1934, siamo stati i primi in Europa - spiega Carlo Ilotte, presidente di 2A Spa. Negli ultimi tempi ci siamo principalmente dedicati allo sviluppo di soluzioni di ecosostenibilità ambientale per applicazioni nel settore degli accessori tessili. Ora speriamo di dare il nostro piccolo contributo per mitigare la diffusione della pandemia, con questa nuova linea di chiusure lampo capaci di auto-sanificarsi molto velocemente se contaminate da microrganismi».

2A PRODUCES THE ZIPPERS OF JUST5, THE ANTI-COVID JACKET

2A Spa of Santena (TO) is also involved in the innovative project that led to the production of Just5, the anti-Covid jacket produced by a pool of five Italian companies on the basis of a design by the IED of Turin. Just5 is a garment with a sanitising fabric able to eliminate the Coronavirus that can be found in airborne droplets of saliva and that settle on surfaces, in just five seconds. The fabrics and zippers are 100% treated using HeiQ Viroblock, a textile sanitisation technique tried and tested by the Peter Doherty Institute For Infection and Immunity in Melbourne (Australia) and then put on the market. In addition to the Santena foundry, which produces the zippers, the other companies involved in the project are the English Coast ProtectV, for the sewing thread, the Bergamo-based Sitip, for the cuffs, and the Verona-based Windtex Vagotex, which processes a breathable, water repellent and wind resistant fabric. The method of collecting resources is also innovative. In fact, the IED has launched a crowdfunding campaign on the kickstarter.com platform, allowing anyone to help finance the project. Carlo Ilotte, president of 2A Spa, explained: "We have been producing zippers since 1934, when we were the first in Europe to do so. In recent times we have mainly focused on the development of environmentally friendly solutions for applications in the textile accessories sector. Now we hope to make our small contribution to mitigate the spread of the pandemic, with this new line of zippers capable of self-sanitising very quickly when contaminated by microorganisms."

IMPIANTI USATI: SCM VENDE UN FORNO DI ATTESA FOMET

In seguito alla chiusura dell'impianto fusorio di Rimini, SCM mette a disposizione di chiunque fosse interessato un Avanforno a induzione 35ton 600Kw – FOMET SRL (2014 C.E.). Le caratteristiche tecniche del macchinario in vendita sono le seguenti: capacità totale 34.000 Kg; capacità Colata Utile 25.000 Kg; potenza installata 720 KVA; potenza all'induttore 600 Kw; potenza necessaria per mantenere in attesa a 1400°C a forno pieno 155 Kw; capacità max di surriscaldo della ghisa di 50°C con forno a riposo t/h 33,5; consumo per il surriscaldo della ghisa di 50°C 18 Kwh/t; tensione di alimentazione 15 KV; frequenza 50 Hz. Il forno è in ottime condizioni ed è già stato liberato dall'infrastruttura edilizia, il che rende semplici e immediate le operazioni di carico e trasporto. Per ulteriori informazioni è possibile fare riferimento a Giuliano Fabbri (gfabbri@scmfonderie.it – 0541 700543).

USED PLANTS: SCM IS SELLING A FOMET HOLDING FURNACE

Following the closure of the Rimini melting plant, SCM is making available to anyone interested a 35 ton 600 kW FOMET SRL (2014 CE) induction furnace. The technical characteristics of the machinery for sale are as follows - total capacity: 34,000 kg; useful casting capacity: 25,000 kg; installed power: 720 KVA; power to the inductor: 600 kW; power required to keep a full oven at 1400 °C: 155 kW; max. cast iron superheating capacity of 50 °C with furnace at rest: 33.5 t/h; consumption for superheating of cast iron to 50 °C: 18 kWh/t; power supply voltage: 15 KV; frequency: 50 Hz.

The furnace is in excellent condition and has already been removed from the building infrastructure, and can therefore be loaded and transported quickly and easily. For further information, please contact Giuliano Fabbri (gfabbri@scmfonderie.it – 0541 700543).

Pulizie tecniche industriali

TUTELA
EFFICIENZA
SODDISFAZIONE

- Attività non man entry con mezzi a gestione remota
- Pulizia e sanificazione condotte aerauliche
- Alta pressione fino a 3000 bar
- Video ispezioni di fogne e impianti fino a 2200°
- Attività in spazi confinati
- Aspirazione polveri, liquidi, solidi e fangosi
- Gestione e controlli isole ecologiche
- Gestione e trattamento rifiuti speciali pericolosi (attività autorizzate D9-D13-D14-D15-R12-R13)
- Pulizia forni e convertitori, pulizie complete aree a caldo e a freddo
- Pulizia fosse di scorifica
- Logistica smaltimento e trattamento polveri abbattimento fumi
- Riparazione paiole

GPI S.R.L.

www. gpi.srl • gpi@gpi.srl
Via T. Pallotta 7
05100 TERNI • ITALIA
Tel (+39) 0744 2460
Fax (+39) 0744 246035

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

CONGRESSO NAZIONALE DI FONDERIA
35ª edizione
SESSIONI TECNICHE

12 | 13 NOVEMBRE 2020

Si rinnova anche quest'anno il tradizionale appuntamento con il Congresso nazionale di fonderia, arrivato alla sua XXXV edizione. A differenza di quanto accaduto in passato, quest'anno l'evento si concentrerà esclusivamente sulle sessioni tecniche, che si svolgeranno il 12 e 13 novembre. Le sessioni tecniche riguarderanno le fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi e saranno finalizzate ad aggiornare i tecnici sulle innovazioni del settore in merito a:

- leghe innovative per getti di fonderia (ferrosi e non ferrosi) in grado di migliorarne le prestazioni ed aumentarne i settori di applicazione;
- progettazione di componenti fusi in sostituzione di equivalenti prodotti con altre tecnologie;
- nuovi strumenti per la progettazione di sistemi di colata, modelli, stampi, ecc.;
- nuove soluzioni tecnico/impiantistiche per il miglioramento del processo produttivo di fonderia (produttività, qualità, consumi energetici, impatto ambientale, salute e sicurezza, ecc.);
- tematiche di tipo trasversale (miglioramento di gestione di energia, impatto sull'ambiente, salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ecc.).

INVITO A PRESENTARE UNA MEMORIA

Tutti coloro che hanno sviluppato o stanno sviluppando progetti innovativi nell'ambito delle tematiche sopra descritte e che desiderano partecipare all'evento con una propria memoria, sono invitati a inviare un titolo e un abstract di circa 300 parole a Roberto Lanzani (e-mail: r.lanzani@assofond.it).

L'abstract dovrà descrivere brevemente il contenuto della memoria evidenziandone, in particolare, i caratteri innovativi e includere i nomi e i recapiti dell'autore (indirizzo, numeri di telefono e di fax e indirizzo e-mail).

SCADENZE - Titolo e abstract: 31 luglio 2020 - Memoria definitiva: 30 settembre 2020

PREMI DI STUDIO

Nel corso del Congresso Tecnico verranno premiati i vincitori dei Premi di Studio destinati a 5 studenti universitari che abbiano discusso la propria tesi di Laurea Magistrale tra novembre 2018 e settembre 2020 affrontando uno o più dei seguenti argomenti:

- tematiche innovative nell'ambito della fonderia dei metalli ferrosi e non ferrosi (metallurgia, impiantistica, progettazione, simulazione, sostenibilità ambientale ed energetica...);
- progetti, analisi e studi relativi a sostenibilità lavorativa, leve formative, cultura e clima organizzativo in fonderia.

Evento organizzato in collaborazione con il Centro di Studio AIM-ASSOFOND per la fonderia

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

IT | EN Accedi | Registrati

Home | Chi siamo | Il settore | Emergenza COVID-19 | Canali tematici | Pubblicazioni | Area stampa | Eventi

Le fonderie in Italia

Visualizza tutto

1067	Imprese	29 mila	Addetti	7 miliardi di €	Fatturato

IL NUOVO PORTALE DI ASSOFOND È ONLINE

ASSOFOND'S NEW WEBSITE IS NOW ONLINE

Su assofond.it trovi tutte le informazioni più importanti per la tua azienda. Registrati subito al portale per leggere i contenuti riservati alle fonderie associate e per scegliere quali aggiornamenti ricevere via email ogni giorno.

All the most important information for your company can be found on assofond.it. Register immediately for the website to read the content reserved for member foundries and to select which daily updates you would like to receive by e-mail.

Per informazioni e supporto tecnico puoi scrivere a |
For information and technical support, you can write to servizio@assofond.it
o chiamare il numero | *or call the number* 02 48400967

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

MOLESTIE OLFATTIVE

La riduzione delle emissioni a bassa soglia olfattiva originate dai processi di fonderia

Assofond ha pubblicato una monografia che, partendo dalle novità normative recentemente introdotte nel Codice ambientale, analizza il tema delle molestie olfattive nei suoi vari aspetti tecnici. Nel volume si valuta l'impatto delle nuove norme per il settore della fonderia, chiamato a risolvere i problemi legati alla emissione di composti maleodoranti prodotti da alcune fasi dei propri processi produttivi il cui impatto, al di là della compliance normativa, è sempre più rilevante in termini di "consenso" da parte dei territori in cui insistono gli insediamenti produttivi e di sostenibilità delle attività di fonderia.
Il documento è stato aggiornato a novembre 2019 con l'inserimento di un paragrafo relativo a: "Simulazione della dispersione di emissioni di odore in atmosfera".

Richiedi la monografia contattando Assofond agli indirizzi e-mail: g.corelli@assofond.it e r.lanzani@assofond.it o telefonicamente: 02 48400967.

HPDC School
SCUOLA di PRESSOCOLATA

PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

QUINTA EDIZIONE 2020/2021

CSMT POLO TECNOLOGICO

AQM CENTRO SERVIZI TECNICI ALLE IMPRESE

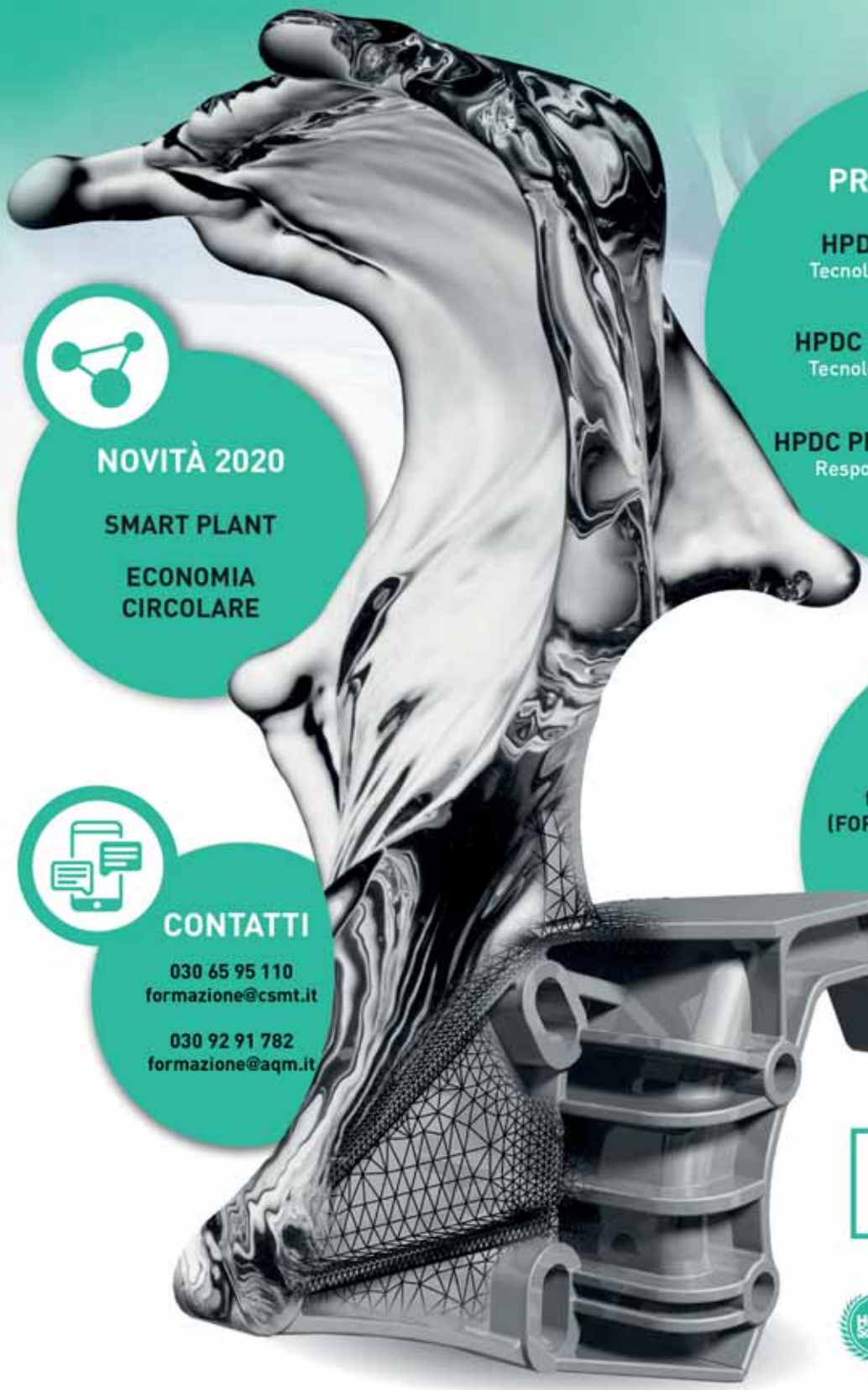


FIGURE PROFESSIONALI

HPDC TECHNOLOGIST
Tecnologo d'industrializzazione del processo

HPDC PROJECT MANAGER
Tecnologo d'industrializzazione del prodotto

HPDC PRODUCTION MANAGER
Responsabile della produzione

NOVITÀ 2020

SMART PLANT

ECONOMIA CIRCOLARE

STRUTTURA

400 ORE circa di cui l'80% fruibile con METODOLOGIA FAD (FORMAZIONE A DISTANZA SINCRONA)

LEZIONI in LABORATORIO, VISITE AZIENDALI e DIMOSTRAZIONI PRATICHE IN FONDERIA

CONTATTI

030 65 95 110
formazione@csmt.it

030 92 91 782
formazione@aqm.it

PROSSIMA EDIZIONE
23 OTTOBRE 2020

HPDC School — CERTIFICATE OF PROFICIENCY — IIS Cert

PATRONAGES: AMAFOND · ASSOMET · ASSOFOND ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE · IMI · NADCA NORTH AMERICAN DIE CASTING ASSOCIATION

www.scuoladipressocolata.it

In Fonderia

IL MAGAZINE DELL'INDUSTRIA FUSORIA ITALIANA

DIVENTA INSERZIONISTA
BECOME AN ADVERTISER

Diventare inserzionista di "In Fonderia" significa comunicare a un target preciso: gli imprenditori e i manager delle fonderie italiane, le associazioni internazionali di settore, i partner e i clienti delle fonderie.

"In Fonderia" rappresenta il veicolo di promozione ideale per tutte le aziende che operano a stretto contatto con il mondo delle fonderie: su ogni numero del magazine, oltre ad aggiornamenti puntuali relativi alla congiuntura del settore, sono pubblicate analisi di carattere economico, documentazione tecnica e notizie in merito all'attività e ai progetti di Assofond.

Un mix che rende "In Fonderia" la principale rivista italiana interamente dedicata alle fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi.

Advertising in "In Fonderia" means communicating with a specific target: entrepreneurs and managers of Italian and international foundries, trade associations, foundry partners and clients.

"In Fonderia" is the ideal promotional medium for all companies working in close contact with the foundry world: all issues of the magazine, besides updates on current trends in the sector, also feature economic analysis, technical documentation and news about Assofond's activities and plans.

It's a mix that makes "In Fonderia" the leading Italian magazine entirely devoted to ferrous and non-ferrous foundries.

LISTINO PUBBLICITARIO 2020 (prezzo per uscita) **ADVERTISEMENT PRICE LIST 2020 (price per issue)**	
pagina intera | *full page*	500 € + IVA | *VAT*
controcopertina | *first page*	600 € + IVA | *VAT*
seconda, terza, quarta di copertina *inside front cover, inside back cover, outside back cover*	700 € + IVA | *VAT*
pubbliredazionali | *advertorial*	1.000 € + IVA | *VAT*

✓ TIRATURA DI OLTRE 1.000 COPIE | *OVER 1,000 COPIES IN CIRCULATION*

✓ DISTRIBUZIONE CAPILLARE NELLE FONDERIE ITALIANE | *WIDESPREAD DISTRIBUTION IN ITALIAN FOUNDRIES*

✓ DOPPIA LINGUA ITALIANO/INGLESE | *BILINGUAL ITALIAN/ENGLISH*

✓ CONSULTABILE ONLINE SUL SITO | *PUBLISHED ONLINE AT* WWW.ASSOFOND.IT

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

CONTATTI | CONTACTS
Per ulteriori informazioni | *For more information*
Cinzia Speroni – c.speroni@assofond.it – 02 48400967

LÀ DOVE NON TE LO ASPETTI, LA FONDERIA C'È

THE FOUNDRY IS WHERE YOU LEAST EXPECT IT

IDROTERMOSANITARIA - ELETTRODOMESTICI

Apprezzare il tepore degli ambienti riscaldati, il piacere di un bagno rilassante o di una doccia, è possibile grazie a stufe, caldaie per il riscaldamento, radiatori in ghisa o alluminio, vasche da bagno, rubinetteria e miscelatori: tutti prodotti disponibili grazie alla fonderia. Anche molti degli elettrodomestici presenti nelle nostre case non potrebbero essere fabbricati senza utilizzare fusioni, presenti nei piani cottura, nei frigoriferi, nelle lavatrici e in molti piccoli elettrodomestici di uso comune.

PLUMBING, HEATING - HOUSEHOLD APPLIANCES

We enjoy the warmth of heated environments, or the pleasure of a relaxing bath or shower thanks to stoves, boilers, cast iron or aluminium radiators, bathtubs, and taps and mixers – products that are all available because of foundries. Many of the appliances we use in our houses could also not be manufactured without the use of castings, which can be found in cooking surfaces, fridges, washing machines, and many small, frequently used household appliances.

INDICE INSERZIONISTI

A

AAGM ..... Cop. III
ASK Chemical 43
Assiteca ..... Fascicolo I/19

B

Baron PE.S.I. ..... Fascicolo VI/17
Briomoulds 11
Bilanciarsi 66

C

Calderys ..... Fascicolo VI/17
Carbones 20
Cavenaghi ..... Cop. IV - 2-3
Consergest 68
Costamp 69
CO.VE.RI. ..... Fascicolo VI/18
CSMT 109

E

Eca Consult 21
Ecotre ..... Fascicolo II/17
Ekw Italia ..... Fascicolo I/20
Elkem ..... Fascicolo I/20
Emmebi 34
Energy Team ..... Fascicolo I/18
Ervin Armasteel ..... Fascicolo II/18
Euromac 53
Eusider ..... Fascicolo I/18

F

Farco ..... Fascicolo IV/17
Farmetal Sa 10
Faro ..... Fascicolo VI/18
Foseco 7

G

Gaias ..... Fascicolo V/19
GR ..... Fascicolo I/18
General Knematics ..... Fascicolo VI/17
GPI 105
Gerli Metalli 44
Gesteco 93

H

HA Italia ..... 19 - 35
Heinrich Wagner Sinto 45

I

ICM 28
Italiana Coke ..... Fascicolo III/16

K

Küttner Savelli 29
Künkel Wagner ..... Fascicolo I/17

L

Labiotest ..... Fascicolo IV/20
Lod ..... Fascicolo III/20
Lowell ..... Fascicolo V/18

M

Magaldi ..... Fascicolo III/17
Mazzon 4
MDG 100

N

N.S.A. 52
Nuova APS 49

O

OMSG ..... Fascicolo I/20
O.MLER 97

P

Primafond 91
Protec - Fond 1

R

RC Infomatica ..... Cop. II

S

Sarca ..... Fascicolo VI/18
Siad ..... Fascicolo V/17
Sidermetal 88
Sider Technology 63
Sogemi 67
Sogesca 90
Speroni Remo 56-57
Stain ..... Fascicolo I/17

T

Tesi 27
Tiesse Robot 89
Trevolution Service ..... Fascicolo V/17

U

UBI ..... Fascicolo III/19

V

VSE Service 96

Z

Zappettini ..... Fascicolo VI/18

W

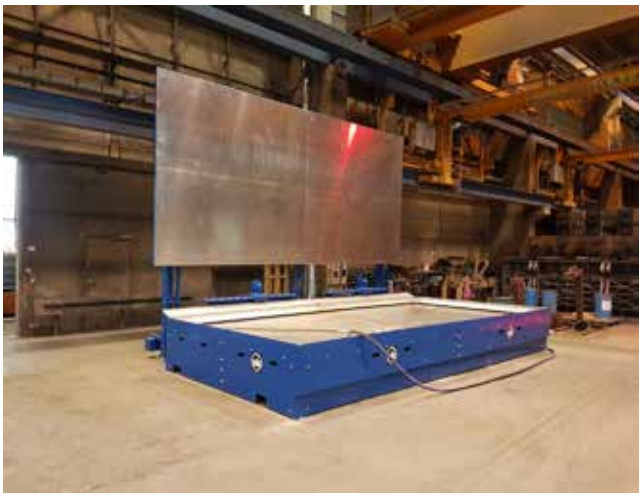
WTCO 48

AAGM Aalener Gießereimaschinen GmbH

> Mescolatore continuo
per sabbie da fonderia con leganti organici ed inorganici

> Impianti di rigenerazione
> Impianti di formatura

Stazione di verniciatura con trattamento completamente automatico delle vernici refrattarie



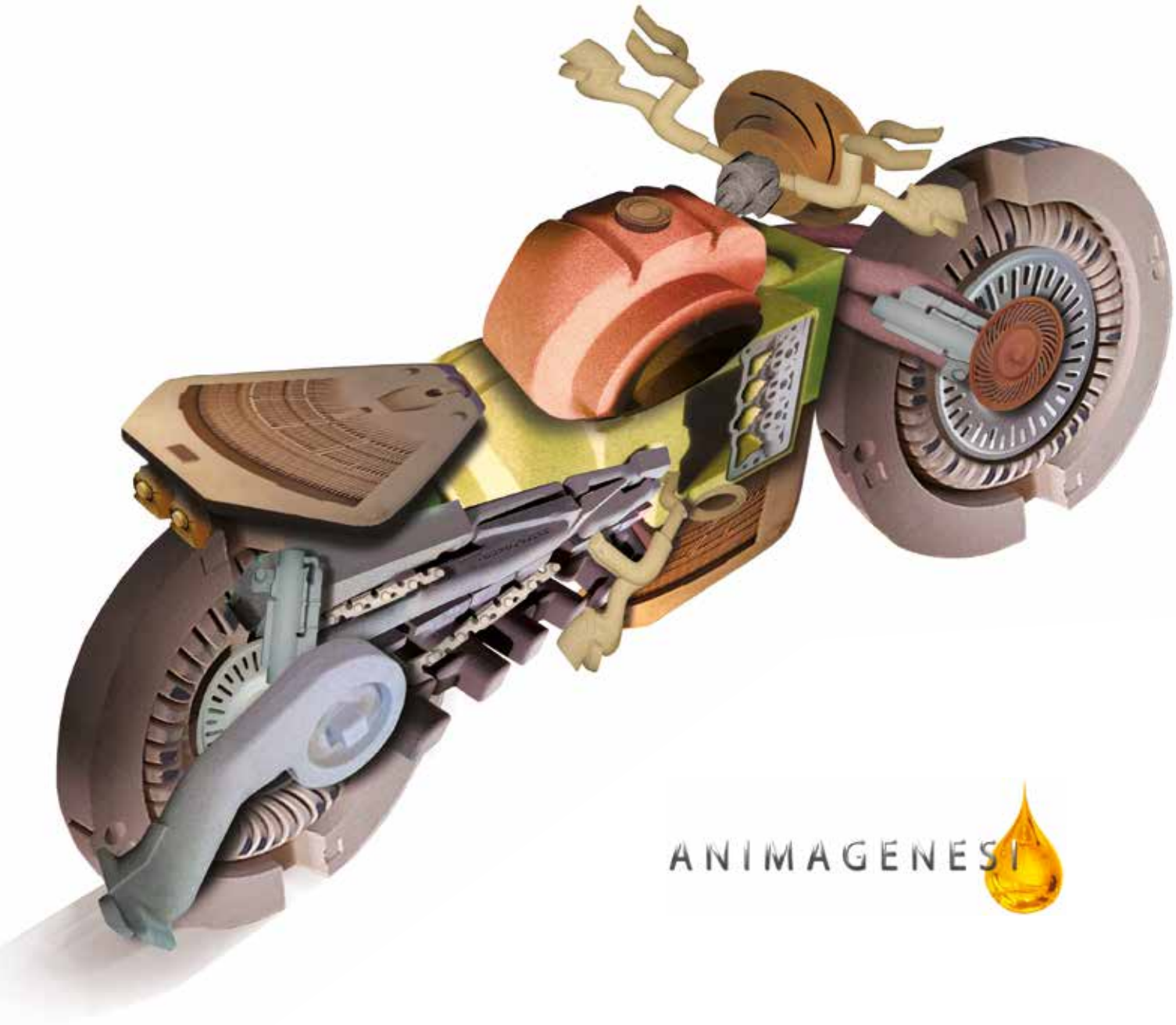
Componenti dell'impianto

- Stazione di trattamento con regolazione della viscosità completamente automatica
- Alimentazione automatica della vernice refrattaria e del diluente
- Vasca di verniciatura / bacino d'immersione
- Pompa per la vernice refrattaria con pre-filtro e attenuatore delle pulsazioni
- Comando completamente elettrico e sistema di visualizzazione

www.aagm.de

AAGM Aalener
Gießereimaschinen GmbH
Gewerbehof 28
D-73441 Bopfingen
Tel.: +49 7362 956037-0
Email: info@aagm.de

Fontanot Rappresentanze Industriali
Marco Fontanot
Strada Comunale delle Corti, 54/25
IT-31100 Treviso
Tel.: +39 0422 306971 / +39 348 3539555
Email: info@fontanot.eu



SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A FREDDO
SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO
SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO
INTONACI REFRATTARI 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

Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia

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

SISTEMI DI GESTIONE CERTIFICATI

CERTIQUALITY È MEMBRO DELLA FEDERAZIONE CISQ