

industria fusoria

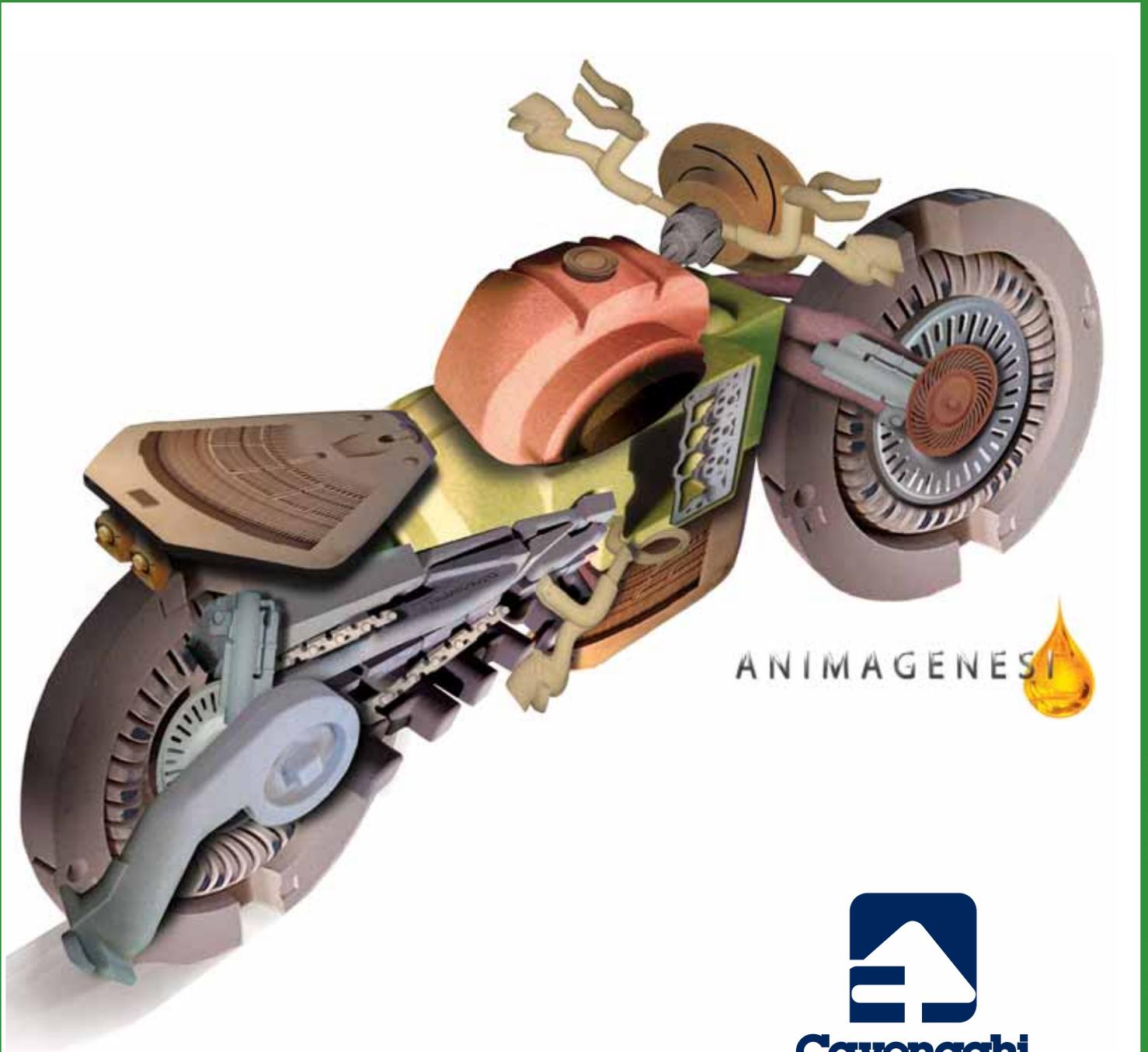


ASSOFOND
Federazione Nazionale Fonderie

**SPECIALE
ASSEMBLEA 2017**

N. 5 • 2017

La rivista delle Fonderie di Metalli Ferrosi e Non Ferrosi



ANIMAGENESI



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia



UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI



CERTQUALITY
È MEMBRO DELLA
FEDERAZIONE CISQ

www.cavenaghi.it

AFFIDABILITÀ, QUALITÀ, SVILUPPO E ASSISTENZA



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

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

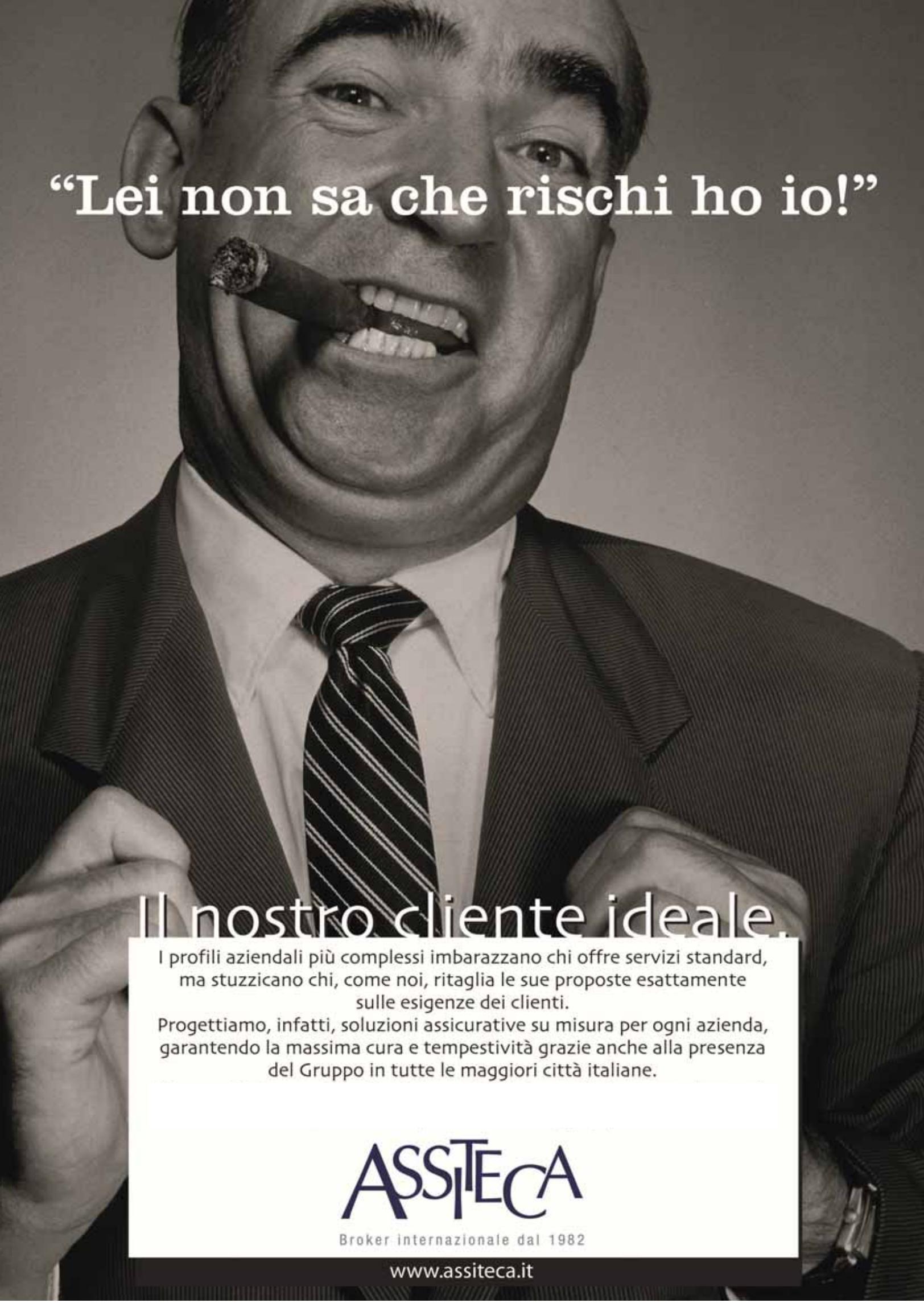
Il laboratorio sviluppa costantemente nuovi prodotti e migliora quelli esistenti.

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

PRODUCE E COMMERCIALIZZA:

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

PROTEC-FOND S.R.L.
VIA FRATELLI CERVI, 20
20010 OSSONA (MI)
TEL. 02.90380055 - FAX 02.90380135



“Lei non sa che rischi ho io!”

Il nostro cliente ideale.

I profili aziendali più complessi imbarazzano chi offre servizi standard, ma stuzzicano chi, come noi, ritaglia le sue proposte esattamente sulle esigenze dei clienti.

Progettiamo, infatti, soluzioni assicurative su misura per ogni azienda, garantendo la massima cura e tempestività grazie anche alla presenza del Gruppo in tutte le maggiori città italiane.

ASSITECA

Broker internazionale dal 1982

www.assiteca.it



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

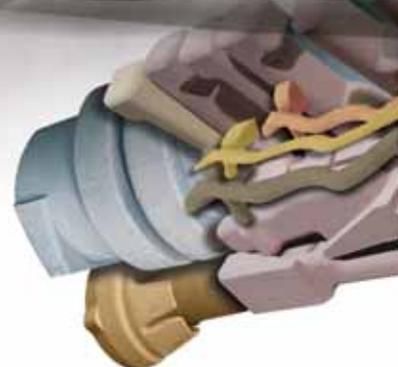
IDROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
PIROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
PIROSOL®	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.

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 idrogeno 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 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI



CERTIQUALITY
È MEMBRO DELLA
FEDERAZIONE CISO



ANIMAGENESI



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia



PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

EDIZIONE 2016 / 2017



www.istitutudio.it



INIZIATIVA PATROCINATA DA:



La Scuola di Pressocolata è un percorso di alta formazione con Certificazione delle Competenze da parte di un organismo accreditato, condotto da docenti dell'Università di Brescia, professionisti ed esperti nel settore della pressocolata, metallurgisti e specialisti di AQM. Il corso prevede lezioni teoriche, didattica e dimostrazioni in fonderia, visite aziendali, project work, seminari e workshop d'approfondimento.



FIGURE PROFESSIONALI

HPDC TECHNOLOGIST

Tecnologo d'industrializzazione del processo.

HPDC PROJECT MANAGER

Tecnologo d'industrializzazione del prodotto.

HPDC PRODUCTION MANAGER

Responsabile della produzione.



SINERGIE

INFRASTRUTTURE

Centro Fusorio gestito da personale specializzato. Aule e laboratori CSMT e AQM.

ESPERIENZA

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

DIDATTICA

Docenti dell'Università di Brescia, docenti di AQM, professionisti ed aziende specializzate del settore.



STRUTTURA

DURATA

402 ore di didattica suddivise in 12/16 ore settimanali, venerdì e sabato.

LABORATORIO

40 ore di didattica e dimostrazioni in fonderia, 3 Visite aziendali.

VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

3 Esami intermedi, 1 Project work finale.

WWW.SCUOLADIPRESSOCOLATA.IT

SPONSOR



Associazione Industriale Bresciana



**ProCAST
ecotRE
SIMULATION & VACUUM**



SUPPORTER



SUPPORTER TECNICI



MEDIA PARTNER



EVENT PARTNER



21-24 GIUGNO 2017 VERONA ITALY

TESI, *al vostro servizio*



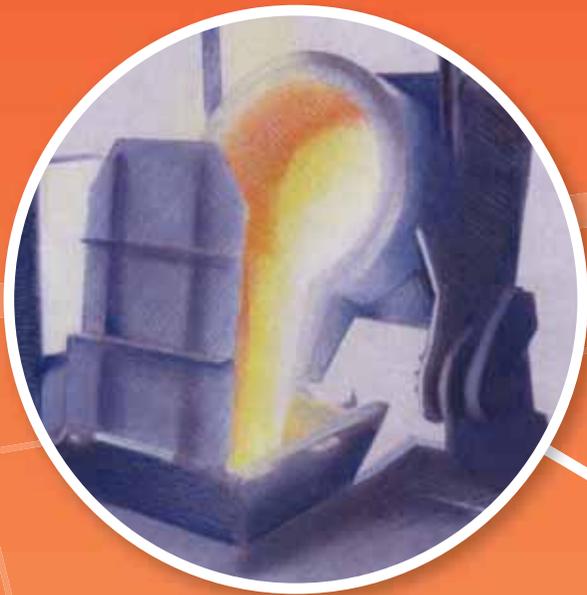
SORELMETAL®
FERROLEGHE E INOCULANTI
FILO ANIMATO
GRAFITI SPECIALI
CARBURO DI CALCIO
FILTRI CERAMICI

MANICHE ESOTERMICHE
PROGRAMMI DI SIMULAZIONE
MINERALI DI ZIRCONIO E TITANIO
ELETTRODI DI GRAFITE
POLVERI METALLICHE



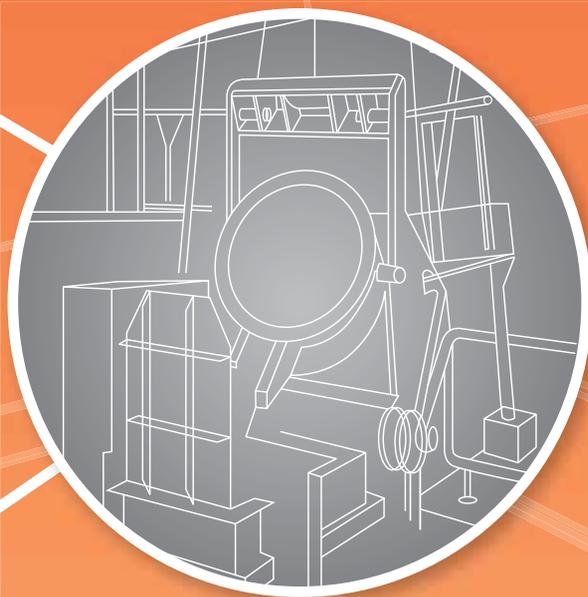
PRODOTTI E IDEE

TESI SpA • Via Manzoni, 20 • 20900 Monza (MB)
Tel. +39 039 237501 • Fax +39 039 2302995 • info@tesi-spa.it • www.tesi-spa.it



think

plan



execute

Il percorso più breve dai vostri bisogni,
alle nostre soluzioni.



EKW Italia S.r.l.
via del Lavoro 21, 20863
Concorezzo (MB) Italy
Tel. + 39 039 628031
Fax. + 39 039 6280322

www.ekw.it
info@ekw.it





industria fusoria

N. 5 - 2017

ASSEMBLEA 2017

Assemblea Assofond - I numeri, la location, il tema ed il format	10
Orgoglio 4.0 la Fonderia guarda avanti	12
Fonderia di Torbole festeggia 50 anni	22
Rapporto sull'industria italiana di Fonderia	26

ECONOMICO

La filiera al suo appuntamento autunnale	52
EF Group: Fond-Stamp S.p.A. festeggia i suoi primi 50 anni di attività	62
Costo orario del lavoro: giugno 2017	64

TECNICO

Niente è impossibile: progressi nel campo dei sistemi a leganti inorganici	70
L'impiego dell'analisi di flusso per migliorare la qualità dei pezzi nella fonderia di precisione (Cera persa)	80
Enorme efficienza con il minor livello possibile di emissioni: il produttore leader nei pezzi di fusione si affida alla nuova tecnologia cold box.....	86

INDICE

Inserzionisti	96
---------------------	----

Pubblicazione bimestrale tecnico-economico ufficiale per gli atti dell'Associazione Nazionale delle Fonderie

Autorizzazione Tribunale di Milano n. 307 del 19.4.1990

Direttore Responsabile

Silvano Squaratti

Direzione e redazione

Federazione Nazionale Fonderie
20090 Trezzano S/Naviglio (MI)
Via Copernico 54
Tel. 02/48400967 - Fax 02/48401282
www.assofond.it - info@assofond.it

Gestione editoriale e pubblicità

S.A.S. - Società Assofond Servizi s.r.l.
20090 Trezzano S/Naviglio (MI)
Via Copernico 54
Tel. 02/48400967 - Fax 02/48401282

Amministrazione e abbonamenti

S.A.S. - Società Assofond Servizi s.r.l.
20090 Trezzano S/Naviglio (MI)
Via Copernico 54
Tel. 02/48400967 - Fax 02/48401282

Abbonamenti per l'Italia,
anno 2017 105,00 €

Abbonamento per l'estero,
anno 2017 180,00 €

Una copia 12,91 € - estero 20,66 €

Numeri arretrati il doppio

Spedizioni in A.P. - 70% - Filiale di Milano

Progetto Grafico e Stampa

Nastro & Nastro s.r.l.
21010 Germignaga (Va) - Via Stehli, 15
Tel. 0332/531463
www.nastroenastro.it

È vietata la riproduzione degli articoli e illustrazioni di Industria Fusoria senza autorizzazione e senza citare 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 agli Autori stessi. La pubblicità che appare non supera il 50% della superficie totale del periodico.



Trevolution Service: la vostra sicurezza è il nostro obbiettivo.

**Trevolution Service:
assistenza e manutenzione
nel settore del sollevamento.**



I nuovi impianti Prim e Marte sono equipaggiati con componentistica SWF krantechnik



TECNOLOGIA FUSORIA
OLTRE IL FUTURO

SIETE PRONTI

per la forma perfetta?



EXACTCAST™ mini maniche create per le vostre esigenze individuali

Un pacchetto di alimentatori progettato in modo ottimale nei volumi e nei moduli, migliorando il rendimento e la resa della fonderia attraverso la simulazione della colata, tutto perfettamente proporzionato secondo le proprie esigenze.

Un esperto ASK Chemicals è a vostra disposizione:

Phone: +39 02 84894289

E-mail: info.italy@ask-chemicals.com

www.ask-chemicals.com/beyondtomorrow

ASKCHEMICALS
We advance your casting



Assemblea Assofond: i numeri, la location, il tema ed il format

Oltre **500 partecipanti**

70 Fonderie rappresentate da oltre **200 intervenuti** tra imprenditori e collaboratori

Una **location** d'eccezione:
Fonderia di Torbole

Oltre **40 aziende espositrici**:

Assofond ha voluto creare un'opportunità d'incontro con le aziende espositrici in un'area appositamente allestita



Oltre 500 partecipanti, 70 Fonderie rappresentate da oltre 200 intervenuti tra imprenditori e collaboratori.

I numeri dell'edizione 2017 dell'Assemblea Assofond danno il senso del valore dell'appuntamento annuale tenutosi a Torbole presso la Fonderia omonima che in occasione del suo 50° anniversario ha ospitato l'evento intitolato

ORGOGGIO 4.0 La Fonderia guarda avanti

Una scelta, quella della location, in grado di raffigurare compiutamente il messaggio di **apertura del settore al dialogo ed alla collaborazione** che Assofond ha voluto lanciare ed attorno al quale si è sviluppata la mattinata dei lavori assembleari strutturati in una **sessione privata**, riservata alle Fonderie Associate ed una **parte pubblica**.

Nel pomeriggio gli interessati hanno potuto fruire di un'interessante visita guidata ai reparti produttivi della Fonderia.

L'edizione 2017 dell'Assemblea annuale di Assofond ha voluto creare un'opportunità di concreto incontro tra gli attori della stessa filiera, attraverso una mini esposizione che ha coinvolto oltre quaranta aziende fornitrici. ■

ASSOFOND RINGRAZIA

 Broker Internazionale SSI 1982		 E.S.Co dal 2009	
	 carbones holding gmbh		
	 SICUREZZA E PROTEZIONE	 impianti e automazioni	
	 ESSEBI		 SPECIALISTI IN SICUREZZA
			 SINTO MASCHINEN-BAU BREMEN/GERMANY
	 A LAMCA GROUP COMPANY	 Forni e Refrattari	
			
 Innovation in foundry process control		 Kütner Group	 Life Is On
			
			 maggie Prém CMA
 ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie 			

ORGOGGIO 4.0

La Fonderia guarda avanti

Assemblea - Parte Privata

Nel corso della sessione privata si sono riunite le Fonderie Associate, chiamate ad assolvere ai compiti statutari previsti all'ordine del giorno dell'appuntamento: l'approvazione del Bilancio consuntivo 2016, la Relazione dei revisori dei conti, la determinazione dei contributi associativi 2017 e l'approvazione del Bilancio preventivo per l'anno 2017.

Il Presidente uscente, **Roberto Ariotti**, ha ripercorso l'attività del quadriennio del proprio mandato, svolta in modo si-



■ Roberto Ariotti - Presidente Assofond.



■ Da sinistra: Roberto Ariotti - Presidente Assofond, Silvano Squaratti - Direttore Assofond.

nergico ed attivo da tutta la squadra composta dalla Vicepresidenza, dalla Giunta e dall'Assofond che ha ringraziato pubblicamente.

Nello specifico sono state tralasciate le attività routinarie per dare maggiore evidenza alle tematiche che hanno richiesto un impegno ed una dedizione più intensa, come il tema dell'energia ed alle iniziative/progetti di recente avvio come il Primo Report di sostenibilità, le Linee Guida diagnosi energetica, il Servizio di Diagnosi energetica,



■ Gualtiero Corelli - Società Assofond Servizi.

le Analisi benchmark di settore, le Linee guida "231". Sono stati infine ricordati alcuni momenti importanti di aggregazione e condivisione come i Viaggi Studio ed i Congressi.

In tema di nuove iniziative il Presidente ha dato la parola a **Gualtiero Corelli** che brevemente ha presentato il "Documento Guida sulla valutazione di rischi e la sorveglianza sanitaria in Fonderia di ghisa", nato dall'esperienza dell'Associazione sulle tematiche di valutazione dei rischi e del Prof. Stefano Porru in tema di gestione della salute dei lavoratori.



Al Vicepresidente, **Franco Zanardi**, è stato assegnato il com-

pito di riferire l'esito dei lavori svolti dalla Commissione di designazione nominata dalla Giunta e composta di tre membri: Marco Bigliardi - Amministratore delegato Microfound srl, Giovanni Caironi - Consigliere delegato Fonderia FIAS e Franco Zanardi - Presidente onorario Zanardi Fonderie S.p.A.

Negli ultimi mesi la Commissione ha esplorato l'orientamento degli Associati a riconfermare alla guida della Federazione il



■ Franco Zanardi - Vicepresidente Assofond.

Presidente in carica per un ulteriore biennio, considerato un intervallo temporale utile per giungere all'individuazione della figura del nuovo Presidente dell'Assofond. Tale opzione è stata da prima sottoposta alla Giunta che ne ha condiviso la proposta. All'Assemblea è stato chiesto di confermare la decisione della Giunta ed esprimersi con votazione formale. L'Assemblea ha approvato all'unanimità.

Il Presidente Roberto Ariotti ha ringraziato per la rinnovata fiducia rendendosi disponibile a prolungare il suo mandato fino all'elezione del suo successore.

LETTERA DEL PRESIDENTE ROBERTO ARIOTTI

Cari Colleghi,

Un **GRANDE GRAZIE** a tutti voi, per la straordinaria partecipazione alla nostra Assemblea. Oltre 70 Fonderie Associate sono intervenute al nostro appuntamento annuale: è un ottimo traguardo di cui essere soddisfatti.

I numeri definitivi di questa ultima Assemblea sono davvero interessanti:

- 649 le registrazioni.
- 500 gli accreditati.
- 200 Fonditori (tra imprenditori e collaboratori).
- 70 le Fonderie.
- 49 Società di Fornitori.
- 43 gli sponsor.
- 9 Società Committenti.

Ancora grazie per la fiducia che mi avete rinnovato.

Grazie al lavoro di squadra della Vicepresidenza, della Giunta, della Struttura di Assofond, ma spero anche di tante Associate che vorranno affiancarci, i prossimi due anni di Presidenza potranno partire da basi solide. Solide, ma non statiche, in quanto continueremo a riflettere sui cambiamenti necessari per seguire l'innovazione e le esigenze delle nostre aziende. Cercheremo di evolvere senza dimenticare la nostra storia, il nostro ruolo e le responsabilità che portiamo, come imprenditori e come protagonisti della vita economica, social e ed anche culturale del nostro Paese e di cui abbiamo ampiamente argomentato in occasione della nostra Assemblea, alla presenza di una folta partecipazione di stakeholder.

Siamo tutti convinti, ma dobbiamo farlo emergere con sempre maggior forza, che dobbiamo lavorare per accrescere la riconoscibilità pubblica del nostro lavoro.

Dobbiamo proseguire a mettere in campo iniziative che vadano in questa direzione sul solco che abbiamo iniziato a tracciare, ad esempio, con l'apertura delle nostre aziende alla comunità, con il primo rapporto di sostenibilità... In questo quadro, siamo chiamati a rafforzare anche la consapevolezza del ruolo della nostra Associazione. In un momento di cambiamenti, come quello che viviamo, è un ruolo cruciale, per questo dobbiamo puntare ad avere un'Assofond forte, autorevole, riconoscibile e riconosciuta.

Siamo chiamati a scontrarci con interessi e spesso forze ben più potenti di noi, ma abbiamo i nostri punti di forza nella centralità del nostro ruolo che ci consentirà di andare sempre con la testa alta e mai con il cappello in mano!

Per andare in questa direzione oltre alla consapevolezza che non manca, credo sia fondamentale la partecipazione. Le porte dell'Assofond e dei suoi organi istituzionali sono aperte al contributo di tutti, e sempre più lo saranno. Vorrei ripetere un appello anche in questa occasione, a tutte le Associate: fatevi sentire di più, siate più vicine alla vita associativa, con spirito critico e costruttivo, anche incalzando la Presidenza e la Struttura se necessario.

Per l'ottima riuscita dell'edizione 2017 della nostra Assemblea, sono da ringraziare molte persone; in particolare la Fonderia di Torbole per l'ospitalità e per il prezioso supporto organizzativo.

Un ringraziamento speciale va agli sponsor, per il loro importante contributo economico, ma anche perché ci dimostrano continuamente di credere nelle potenzialità della Fonderia ed investono per venire incontro alle esigenze di innovazione e di soluzioni specifiche delle nostre imprese.

Un apporto fondamentale ai lavori è venuto dalla partecipazione dei nostri colleghi che hanno portato all'attenzione della platea la loro visione d'insieme del nostro mercato con annessi problemi e criticità, ma anche potenzialità. Ed infine una volta ancora, il più caloroso grazie va a tutti i relatori che hanno portato un contributo inestimabile di competenza, e senza la cui disponibilità e gentilezza il successo dell'Assemblea non sarebbe stato possibile.

Gli atti dell'Assemblea sono stati raccolti in uno "Speciale Assemblea" interamente dedicato al nostro appuntamento annuale e ripresi sul numero 5 di Industria Fusoria.

Vi auguro buona lettura su quanto è stato trattato e discusso... Grazie a tutti e ad maiora!

Roberto Ariotti

Assemblea - Parte Pubblica

La seconda parte della mattinata è stata riservata all'Assemblea pubblica: i lavori sono stati aperti con l'intervento del Presidente **Roberto Ariotti** che, a beneficio degli ospiti, ha brevemente fornito una panoramica sugli ultimi sviluppi congiunturali dell'Industria Italiana di Fonderia, soffermandosi più in particolare sui cambiamenti strutturali che hanno caratterizzato il sistema produttivo settoriale del post crisi.

Risorse umane, rispetto e riconoscimento autentico del mondo della Fonderia, orgoglio per la capacità di tenuta e fiducia per la ripresa del settore, sono stati questi i punti fondamentali toccati dal Presidente Roberto Ariotti nella propria relazione.

L'appello ai giovani....
per ribadire che la fonderia è una grande opportunità, dove l'impegno ed i risultati sono misurabili e permettono di crescere di ruolo in ruolo, fino a raggiungere i livelli più alti e prestigiosi.

Il Presidente ha voluto rivolgersi direttamente ai giovani per ricordare che: "Nel nostro settore ci sono ampi spazi per giovani vo-



lenterosi e disponibili a mettersi in gioco e lasciarsi coinvolgere e contagiare dal fascino del nostro mestiere, duro, talvolta complesso, ma estremamente stimolante", evidenziando con maggior enfasi come il capitale umano sia il valore aggiunto per dare un futuro all'intero settore.

Gli effetti della crisi e l'orgoglio di avercela fatta

Il claim scelto per l'edizione 2017 dell'assemblea è stato "Orgoglio 4.0", uno slogan che, come specificato da Ariotti, vuole ribadire allo stesso tempo l'orgoglio per

aver superato il periodo di crisi più duro dal dopoguerra ed avercela fatta, mente la numerazione 4.0 indica la necessità anche del settore fonderie di seguire i trend di ammodernamento e cambiamento.

"Sicuramente il sistema produttivo della fonderia italiana del post crisi è notevolmente diverso da quello del 2008 - ha ribadito Ariotti - Oggi l'industria di fonderia conta circa 1.055 imprese tra metalli ferrosi e non ferrosi, e continua a realizzare con un fatturato di quasi 7 miliardi di euro una produzione di 2 milioni di tonnellate di getti, alimentando circa 350.000 industrie meccaniche, costituite da piccole e medie imprese. Siamo orgogliosi di avercela fatta e continueremo responsabilmente a lavorare come abbiamo sempre fatto senza drenare risorse pubbliche. Ciò che chiediamo a gran voce al Paese, istituzioni, comunità è un riconoscimento autentico del nostro lavoro. Chiediamo che si smetta di guardare alla fonderia con i pregiudizi dettati dai luoghi comuni e della cattiva informazione e si inizi a vederla come un'industria dalle enormi potenzialità".





L'esortazione del presidente di Assofond è quella di "non fermarsi alle apparenze ma saper guardare con occhi liberi da pregiudizi le potenzialità di un settore che ha grandi possibilità di contribuire alla crescita".

Per aiutare gli stakeholder in questo processo Ariotti ha annunciato che Assofond ha avviato i lavori per la stesura del primo rapporto di sostenibilità realizzato dall'associazione, un progetto che sta impegnando Assofond su più livelli che vanno dalla definizione metodologica, al coinvolgimento dei portatori di interessi passando per la raccolta e l'elaborazione delle informazioni.

Il vento è cambiato

Il Presidente ha infine chiuso il proprio intervento con una ventata di ottimismo, data sia dai dati congiunturali in miglioramento, sia da diversi elementi che contribuiscono a diradare le nubi anche per il futuro.

"Dopo quasi dieci anni di crisi innegabile, aggravati da un pessimismo dilagante, oggi penso che ci si possa scrollare di dosso il torpore che ci paralizzava fino a pochi mesi fa e riappropriarci dell'ottimismo che contraddistingue il nostro spirito imprenditoriale - ha detto Ariotti-. Non pos-

siamo e non dobbiamo negare che il clima è cambiato ed una nuova brezza di fiducia spira tra le nostre imprese.

È mutata l'intonazione di fondo dei principali indicatori dello stato di salute della nostra economia. Finalmente il miglioramento dell'economia globale si sta via via riflettendo anche sul nostro Paese, come confermato dalla crescita dell'industria italiana nella prima parte del 2017, che è stata trainata dal miglioramento del quadro macroeconomico globale ed in particolare dall'export. macroeconomici vanno meglio, come il commercio mondiale, l'avvio di un nuovo ciclo globale degli investimenti e la fiducia delle imprese ai massimi livelli.

Dopo diverse false partenze e accelerazioni mancate, le delusioni subite hanno portato gli operatori del nostro settore a formulare valutazioni sempre più caute sulle chances di recupero produttivo. I dati dei primi 7 mesi del 2017, relativi alla produzione di getti dell'intero nostro settore, mettono già in evidenza una crescita soddisfacente del +4%, soprattutto dovuta al rimbalzo registrato nel comparto dell'industria meccanica.

Da 10 anni frequento i meeting della nostra associazione europea di fonderia, provando spesso delusione, ma anche imbarazzo nel vedere l'Italia fanalino di coda delle statistiche. Alla luce dei nuovi dati non vedo l'ora di incontrare i colleghi europei e per una volta poter commentare i grafici secondo una prospettiva capovolta".

Gli italiani sono un popolo di imprenditori

Luca Paolazzi, Direttore del Centro Studi di Confindustria, con il suo apprezzato intervento "Gli italiani sono un popolo di imprenditori" ha preparato il terreno alla tavola rotonda degli imprenditori di Fonderia moderata da **Fiorenza Bonetti**, Direttore responsabile Siderweb.com.



■ Luca Paolazzi - Direttore Centro Studi Confindustria.

E' seguito un racconto autentico del mondo della Fonderia da parte di sette fonditori che hanno parlato di sé stessi e della propria esperienza imprenditoriale fatta di successi e rinunce, di scelte difficili e spesso molto coraggiose, di numeri, di metodi e di visioni diverse. Ciascuna storia ha reso evidente come la volontà dell'imprenditore non sia solamente quella di lasciare un segno, bensì di allinearsi ad un futuro nuovo che sta emergendo. Dai loro racconti si è percepito il desiderio di andare oltre il già fatto, visto e sentito. E' emersa una coscienza un sentimento comune che li porta a cercare nuovi modi per essere imprenditori. Cogliamo l'occasione per ringraziarli sentitamente per la condivisione e la franchezza delle loro espressioni. Grazie a: Marco **Bigliardi**, amministratore delegato Microfound srl, **Gianluigi Casati**, direttore generale Fonderia Casati S.p.A., **Roberto Dalla Bona**, presidente e amministratore delegato Fonderie Guido Glisenti S.p.A., **Enrico Frigerio**, consigliere delegato EF Group, **Chiara Valduga**, presidente Gruppo Cividale, **Franco Vicentini**, ammi-



■ Maurizio Landini - Segretario Generale Cgil.



■ Da sinistra: Marco Bigliardi, Amministratore delegato Microfound srl; Gianluigi Casati, Direttore generale Fonderia Casati S.p.A.; Enrico Frigerio, consigliere delegato EF Group; Fabio Zanardi, Presidente, Consigliere e Amministratore delegato Zanardi Fonderie S.p.A.; Franco Vicentini, Amministratore VDP Fonderia S.p.A.; Roberto Dalla Bona, Presidente e amministratore delegato Fonderie Guido Glisenti S.p.A.; Chiara Valduga, Presidente Gruppo Cividale.

nistratore VDP Fonderia S.p.A. e **Fabio Zanardi**, presidente, consigliere e amministratore delegato Zanardi Fonderie S.p.A.

A chiudere i lavori il segretario generale Cgil, **Maurizio Landini**, che ha espresso gradimento per l'invito all'Assemblea commentandolo come un'espressione di vera apertura del settore a un nuovo sistema di relazioni sindacali e industriali.

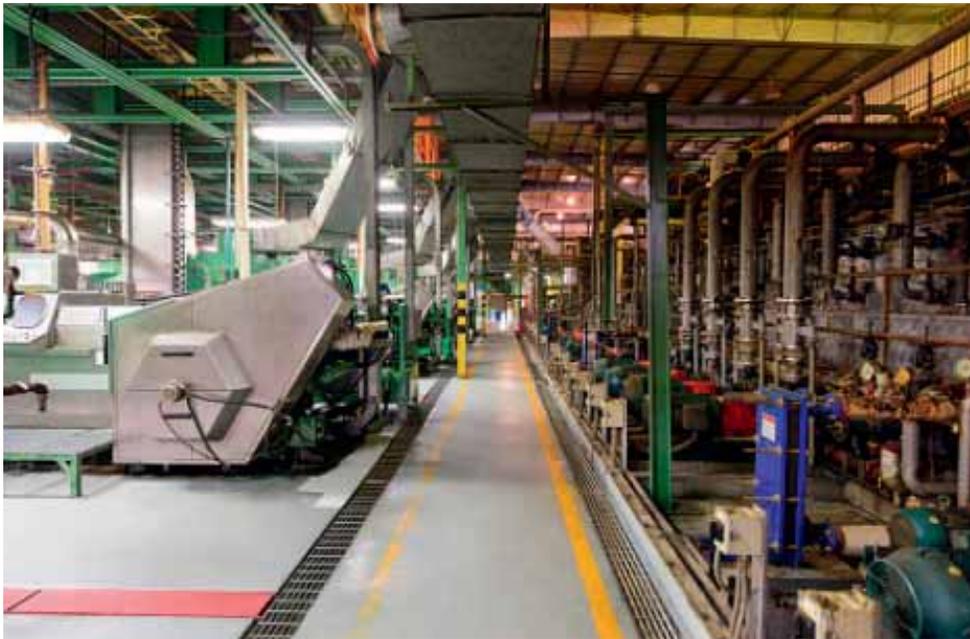
Le parti del sistema dovranno essere messe chiaramente in risalto tanto l'importanza dell'impresa quanto la qualità del lavoro per arrivare finalmente a discutere insieme come affrontare le nuove sfide del mondo del lavoro. ■







SAP Partner
Open Ecosystem



**Pronto per la prossima generazione
di Fonderie e per le persone
che le gestiranno.**

Emilia Romagna

E.C.A. Consult Srl
☎ 0542.890000
www.ecaconsult.it

Lombardia

NEOS Consulting Srl
☎ 035.6224391
www.neosconsulting.it

Veneto

SINAPSI Informatica Srl
☎ 0429.782088
www.sinapsinet.it





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**

Fonderia di Torbole festeggia 50 anni



Ambiente, sicurezza e risorse umane questi i temi chiave di FONDERIA DI TORBOLE SPA, azienda che con fierezza a fine settembre ha festeggiato i cinquant'anni dello stabilimento di Torbole Casaglia.

Un'impresa familiare che in quattro generazioni ha saputo passare da un artigianato creativo a una produzione industriale seriale e specializzata, fino a diventare una holding nel settore della componentistica meccanica, con

una forte integrazione verticale e un importante posizionamento nel mercato continentale tanto da essere una delle prime cinque fonderie in Europa produttrici di dischi freno per l'automotive.

Cinquant'anni festeggiati con i cancelli aperti, ospitando nel sito produttivo l'assemblea annuale delle fonderie, politici ed economisti, i ragazzi delle scuole torbolesesi, i cittadini più curiosi interessati, le famiglie dei dipendenti, i campioni dello sport. ■



■ Fonderia di Torbole ospita l'Assemblea Assofond 2017.



■ Presentazione del libro 50° Fonderia di Torbole.



■ Enrico Frigerio Amministratore Delegato Fonderia di Torbole S.p.A.



■ Visite guidate ai reparti della Fonderia.



■ Visite guidate nel settore di lavorazione meccanica E.F. Automotive.



■ Il gruppo scolastico con il campione azzurro di pallavolo Jack Sintini.



■ I preparativi per la Cena di Gala.



■ Momenti conviviali della serata.



■ Premiazioni e riconoscimenti.



■ Enrico Frigerio dona ai Sindaci di Brescia e Torbole le fiore antiterrorismo.



■ Antonio Tajani durante il suo intervento.



■ Domenica con dipendenti e famiglie.



■ Uno spazio speciale per i bimbi.



■ Enrico Frigerio premia gli ex dipendenti.

Ringraziamenti

Ringraziamo Roberto Ariotti Presidente Assofond, Silvano Squaratti Direttore Assofond, Luca Paolazzi Direttore centro studi Confindustria, Maurizio Landini Segretario Nazionale Cgil, i relatori della tavola rotonda Marco Bigliardi, Gianluigi Casati, Roberto Dalla Bona, Chiara Valduga, Fabio Zanardi, Franco Vicentini, e la mediatrice del convegno Fiorenza Bonetti. Ringraziamo inoltre tutte le aziende sostenitrici e partner dell'evento.

Le scuole medie di Torbole Casaglia in particolare la dirigente scolastica Dott.ssa Marinaro, le Professoressse Ercoli e Zambelli e tutti gli alunni e genitori che con simpatia ed entusiasmo hanno partecipato all'evento.

Tutti gli ospiti intervenuti in occasione della Cena di Gala, in particolare il Presidente del Parlamento Europeo Antonio Tajani, l'On. Mariastella Gelmini, l'On. Stefano Saglia, il Prefetto di Brescia Annunziato Vardè, l'On Giancarlo Giorgetti, l' On Marina Berlinghieri, il Sindaco di Brescia Emilio Del Bono, il Sindaco di Torbole Casaglia Roberta Sisti, Pierluigi Mottinelli, Mauro Parolini, Massimo Muchetti, Giuseppe Ambrosi gli amici industriali Alberto Bombassei, Marco Bonometti, Giuseppe Pasini, Elio Ghidoni e i professori Mario Mazzoleni e Claudio Teodori.

La nostra gratitudine va ai nostri dipendenti e rispettive famiglie che hanno partecipato alla giornata conviviale di domenica dove abbiamo condiviso importanti momenti di vita e di crescita della nostra fonderia.

Un ringraziamento speciale va al campione azzurro di pallavolo Jack Sintini per la testimonianza espressa, autore del libro Forza e coraggio, ispirato alla sua battaglia contro il linfoma "non Hodgkin", un tumore del sistema linfatico superato da Sintini con tanta forza, fede e coraggio.

**RELIABLE
QUALITY
+ SHARED
KNOWLEDGE
= IMPROVED
PROCESSES**



Improving your casting quality and efficiency starts with us.

For many years, Elkem has been your locally based supplier of high quality magnesium ferrosilicon alloys, inoculants and recarburisers. To keep you at the forefront of technology, we constantly develop new products and application ideas. Furthermore, our technical teams are happy to share their expertise with you. This is the formula for your success.

elkem.com/foundry

Rapporto sull'industria italiana di Fonderia

Note introduttive

Da quest'anno, diversamente dalle edizioni precedenti, abbiamo scelto di organizzare l'annuale rapporto sull'Industria di Fonderia, distinguendo le statistiche secondo la rilevanza temporale del fenomeno indagato. Sulla base di questo aspetto abbiamo identificato una parte strutturale ed una parte congiunturale.



Le statistiche strutturali

La finalità di questa sezione, che sarà contenuta in questo capitolo della Relazione annuale, è quella di fornire informazioni sulla struttura del Settore rispetto ad un orizzonte temporale di medio e lungo periodo, quindi l'analisi avrà un riferimento pluriennale. In particolare verrà rappresentato dapprima un quadro generale del settore al tempo *t*, ovvero all'ultimo anno reso disponibile dalla Fonte dati utilizzata, di cui parleremo approfonditamente nel prosieguo del rapporto.

L'analisi riprenderà una serie di variabili che contengono informazioni sulla struttura dell'impresa, del lavoratore, del rapporto impresa-lavoratore e di performance economica e competitiva. Successivamente saranno operati degli approfondimenti finalizzati alla valutazione della dinamica strutturale del settore nell'arco di un quadriennio. In questa prima edizione abbiamo ritenuto utile estendere l'analisi su un orizzonte temporale più lungo (2008-2014) per cercare di mettere in evidenza come gli anni di grave recessione abbiano modificato le caratteristiche strutturali del nostro settore rispetto al proprio assetto pre-crisi. Il limite principale

di queste statistiche è il ritardo nella disponibilità dei dati pubblicati dall'ISTAT (attualmente dati 2014).

Le statistiche congiunturali

Con la seconda parte che si articolerà in più capitoli, si approfondiranno dati e variabili suscettibili di modificarsi in maniera significativa nel breve periodo e che fanno riferimento all'ambito delle statistiche congiunturali elaborate internamente dal Centro Studi Assofond (CSA) con cadenze trimestrali e/o mensili o attingendo ad altre fonti esterne che saranno di volta in volta esplicitate. Queste statistiche consentono di rilevare con una maggiore immediatezza andamenti contingenti in termini di produzione, fatturato, costo dei fattori produttivi, ecc. Oltre alla tempestività un altro dei requisiti essenziali di tali statistiche è quello di indagare su alcuni livelli di dettaglio della nostra tecnologia produttiva non acquisibile da fonti esterne ufficiali come l'ISTAT. Inoltre le statistiche congiunturali, proprio per la loro natura di indicatori dell'evoluzione di breve periodo, più che ai dati assoluti relativi alle variabili rilevate sono maggiormente focalizzate sulle loro variazioni.

Profilo strutturale dell'industria italiana di fonderia

La parte di analisi relativa agli aspetti strutturali del nostro settore saranno trattati utilizzando esclusivamente il potenziale informativo sul sistema delle imprese fonte ISTAT, considerevolmente migliorato grazie all'utilizzo dei nuovi registri statistici integrati costruiti dall'Istituto di ricerca a supporto dell'analisi settoriale. L'impiego dei dati del Registro Statistico Asia-occupazione, consentirà alcuni approfondimenti informativi ed analitici sulle dinamiche strutturali e di performance economica dell'industria di Fonderia che prima d'ora non erano disponibili. Il registro nasce nel 2011 in occasione del Censimento virtuale delle imprese ed, a partire dal 2012, viene aggiornato annualmente, ma con un ritardo di circa due anni (oggi sono disponibili i dati del 2014). Il Registro contiene i dettagli sull'occupazione e costituisce il core del nuovo sistema informativo ottenuto dall'integrazione di fonti amministrative di natura previdenziale, fiscale, camerale e assicurativa.

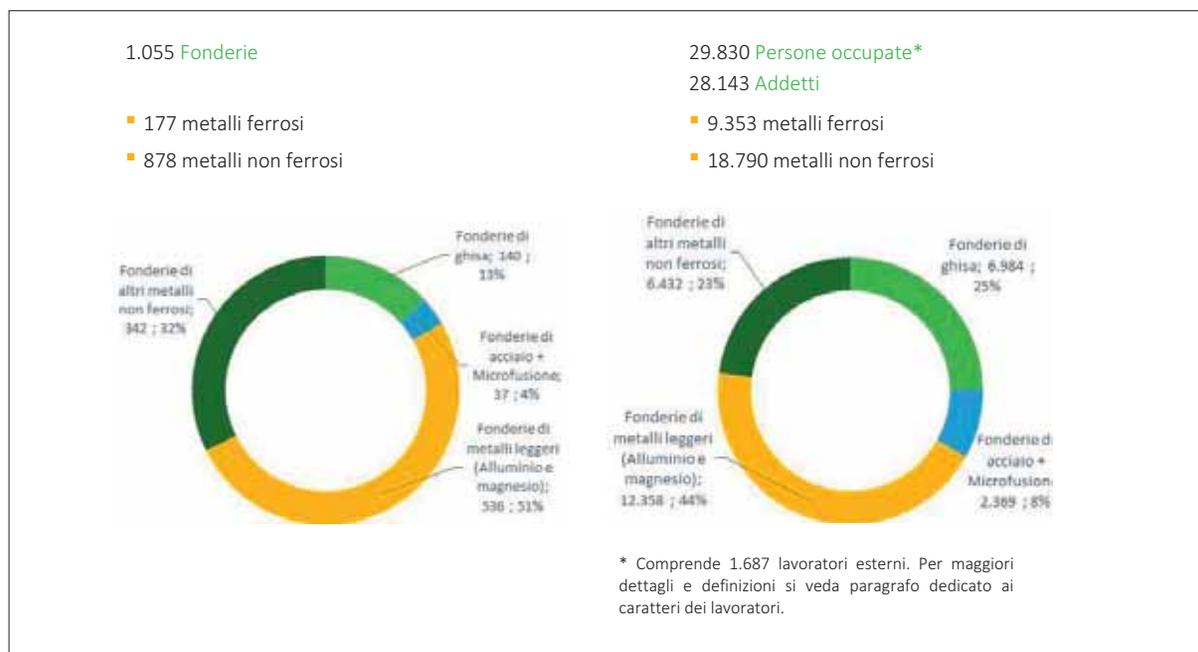
Sulla base di tali premesse, vi anticipiamo che il passaggio a tale nuova fonte ha prodotto una revisione di alcuni dati relativi alla struttura produttiva del nostro comparto (imprese ed addetti). A causa di tale discontinuità statistica rispetto alle fonti finora utiliz-

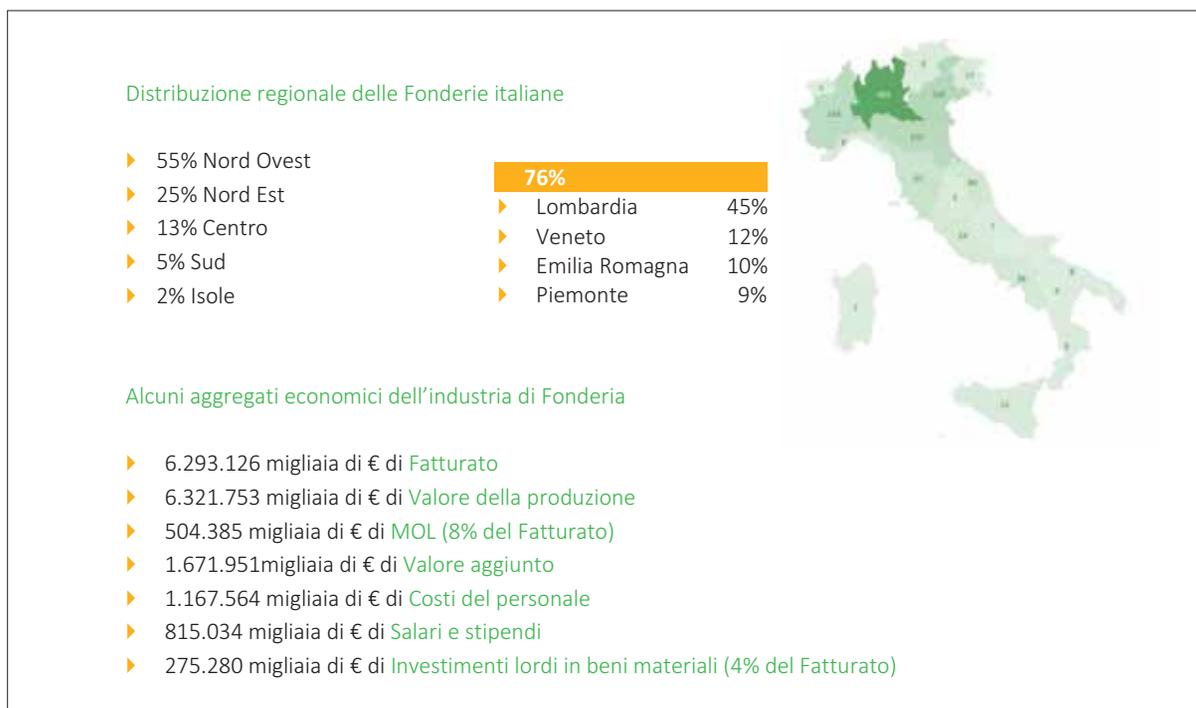
zate, quest'anno non saranno effettuate valutazioni rispetto ai numeri pubblicati lo scorso anno, che comunque secondo quanto spiegato nelle note introduttive, alle quali vi rimandiamo, l'analisi rispetto ai dati strutturali non è più contemplata anno su anno, bensì su un intervallo quadriennale.

Il presente capitolo si svilupperà principalmente in due parti: la prima ha lo scopo di rappresentare il Settore nelle sue principali peculiarità strutturali al 2014 (ultimo dato disponibile). Saranno pubblicate informazioni relative all'impresa, al lavoratore (caratteri demografici come il sesso, l'età, il luogo di nascita) ed alcune caratteristiche del rapporto di lavoro. Nell'ultima parte sarà offerto un quadro sintetico volto a rappresentare i cambiamenti e gli effetti della crisi sulla struttura (in termini di unità produttive e forza lavoro), ma anche sulla performance economica e competitiva delle imprese di Fonderia tra il 2008 ed il 2014.

Per alcune variabili il livello di dettaglio arriva sino alla quarta cifra del codice Ateco consentendo così un approfondimento per comparto produttivo (2451 - Fonderie ghisa, 2452 - Fonderie acciaio, 2453 - Fonderie metalli leggeri, 2454 - Fonderie altri metalli non ferrosi), in altri casi si ferma all'aggregato 245 - Fonderie.

Dati chiave del settore (sintesi) - anno 2014





Le imprese di Fonderia (Ateco 245) censite dall'ISTAT nell'anno 2014 erano 1.055 di cui 140 Fonderie di ghisa, 37 di acciaio (comprese le fonderie di microfusione) e 878 di metalli non ferrosi (536 di metalli leggeri e 342 altri metalli non ferrosi). A titolo informativo, il sistema manifatturiero italiano nello stesso anno contava 396.422 imprese per un numero complessivo di addetti pari a 3.148.121.

Le Fonderie sono localizzate in tutta Italia con una prevalenza al Nord (80%) e, a seguire, Centro (13%), Sud/Isole (7%). In particolare il 76% delle Fonderie italiane è concentrato nelle 4 regioni del nord: la Lombardia ne accoglie il 45%, il Veneto il 12%, seguono l'Emilia Romagna ed il Piemonte rispettivamente con il 10% ed il 9% delle imprese.

La struttura dell'occupazione in termini di posizioni lavorative è formata da 28.143 di addetti interni, di cui 26.775 dipendenti e 1.368 indipendenti. L'occupazione complessiva del settore arriva a 29.830 considerando i lavoratori esterni (1.687) (per maggiori dettagli su definizioni e grandezze si veda paragrafo dedicato ai caratteri dei lavoratori).

Il sistema industriale delle Fonderie così composto, sulla base delle risultanze delle indagini annuali condotte dall'ISTAT, nel 2014 ha prodotto un fatturato di 6,293 Miliardi di € ed un valore della produzione di 6,322 Miliardi di €, creando un valore aggiunto di 1,672 Miliardi di € ed un margine operativo lordo di 504 Milioni di €.

Caratteri delle imprese

CARATTERISTICHE DELLE FONDERIE PER FORMA GIURIDICA - ANNO 2014

IMPRENDITORE INDIVIDUALE

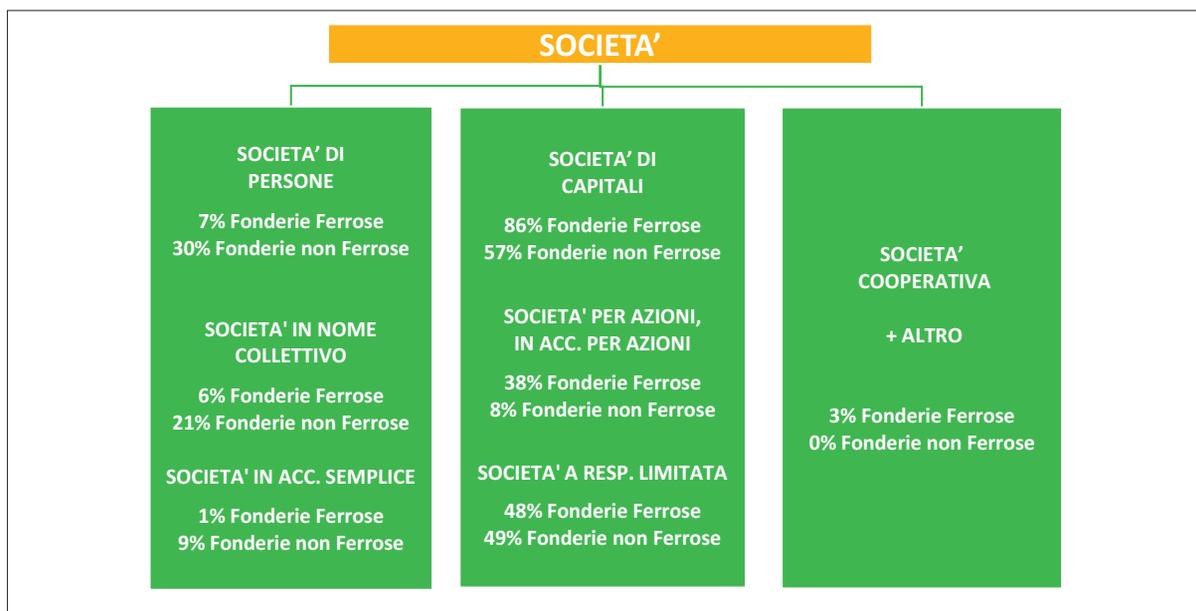
Il 4% delle Fonderie di metalli ferrosi ed il 13% di quelle di metalli non ferrosi ha assegnato alla propria attività la forma giuridica più elementare prevista dal nostro ordinamento, ovvero l'impresa individuale. Quest'ultima trova largo impiego tipicamente nelle imprese di piccole dimensioni in quanto poco formalizzata e molto flessibile contemplando un contatto diretto tra imprenditore e lavoratori.

SOCIETÀ

Il 96% delle imprese di metalli ferrosi ovvero l'87% di quelle di metalli non ferrosi prevede un'organizzazione d'impresa di tipo collettivo nelle tre forme: società di persone, di capitali e cooperative.

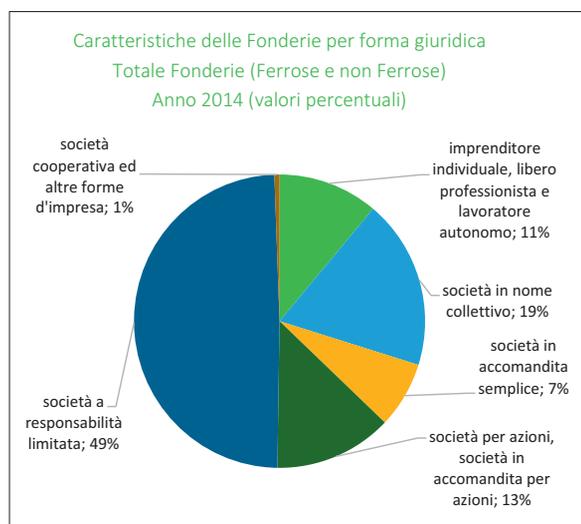
Le società di persone trovano un impiego limitato nell'ambito delle Fonderie ferrose, solo il 7% vi fa ricorso di cui il 6% appartiene alle società in nome collettivo ed il restante 1% alle società in accomandita semplice. Al contrario tale fattispecie di società ha una diffusione nettamente superiore tra le Fonderie di metalli non ferrosi: il 30% del totale (21% società in nome collettivo e 9% società in accomandita semplice).

Nella divisione delle società di capitali sono rag-



gruppate la maggior parte delle Fonderie seppur in percentuali molto diverse tra il comparto ferroso (86%) e quello non ferroso (57%). Una piccola parte di Fonderie di metalli ferrosi (3%) si colloca nella fattispecie di società cooperativa, caratterizzate dal fine mutualistico dell'attività.

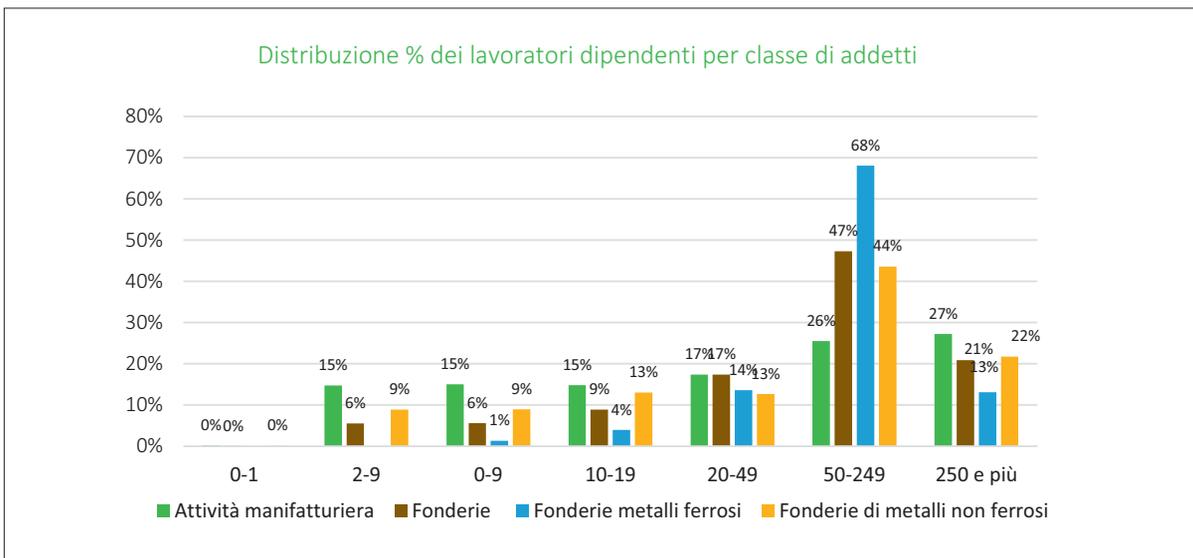
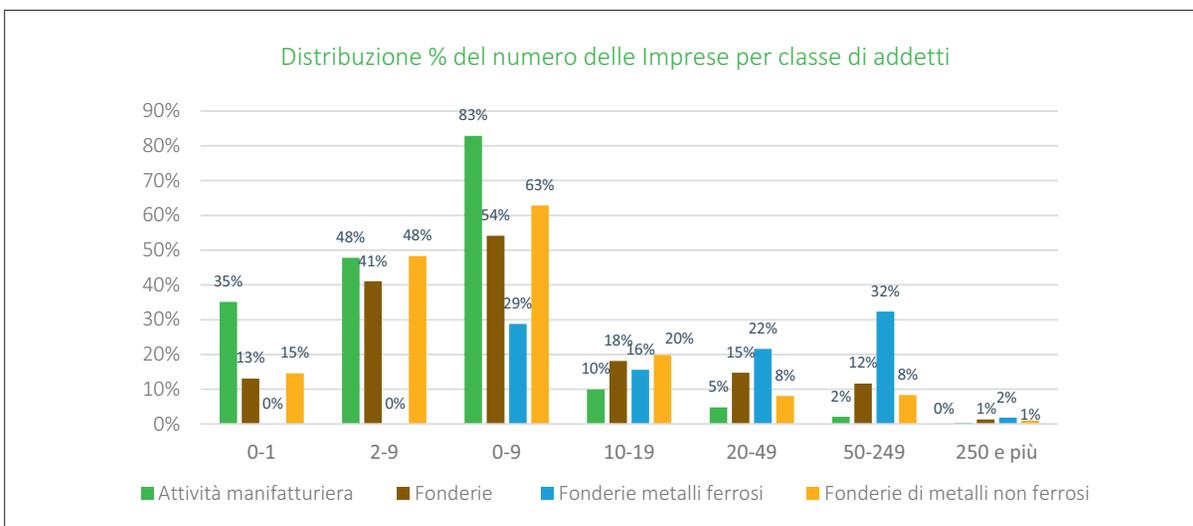
La società per azioni che costituisce sul piano storico e normativo il prototipo delle società di capitali ha una buona diffusione tra le fonderie di metalli ferrosi (il 38%), mentre non riscuote popolarità tra quelle non ferrose in cui si classifica appena l'8% del totale. Infine, le società a responsabilità limitata rappresentano la fattispecie giuridica maggiormente utilizzata per entrambi i comparti produttivi: 48% delle Fonderie di metalli ferrosi ed il 49% delle non ferrose.

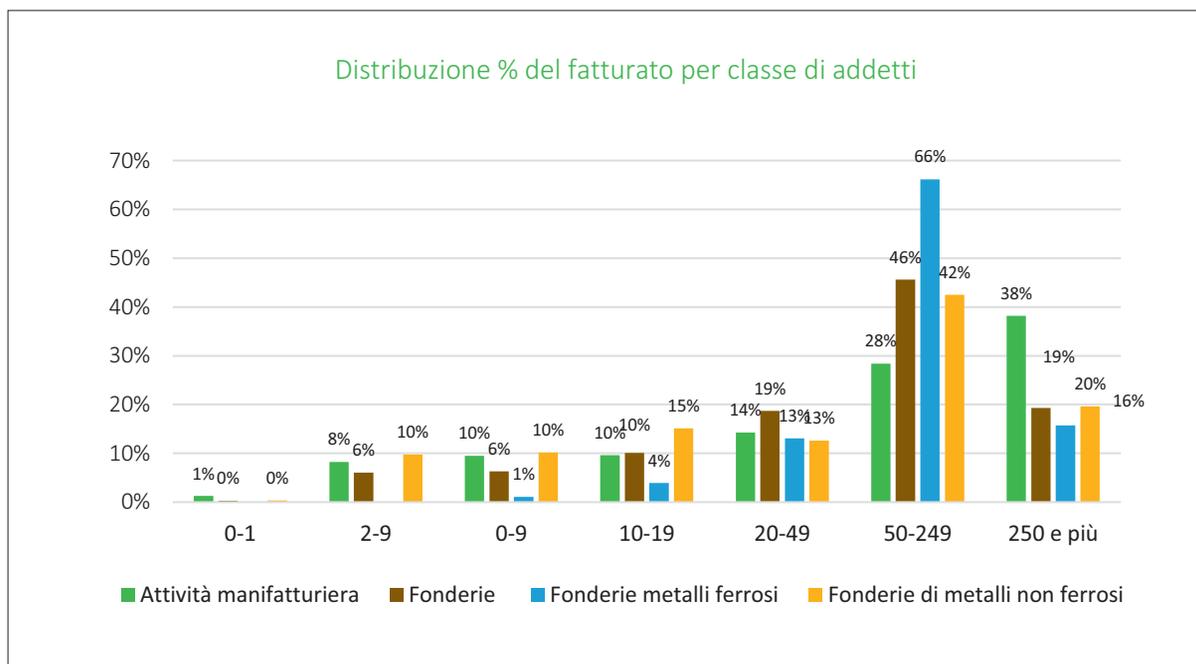


Caratteristiche per classe dimensionale di addetti. Distribuzione numero Imprese, Addetti e Fatturato - Anno 2014 (Valori assoluti)

Anno 2014	Attività manifatturiera			Fonderie		
	Imprese	Addetti	Fatturato	Imprese	Addetti	Fatturato
0-1	139.095	7.967	10.979.360	138	14	16.651
2-9	189.391	464.917	71.674.803	433	1.490	379.976
0-9	328.486	472.884	82.654.163	571	1.504	396.627
10-19	39.402	467.354	83.750.803	191	2.373	636.281
20-49	18.988	546.849	123.550.504	156	4.659	1.177.734
50-249	8.349	803.206	246.440.006	123	12.654	2.867.937
250 e più	1.197	857.828	331.119.056	14	5.583	1.214.547

Anno 2014	Fonderie di metalli ferrosi			Fonderie di metalli non ferrosi		
	Imprese	Addetti	Fatturato	Imprese	Addetti	Fatturato
0-1				121	12	14.087
2-9				402	1.381	360.705
0-9	48	111	21.835	523	1.393	374.792
10-19	26	340	76.696	165	2.033	559.585
20-49	36	1.170	256.303	67	1.972	465.608
50-249	54	5.866	1.298.386	69	6.788	1.569.551
250 e più	3	1.132	309.033	8	3.378	726.346





L'industria italiana di Fonderia è caratterizzata, nel complesso, dalla forte presenza di micro imprese. La distribuzione delle Fonderie italiane ordinate in 7 classi di dipendenti conferma la distorsione del tessuto produttivo verso le dimensioni minori, con la maggiore numerosità nelle prime due classi: il 54% del panorama italiano delle fonderie ha meno di 9 addetti pari a 571 imprese che occupano appena il 6% della forza lavoro e contribuiscono per il 6% alla realizzazione del fatturato globale.

Quasi i due terzi del totale delle Fonderie di metalli non ferrosi appartiene alla classe dimensionale 0-9 addetti: 523 imprese e 1.393 dipendenti, con un numero medio di addetti pari a 2.7. Tale fetta di imprese occupa il 9% dei dipendenti e realizza il 10% del fatturato del comparto non ferroso. Quota decisamente più bassa si riscontra nella sezione delle Fonderie di metalli ferrosi: la percentuale di imprese classificate in tale classe rappresenta il 29% delle Fonderie che occupano l'1% dei dipendenti e realizzano una stessa quota di fatturato.

Il 68% degli addetti del comparto ferroso (circa 5.900 individui) lavora nelle imprese di media dimensione (da 50 a 249 addetti) ed il 13% (quasi 1.140 dipendenti) in quelle di grande dimensione (250 e più).

Al contrario, soltanto l'8% delle Fonderie di metalli non ferrosi impiegano tra i 50 e i 249 addetti, assorbendo, tuttavia, il 44% dell'occupazione complessiva e producendo il 42% del fatturato del settore.

Un segmento di particolare interesse è rappresentato dalle imprese senza o con un solo lavoratore dipendente, che ammontano a 121 unità di Fonderie di metalli non ferrosi, il 15%, mentre non vengono censite Fonderie di questa classe nell'ambito dei metalli ferrosi.

A differenza di quanto osservato relativamente all'alta densità delle Fonderie attorno alle classi dimensionali minori, il fatturato ed i dipendenti, sono maggiormente concentrati sulle modalità statistiche di maggiore dimensione. Le frequenze più alte per queste due variabili si riscontrano nelle classi 50-249 addetti e 250 e più. Le Fonderie tra i 20-49 ed i 50-249 addetti, pur essendo numericamente poco rappresentate nel panorama delle Fonderie italiane, coprono il 47% ed il 46% degli addetti e del fatturato dell'intera industria. L'ultima classe dimensionale (250 addetti e più) esprime il 21% del settore in termini di occupazione ed il 19% in termini di fatturato. Questo fenomeno è ancora più evidente nell'ambito delle Fonderie di metalli ferrosi.

Caratteri del lavoratore

Le analisi che seguiranno in questa sezione sono relative al settore Fonderie nel suo complesso poiché il livello di dettaglio per la visualizzazione di questi dati attiene al 3 digit, ovvero l'Ateco si ferma alla terza cifra, 245.

Nelle statistiche rilevate dall'ISTAT esiste una distinzione concettuale tra addetti e occupati.

Occupati				
Addetti				
Dipendenti regolari	Indipendenti (e parasubordinati) con rapporto continuativo	Indipendenti con rapporto saltuario o indiretto	Subordinati non regolari o indiretti	Altri

Gli addetti (o lavoratori interni) sono un sottoinsieme degli occupati in quanto corrispondono soltanto ad una parte delle persone che effettivamente lavorano per ogni singola impresa e coincidono con la totalità delle posizioni dipendenti regolari e con un certo numero di posizioni indipendenti (e parasubordinate) caratterizzate da un rapporto di lavoro continuativo o comunque identificabile con una mansione "continuativa e consistente", riferita alle attività che l'impresa percepisce come "proprie". Mentre non vengono individuati come addetti gli altri occupati dell'impresa, caratterizzati da posizioni lavorative (e mansioni) meno facilmente identificabili o più instabili, da rapporti di lavoro atipici, indiretti o sommersi, o ancora da un'attività professionale non incentrata sull'impresa.

Quindi la tipologia occupazionale è distinta in interna - dipendente e indipendente - ed esterna; in quest'ultimo caso il lavoratore partecipa al processo produttivo attraverso forme di lavoro remunerato con contratti di collaborazione, oppure è somministrato (lavoratore interinale) o ricopre incarichi di tipo amministrativo remunerati.

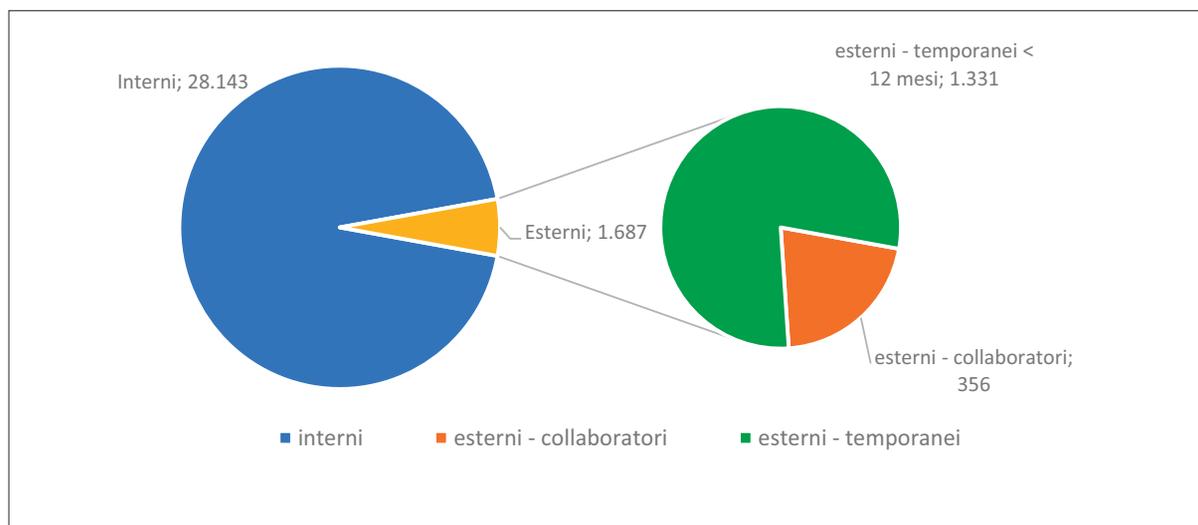
Ciascuna forma occupazionale ha le proprie specificità, ad esempio, mentre per il lavoratore dipendente la qualifica professionale è un elemento rile-

vante per le analisi, per il lavoratore indipendente è rilevante capire se si tratta di titolare o familiare. L'occupazione è misurata in termini di posizioni lavorative totali in media annua, calcolate sulla base delle presenze settimanali del lavoratore. Per l'impresa la condizione fondamentale che attesta l'esistenza di una posizione lavorativa è quasi sempre data dalla presenza di una 'posizione retribuita', che certifica la corresponsione di una remunerazione per il lavoro prestato nella posizione.

Seguendo tale distinzione, nel 2014, la forza lavoro occupata nell'industria di Fonderia era costituita 29.830 lavoratori di cui 28.143 addetti (interni) e 1.687 esterni di cui 1.331 temporanei con un contratto di durata inferiore ai 12 mesi. Tra i lavoratori esterni, sono inoltre presenti 356 lavoratori parasubordinati con contratto di collaborazione.

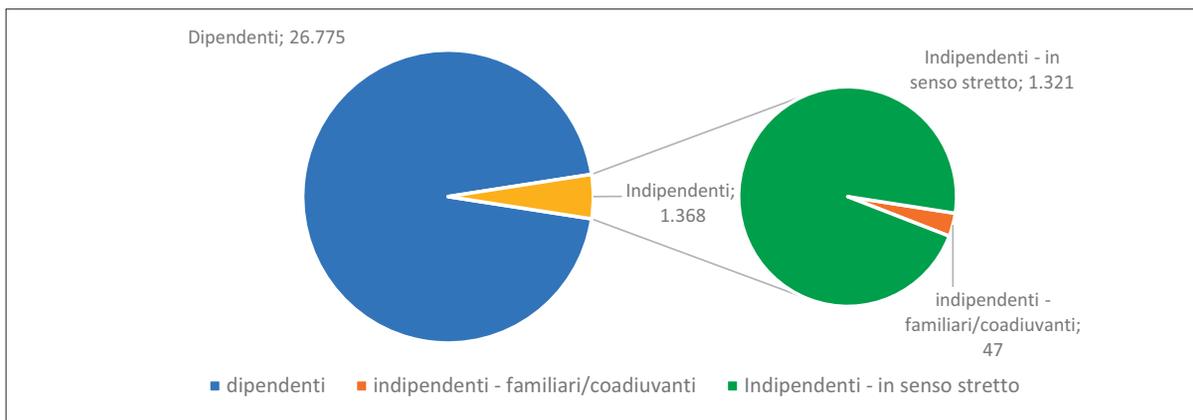
Sono classificati nel personale esterno le seguenti tipologie: i) i parasubordinati collaboratori (che comprendono i collaboratori a contratto, occasionali, amministratori non soci e altre tipologie contrattuali) che risultano iscritti alla gestione separata Inps e che non svolgono con propria partita Iva una attività di impresa; ii) i lavoratori con contratto di somministrazione - interinali.

Nell'ambito degli interni viene operata una suddi-



Numero lavoratori esterni

	Amministratore	Collaboratore	Altro lavoratore esterno	Totale	
Collaboratori	223	130	4	356	
	fino a un mese	2-6 mesi	7-11 mesi	12 mesi	Totale
Temporanei	34	442	575	280	1.331



visione tra lavoratori dipendenti (26.775) ed indipendenti (1.368). Questi ultimi includono: 47 unità di familiari e coadiuvanti, 1.321 di indipendenti in senso stretto.

Il 33% degli addetti interni, ovvero 9.353 lavoratori è occupata nel settore delle Fonderie di metalli ferrosi, mentre il 66% (18.790) trova impiego nel comparto delle Fonderie di metalli non ferrosi.

I lavoratori dipendenti sono tutte le persone che lavorano, con vincoli di subordinazione, per conto di una impresa, in forza di un contratto di lavoro, esplicito o implicito, e che percepiscono per il lavoro effettuato una remunerazione in forma di salario, stipendio, onorario, gratifica, pagamento a cottimo o remunerazione in natura.

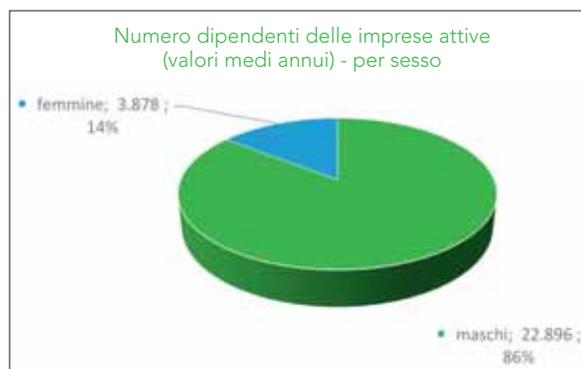
I lavoratori indipendenti svolgono la propria attività lavorativa in una impresa, senza vincoli formali di subordinazione, con una remunerazione avente natura di reddito misto di capitale e lavoro. Rientrano fra gli addetti indipendenti: gli imprenditori individuali, i liberi professionisti e i lavoratori autonomi; i familiari coadiuvanti se prestano lavoro nell'impresa senza il corrispettivo di una prefissata retribuzione contrattuale e versano i contributi per le assicurazioni previdenziali o di infortunio sul lavoro; i professionisti, con o senza partita Iva individuale, che partecipano, indipendentemente dalla quota di partecipazione, a studi associati; i soci delle società

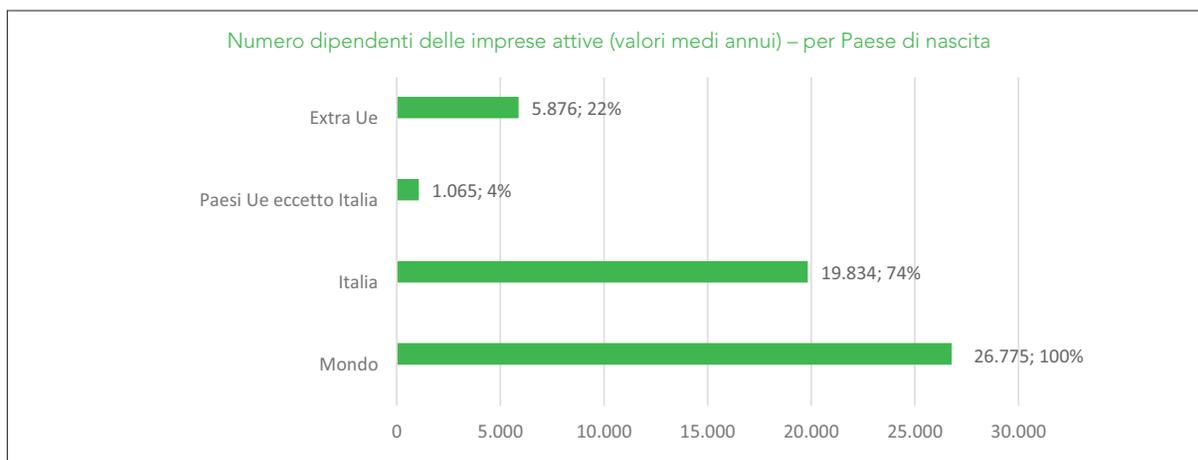
di persone o di capitali, se non iscritti nella gestione ordinaria dell'Inps.

Lavoratori dipendenti

Per i lavoratori dipendenti che esprimono il 95% del totale della forza lavoro interna, rappresentiamo di seguito una serie di caratteri demografici: sesso, età, luogo di nascita e più specificatamente legati al rapporto con l'impresa: inquadramento, tipologia contrattuale, ecc..

Il totale dei lavoratori dipendenti è costituito per l'86% da maschi, tale percentuale si abbassa leggermente all'80% nella categoria degli indipendenti e degli esterni.





L'Italia è il Paese di origine del 74% dei lavoratori dipendenti. Tale percentuale si alza al 98% per i lavoratori esterni ed indipendenti, mentre si abbassa al 60% per i lavoratori temporanei. Dai Paesi UE, eccetto l'Italia, proviene solo il 4% dei lavoratori dipendenti, mentre il 22% ha origine Extra UE.

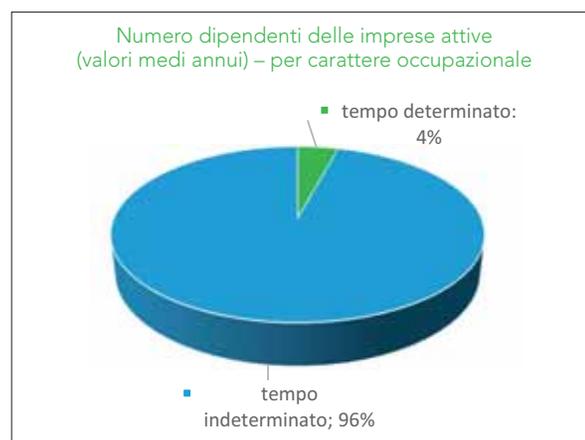
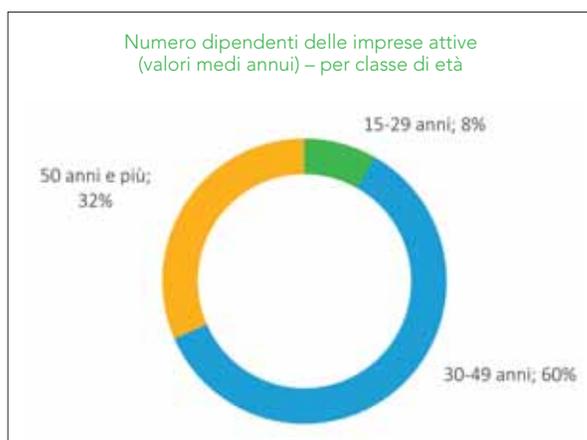
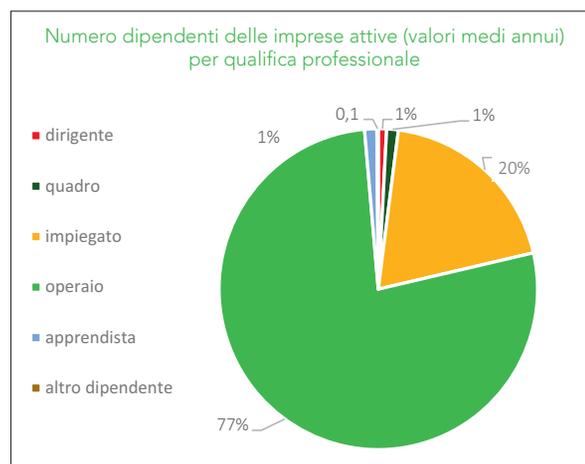
Una quota rilevante di lavoratori dipendenti è costituito da giovani della fascia di età compresa tra i 30 e 49 anni (60%). Per gli indipendenti tale percentuale si abbassa al 39%; per gli esterni al 32%.

I lavoratori esterni (amministratori e collaboratori) risultano mediamente più anziani: il 65% ha 50 anni o più, seguono gli indipendenti con il 59% contro l'8% dei lavoratori temporanei. Relativamente ai lavoratori temporanei si nota una presenza di giovanissimi (15-29 anni) pari al 37% nettamente superiore rispetto agli altri lavoratori esterni (3%) o ai dipendenti (8%) ed indipendenti (2%).

Il 77% dei lavoratori dipendenti dell'industria di Fonderia ha la qualifica professionale di operaio. Tale percentuale è sopra la media rilevata all'interno dell'aggregato "Industria" (66%) ed al settore delle

costruzioni (73%), mentre si posiziona leggermente al di sotto dell'attività agricola manifatturiera in cui la percentuale di operai sale all'80%. Nel settore dei servizi si ha la percentuale più alta di impiegati (53%), di quadri e dirigenti (9%).

Tra i dipendenti occupati in Fonderia il 20% ha la qualifica di impiegato ed il restante 3% è equamente distribuito tra dirigenti, quadri ed apprendisti.



Il profilo degli addetti si caratterizza per la stabilità occupazionale: il 96% è dipendente a tempo indeterminato. Il 95% dei lavoratori dipendenti ha un regime orario a tempo pieno. Tale dato è in linea con le attività agricole manifatturiere, costruzioni e industria, dove oltre il 90% dei lavoratori è a tempo pieno, si contrappone ai settori dei servizi e del commercio, trasporto e magazzinaggio, alloggio e ristorazione in cui quasi 1 lavoratore su 3 è a tempo parziale.



La fonderia italiana effetti selettivi della crisi sulla struttura, la performance economica e competitiva delle imprese

	N. Fonderie	Addetti dip. numero	Addetti dip. + indep. numero	Fatturato migliaia di €	Valore aggiunto migliaia di €	Mol % su fatturato migliaia di €	Acquisto beni e servizi migliaia di €	Investimenti lordi in beni strumentali migliaia di €	Costi del personale migliaia di €
2008	1.226	32.675	34.696	8.209.383	1.798.906	6%	6.439.453	425.169	1.309.867
2014	1.055	26.775	28.144	6.293.126	1.671.951	8%	4.726.166	275.280	1.167.564
variazioni									
%	-14%	-18%	-19%	-23%	-7%	35%	-27%	-35%	-11%
assolute	-171	-5.902	-6.552	-1.916.257	-126.955		-1.713.287	-149.889	-142.303

Nel periodo 2008-2014 il numero delle Fonderie è sceso del 14% e quello degli addetti del 18%. Le variazioni fra i due anni, fanno emergere una decrescita che ha investito tutte le variabili indagate fatto eccezione per il MOL sul fatturato. Ciò attesta che escluso quest'ultimo, tutti gli altri indicatori non hanno ancora ricostituito i livelli pre crisi pesantemente erosi dal crollo di fine 2008 e dalla successiva ricaduta del 2012. Per le differenze tra i diversi comparti produttivi si vedano i paragrafi successivi.

CAMBIAMENTI STRUTTURALI NEGLI INTERVALLI 2008-2014

La ripresa dei livelli di attività produttiva dell'industria italiana di Fonderia, osservati tra il 2014 ed il 2016 e di cui si parlerà diffusamente nella parte della relazione dedicata alle statistiche congiunturali, è stata generata da un sistema produttivo notevolmente diverso da quello che nel terzo trimestre del 2008 era entrato in quella che ormai è stata comunemente battezzata come la più grave recessione economica del secondo dopoguerra.

Nel 2014, ultimo dato disponibile fonte ISTAT, erano attive 1.055 Fonderie di cui 140 (il 13%) nel comparto della ghisa, 37 (4%) nella fusione di acciaio e microfusione, e 878 (l'83%) dedite alla fusione di metalli non ferrosi (leghe leggere - alluminio e magnesio - ed altri metalli non ferrosi). Esse impiegavano 26.773 addetti (dipendenti, si vedano commenti nei paragrafi precedenti su questo aggregato). Le persone totali occupate nell'industria di Fonderia comprensive dei lavoratori indipendenti (cfr commenti nei paragrafi precedenti) nel 2014 ammontavano a 28.144 (34.696 nel 2008, 30.456 nel 2011).

Tale contesto rappresenta il risultato di una severa azione di selezione operata dalla prolungata fase recessiva ed in particolare nell'ambito del comparto non ferroso.

Dal punto di vista strutturale, infatti, l'industria di Fonderia è uscito ridimensionato dalla crisi: in 6 anni si sono perse 171 Fonderie (-14%) e 5.902 addetti (-18%). La flessione della forza lavoro totale (compresi i lavoratori esterni) è stata del 19% (-6.552 posizioni lavorative in meno). Prevedibil-

Engineering

Technical gases



LPG and Natural Gas

Healthcare

Il Gruppo SIAD

SIAD è un Gruppo internazionale ed uno dei più importanti nel settore dei gas industriali. Fondato a Bergamo nel 1927, è presente in Europa e nel mondo con siti produttivi, filiali commerciali e centri di assistenza.

Il Gruppo SIAD è attivo nel business dei technical gases da 90 anni ed è inoltre presente nei settori engineering, healthcare, LPG e Natural Gas.

Gruppo SIAD.
Technical gases, Engineering, Healthcare,
LPG and Natural Gas.

www.thesiadgroup.com

The SIAD logo consists of a stylized green graphic of horizontal lines on the left, followed by the letters "SIAD" in a bold, green, sans-serif font.

SATEF HÜTTENES-ALBERTUS
MEMBER OF HA GROUP

S.p.A.



Oltre cent'anni di storia in fonderia ci hanno insegnato a progettare il futuro:
Satef e **HÜTTENES-ALBERTUS** si uniscono e creano un partner unico.

SATEF HÜTTENES-ALBERTUS S.p.A.

La scelta più completa di prodotti e assistenza tecnica.
Presenti in 35 paesi.

www.satef-ha.it

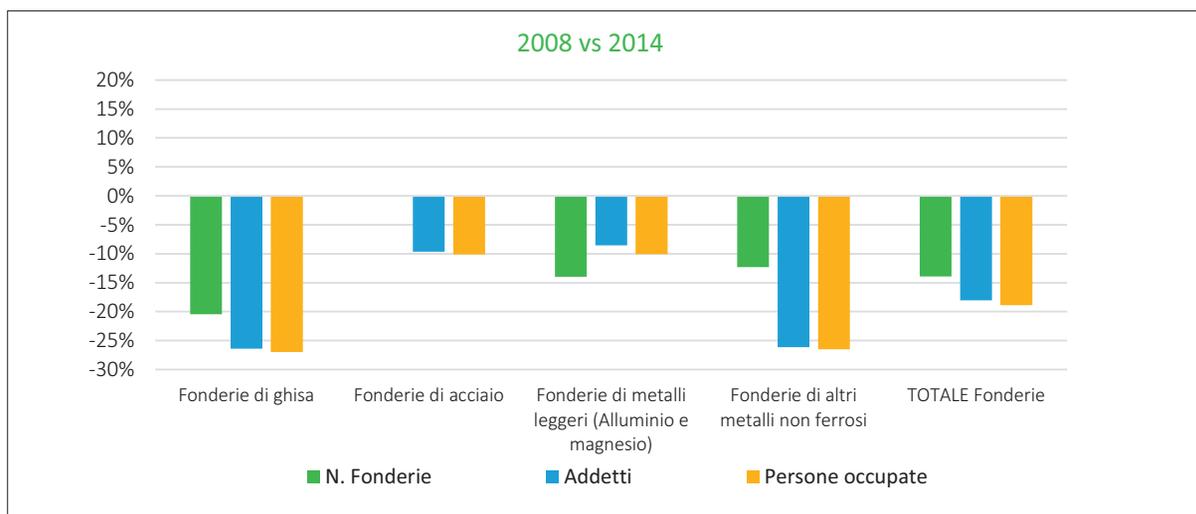
mente, l'impatto è stato più prorompente nell'ambito delle Fonderie di metalli non ferrosi, almeno in termini assoluti, avendo subito una dinamica demografica più negativa con -135 chiusure contro le 36 unità del comparto ferroso. Il tasso di mortalità, in termini percentuali, in realtà è stato superiore nel comparto ferroso (-20%) rispetto a quello non ferroso (-13%).

Nel 2014, la dimensione media nel complesso del settore (ferrosi e non ferrosi) si riduce ulteriormente (-2 rispetto al 2008) e raggiunge i 25 addetti per impresa. Nel comparto dei metalli ferrosi la dimensione media è passata da 56 addetti per impresa del 2008 ai 52 del 2014, mentre per il comparto dei non ferrosi è rimasto invariato su 20 addetti per impresa.

Imprese, addetti interni (dipendenti + indipendenti)
Anni 2008-2014

	N. Fonderie		Addetti dip.		Addetti dip. + indep.	
	2008	2014	2008	2014	2008	2014
	numero	numero	numero	numero	numero	numero
Fonderie di ghisa	176	140	9.300	6.846	9.566	6.988
Fonderie di acciaio	37	37	2.584	2.335	2.638	2.371
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e Magnesio)	623	536	12.707	11.622	13.742	12.356
Fonderie di altri metalli non ferrosi	390	342	8.084	5.970	8.750	6.429
TOTALE Fonderie	1.226	1.055	32.675	26.775	34.696	28.144

VARIAZIONI (Valori assoluti e percentuali)						
	2008/2014					
	N. Fonderie	%	Addetti dip.	%	Addetti dip+indep.	%
Fonderie di ghisa	-36	-20%	-2.454	-26%	-2.578	-27%
Fonderie di acciaio	-	0%	-249	-10%	-267	-10%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	-87	-14%	-1.085	-9%	-1.386	-10%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	-48	-12%	-2.114	-26%	-2.321	-27%
TOTALE Fonderie	-171	-14%	-5.900	-18%	-6.553	-19%



Tra i settori rappresentati, quello dell'acciaio protagonista di importanti razionalizzazioni in passato, nel corso dell'ultima recessione è quello che ha maggiormente contenuto le perdite.

La ricaduta del 2012, ha prodotto una contrazione produttiva importante. Tra il 2014 ed il 2011 sono state censite 116 chiusure, di cui 27 appartenenti al comparto ferroso e 89 a quello non ferroso.

I dati per classe dimensionale evidenziano come la contrazione del tessuto produttivo abbia interessa-

to in misura maggiore le imprese sotto i 20 addetti. Su 116 imprese che hanno cessato l'attività produttiva tra il 2011 ed il 2014 ben 91 unità appartenevano a tale categoria (-15 del comparto ferroso e -76 di quello non ferroso). La consistenza numerica delle grandi imprese (oltre i 250 addetti) è rimasta invariata nell'ambito delle Fonderie di metalli ferrosi, mentre è cresciuta di due unità per quelle non Ferrose riconducibile ad una espansione dimensionale di due imprese alla quale è corrisposta una migrazione alla classe superiore.

Variazioni delle imprese per classe dimensionale– Anni 2011-2014 (variazioni assolute)

	Fonderie di metalli ferrosi			Fonderie di metalli non ferrosi		
	2011	2014	Var. 2014/2011	2011	2014	Var. 2014/2011
0-19	89	74	-15	764	688	-76
20-49	53	46	-7	121	110	-11
50-249	59	54	-5	73	69	-4
oltre 250	3	3		9	11	
TOTALE	204	177	-27	967	878	-89

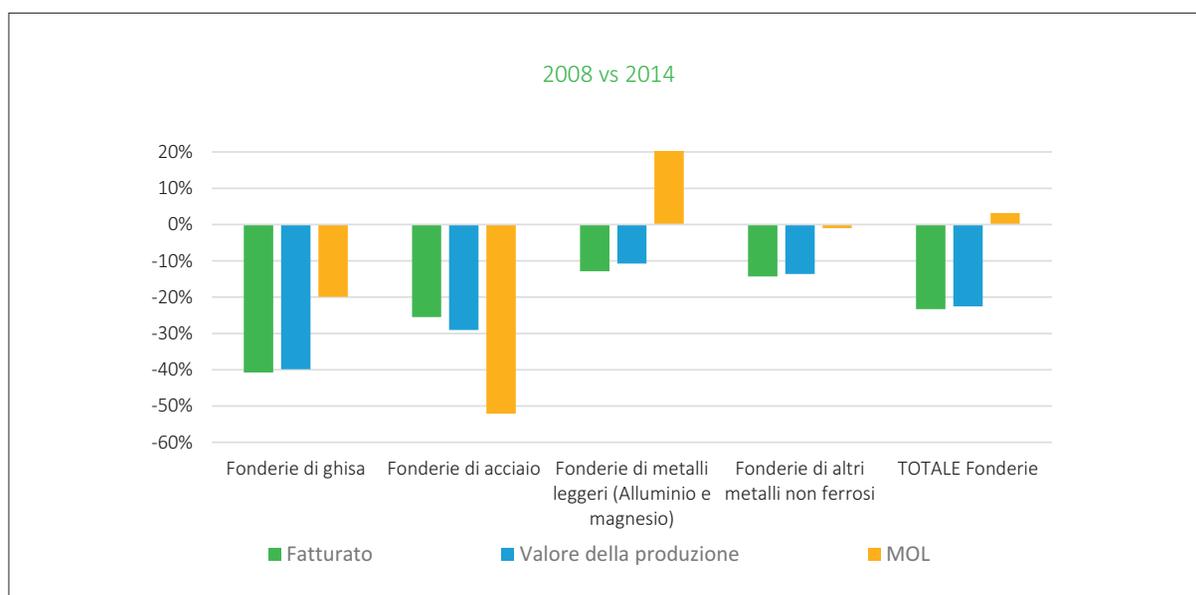
Cambiamenti variabili di performance economica e competitiva 2008-2014

Fatturato, Valore della produzione, Margine operativo lordo Anni 2008 vs 2014

	FATTURATO		VALORE DELLA PRODUZIONE		MOL	
	2008	2014	2008	2014	2008	2014
	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €
Fonderie di ghisa	2.665.391	1.579.492	2.679.225	1.611.269	185.597	148.680
Fonderie di acciaio	694.349	517.476	710.437	503.931	101.844	48.760
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	2.898.870	2.525.024	2.861.714	2.555.038	91.423	197.890
Fonderie di altri metalli non ferrosi	1.950.773	1.671.134	1.912.404	1.651.515	110.175	109.055
TOTALE Fonderie	8.209.383	6.293.126	8.163.780	6.321.753	489.039	504.385

Fatturato, Valore della produzione, Margine Operativo lordo

VARIAZIONI (Valori assoluti e percentuali)						
	2014/2008					
	Fatturato	%	Valore della produzione	%	MOL	%
Fonderie di ghisa	-1.085.899	-41%	-1.067.956	-40%	-36.917	-20%
Fonderie di acciaio	-176.873	-25%	-206.506	-29%	-53.084	-52%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	-373.846	-13%	-306.676	-11%	106.467	116%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	-279.639	-14%	-260.889	-14%	-1.120	-1%
TOTALE Fonderie	-1.916.257	-23%	-1.842.027	-23%	15.346	3%



In termini di fatturato e valore della produzione il segmento delle Fonderie di Ghisa, dal 2008 al 2014, è quello che ha accusato il calo più importante -41%, al quale è corrisposto una variazione del valore della produzione molto simile (-40%) ed un ridimensionamento del MOL del -20%.

Riguardo la dinamica del Margine Operativo Lordo, il comparto maggiormente penalizzato è stato quello delle Fonderie di Acciaio (-52% del 2014 rispetto al 2008). Al contrario, in termini di fatturato e valore della produzione la flessione che ha caratterizzato, nello stesso periodo, il comparto delle Fonderie di acciaio è stata più contenuta rispetto alla ghisa: -25% e -29%.

Il comparto dei metalli non ferrosi è quello che stando ai tre indicatori in esame, dopo il crollo del 2008-2009, a fronte di una razionalizzazione strutturale importante (-135 imprese e circa 3.700 addetti

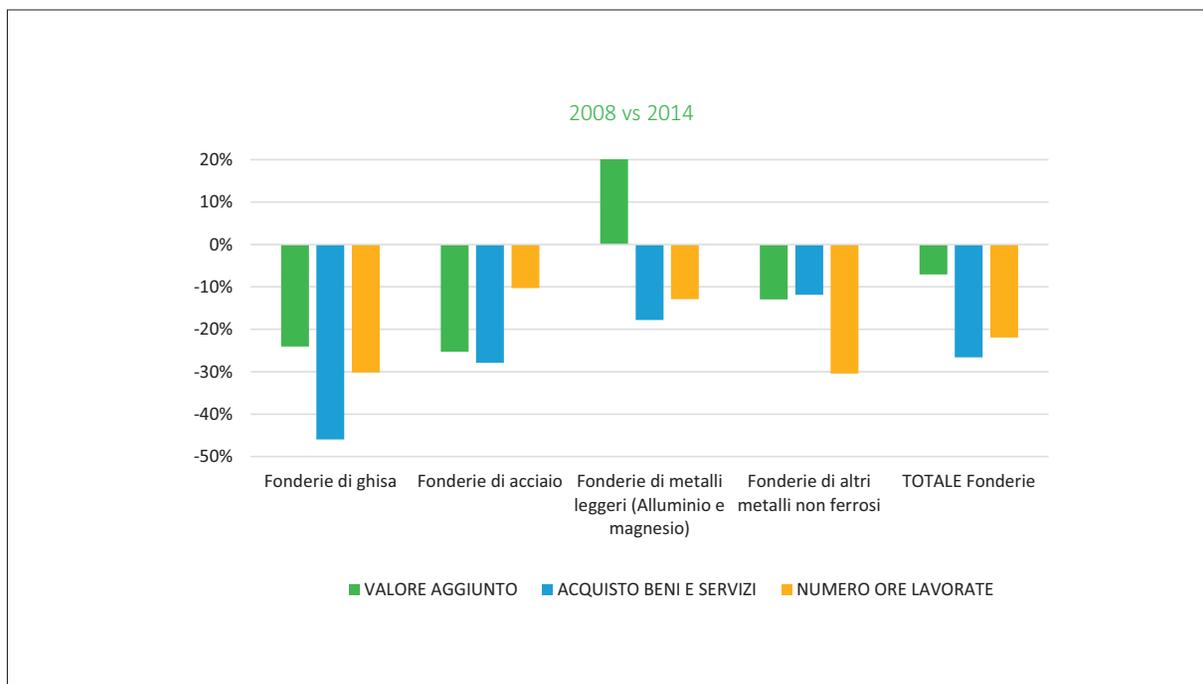
interni, di cui 3.200 dipendenti) ha beneficiato di un recupero migliore. La distanza del 2014 rispetto al 2008 per il fatturato è di 13/14 punti percentuali rispettivamente per le Fonderie di metalli leggeri (alluminio e magnesio) e per gli altri metalli non ferrosi; analogamente per il valore della produzione il gap è rispettivamente -11% e -14%.

La contrazione del valore aggiunto negli anni 2008-2014 è stata particolarmente rilevante nelle Fonderie di acciaio e di ghisa (-25% e -24%), più moderata per le Fonderie di altri metalli non ferrosi (escluso alluminio e magnesio) (-13%). Al contrario le Fonderie di metalli leggeri (alluminio e magnesio) nello stesso periodo hanno beneficiato di un aumento del valore aggiunto pari a +21%. La produttività apparente, calcolata in termini di valore aggiunto per addetto è risultata in aumento per le Fonderie di ghisa, e tutto il comparto non ferroso, in significativo calo per le Fonderie di acciaio.

Valore aggiunto, acquisto di beni e servizi, numero di ore lavorate
Anni 2008-2014

	VALORE AGGIUNTO		ACQUISTO BENI E SERVIZI		NUMERO ORE LAVORATE	
	2008	2014	2008	2014	2008	2014
	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	dati in migliaia	dati in migliaia
Fonderie di ghisa	586.787	445.714	2.154.769	1.163.932	15.524	10.838
Fonderie di acciaio	216.060	161.518	494.239	356.556	4.425	3.971
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	575.234	698.425	2.291.531	1.884.084	21.838	19.022
Fonderie di altri metalli non ferrosi	420.825	366.294	1.498.914	1.321.594	14.084	9.797
TOTALE Fonderie	1.798.906	1.671.951	6.439.453	4.726.166	55.871	43.628

VARIAZIONI (Valori assoluti e percentuali)						
	2014/2008					
	Valore aggiunto	%	Acquisto beni e servizi	%	Numero ore lavorate	%
Fonderie di ghisa	-141.073	-24%	-990.837	-46%	-4.686	-30%
Fonderie di acciaio	-54.542	-25%	-137.683	-28%	-454	-10%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	123.191	21%	-407.447	-18%	-2.816	-13%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	-54.531	-13%	-177.320	-12%	-4.287	-30%
TOTALE Fonderie	-126.955	-7%	-1.713.287	-27%	-12.243	-22%



Valore aggiunto per addetto

	2008	2014	VAR. 2014/2008
	migliaia di €	migliaia di €	%
Fonderie di ghisa	63	65	3%
Fonderie di acciaio	84	69	-17%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	45	60	33%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	52	61	18%
TOTALE Fonderie	55	62	13%

Le difficoltà delle imprese nel periodo indagato è testimoniata anche dalla caduta della spesa per investimenti riscontrata su tutti i comparti produttivi. Questa tendenza si manifesta in un contesto di contrazione del fatturato. Le indicazioni per la ripresa ciclica dell'ultimo triennio (2015-2017) non ancora rilevata dall'ISTAT, fanno ipotizzare una ripresa dell'attività d'investimento grazie al miglioramento delle condizioni macroeconomico ed allo stimo-

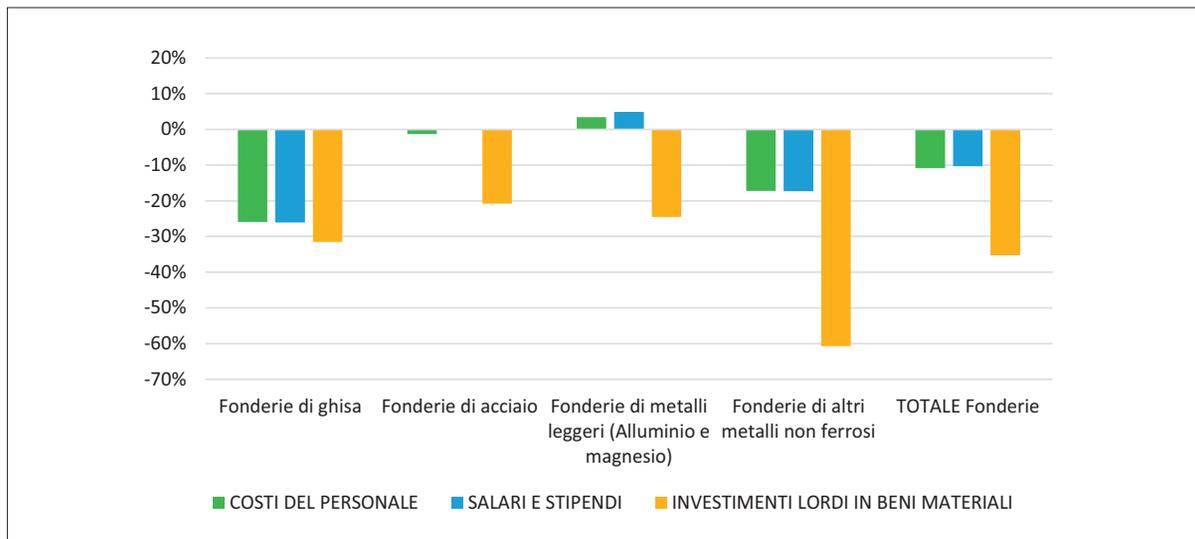
lo dei provvedimenti legislativi il cosiddetto super-ammortamento al 140 per cento in vigore dalla fine del 2015, rimodulato e aumentato al 250 per cento (iperammortamento) per i beni strumentali industria 4.0 per il 2017.

Indicazioni migliorative si riscontrano per il comparto ferroso in merito alla percentuale della spesa per investimenti lordi in beni materiali sul fatturato.

Costi del personale, salari e stipendi, investimenti lordi in beni materiali -
Anni 2008-2014

	COSTI DEL PERSONALE		SALARI E STIPENDI		INVESTIMENTI LORDI IN BENI MATERIALI	
	2008	2014	2008	2014	2008	2014
	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €	migliaia di €
Fonderie di ghisa	401.190	297.034	278.365	205.782	168.489	115.321
Fonderie di acciaio	114.216	112.757	78.416	78.464	30.446	24.125
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	483.811	500.536	334.139	350.510	129.725	97.906
Fonderie di altri metalli non ferrosi	310.650	257.237	218.024	180.278	96.509	37.928
TOTALE Fonderie	1.309.867	1.167.564	908.944	815.034	425.169	275.280

VARIAZIONI (Valori assoluti e percentuali)						
2014/2008						
	Costi del personale	%	Salari e stipendi	%	Investimenti lordi in beni materiali	%
Fonderie di ghisa	-104.156	-26%	-72.583	-26%	-53.168	-32%
Fonderie di acciaio	-1.459	-1%	48	0%	-6.321	-21%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	16.725	3%	16.371	5%	-31.819	-25%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	-53.413	-17%	-37.746	-17%	-58.581	-61%
TOTALE Fonderie	-142.303	-11%	-93.910	-10%	-149.889	-35%



Investimenti lordi in beni materiali su fatturato

	2008	2014	VAR. % 2014/2008
	%	%	%
Fonderie di ghisa	6,3%	7,3%	15%
Fonderie di acciaio	4,4%	4,7%	6%
Fonderie di metalli leggeri (Alluminio e magnesio)	4,5%	3,9%	-13%
Fonderie di altri metalli non ferrosi	4,9%	2,3%	-54%
TOTALE Fonderie	5,2%	4,4%	-16%

Commercio estero getti ferrosi

I cambiamenti strutturali vissuti dall'Industria di Fonderia nell'ultimo venticinquennio ed in particolare dopo l'ultima crisi mondiale del 2008 hanno interessato in maniera vigorosa anche i flussi di commercio con l'estero.

Le importazioni e le esportazioni hanno mostrato un trend evolutivo di forte espansione. In termini di volumi le importazioni sono passate da circa 184.000 tonnellate nel 1991 a 563.000 tonnellate nel 2008 (+205%). Nel 2016 i volumi importati sono stati pari a 477.048 tonnellate con una crescita dell'8% rispetto al precedente anno.

Sul fronte delle esportazioni i mutamenti sono apparsi ancora più marcati. Nel 1991 i getti ferrosi esportati ammontavano a circa 100.000 tonnellate, nel 2008 sono arrivati a 424.000 tonnellate (+541%) e nel 2016 hanno sfiorato le 490.000 tonnellate, con un ulteriore balzo in avanti pari al +10% rispetto al precedente anno.

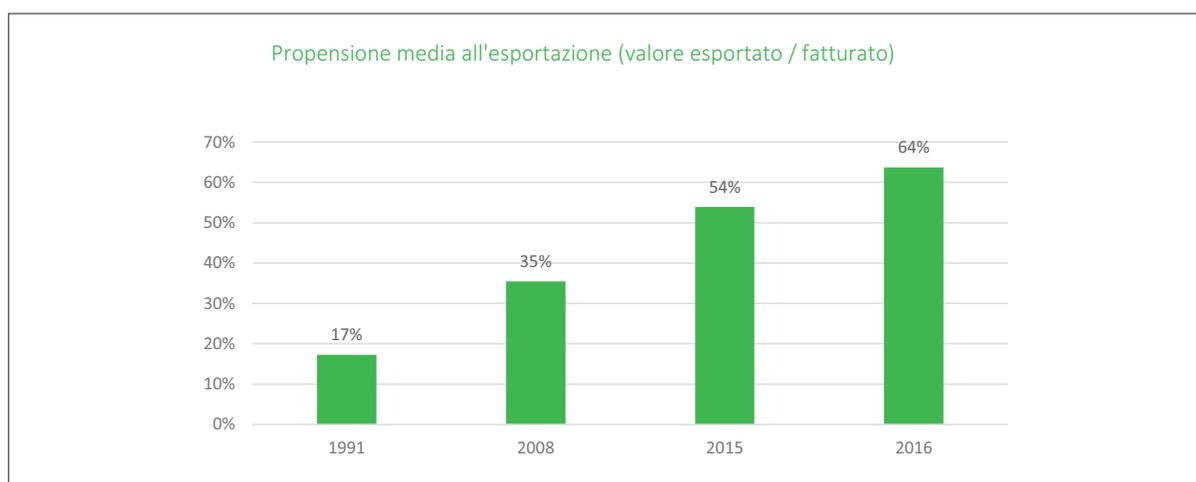
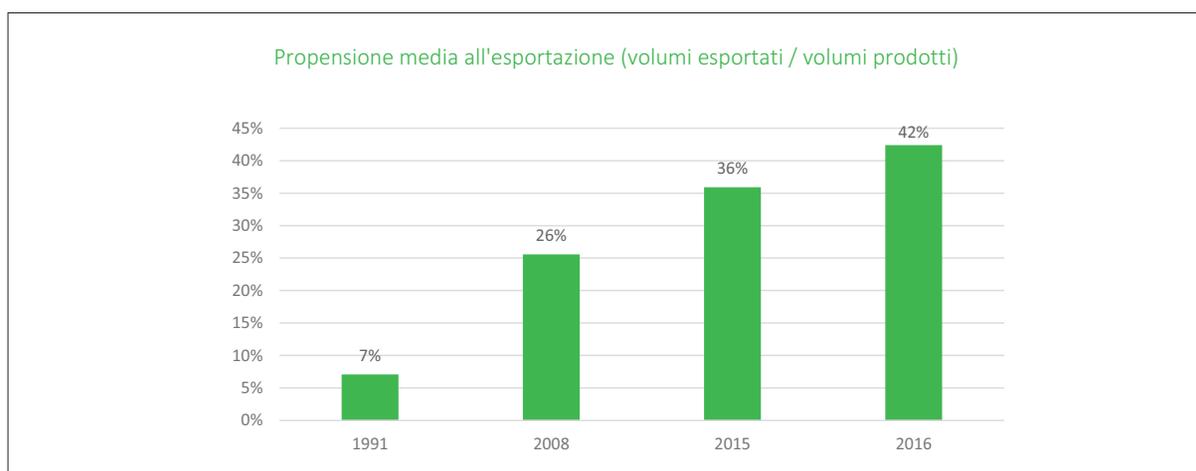
Nel periodo analizzato si osserva che il processo di ristrutturazione ha reso possibile una performance particolarmente brillante per le esportazioni che percentualmente, come visto sopra, sono cresciute ad un tasso decisamente superiore rispetto a quello delle importazioni. La crescita dei volumi esportati, resa possibile anche da una crescita competitiva dell'industria rispetto ai partners europei, ha agito come "motore dello sviluppo" compensando gli effetti negativi della maggiore propensione ad importare.

La propensione ad esportare del Settore, misurata come rapporto tra i volumi esportati e quelli prodotti è passata da un modesto 7% del 1991 al 26% del 2008, ovvero in diciassette anni è aumentata di 19 punti percentuali. Negli otto anni successivi, dal 2008 al 2016, si riscontra una crescita di ben 16 punti percentuali arrivando ad una percentuale dei volumi esportati su quelli prodotti pari al 42%. In termini di valore la performance delle esportazioni è ancora più significativa. La propensione media all'esporta-

zione da questo punto di vista è passata dal 17% del 1991 al 35% nel 2008. Negli otto anni dopo la crisi è quasi raddoppiata raggiungendo il 64%.

La grave crisi che ha investito l'economia mondiale a partire dall'autunno 2008 con la caduta rovinosa della domanda interna che ha riguardato tutti i settori, in particolare i beni di consumo durevoli e quelli strumentali, ha agito da stimolo sul versante

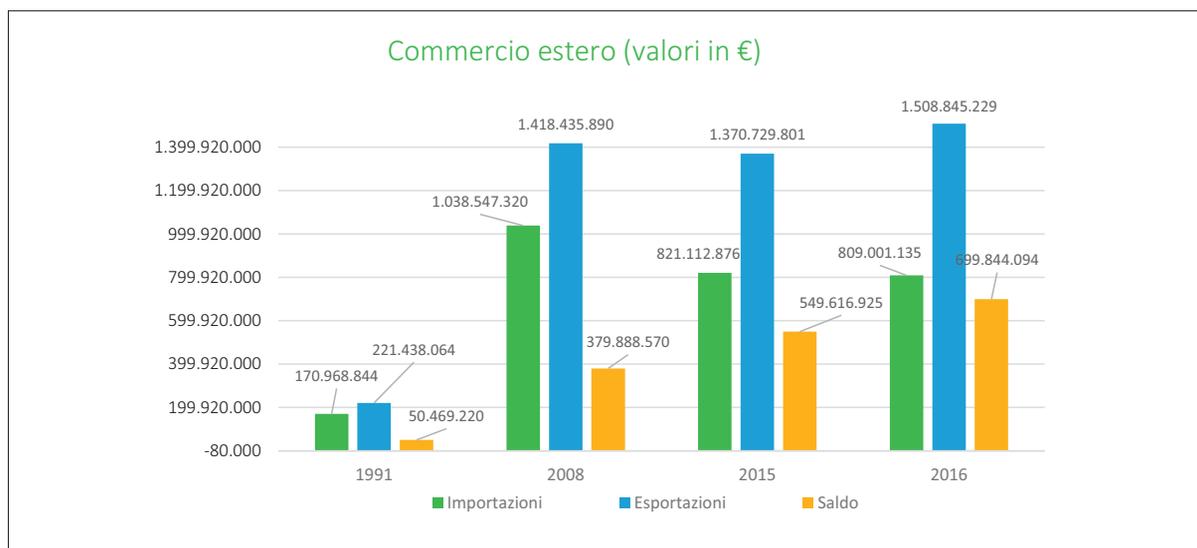
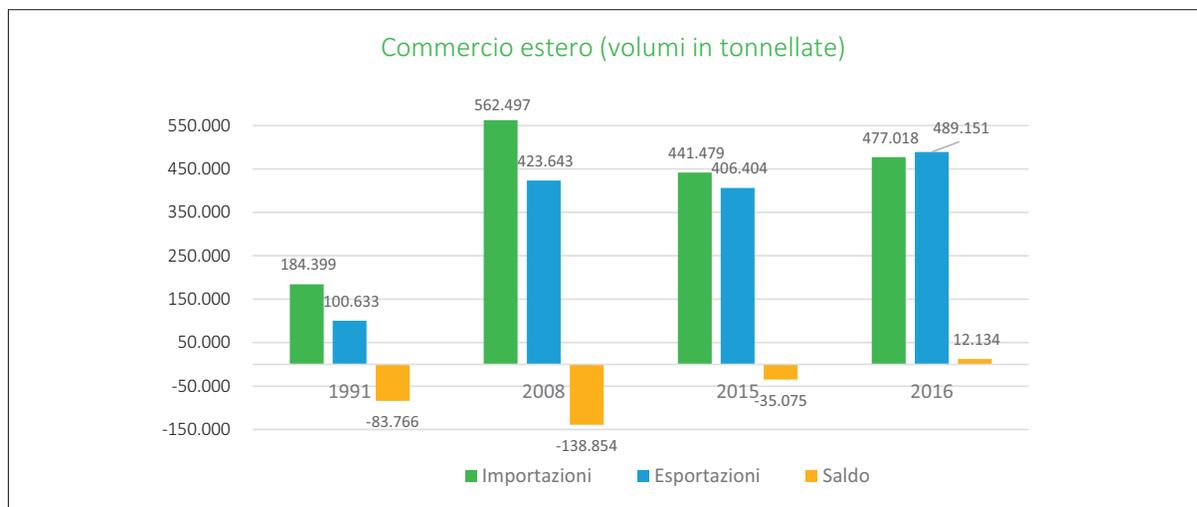
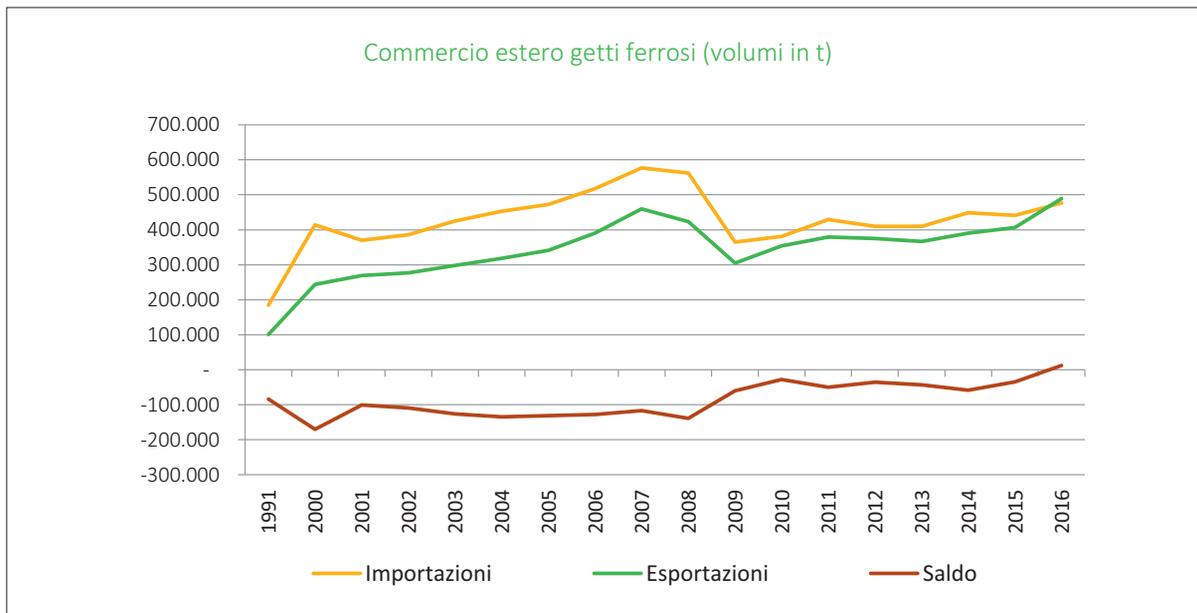
estero contribuendo al generalizzato aumento della propensione all'export. Tale performance settoriale registrata sui mercati internazionali non sorprende considerato che la percentuale di imprese che hanno presentato incrementi particolarmente elevati della quota di fatturato all'export è cresciuta grazie all'implementazione di strategie prevalentemente "aggressive", orientate all'ampliamento della gamma di prodotti e servizi offerti all'estero.



Si evidenzia come a partire dal 2016 per la prima volta i volumi delle esportazioni hanno superato quello delle importazioni producendo di conseguenza un'inversione di segno nel saldo commerciale che è diventato positivo.

La distribuzione geografica del commercio estero dell'Italia è cambiata negli ultimi 25 anni, riflettendo almeno in parte i mutamenti dello scenario internazionale. Il peso dei partner dell'Ue è rimasto preponderante, ma è diminuito sensibilmente sia per

le esportazioni (dall'80% del 1991 al 64% del 2016), sia, ancor di più, per le importazioni (dal 90% circa al 60%). I mutamenti nella distribuzione delle aree di provenienza delle importazioni italiane appaiono abbastanza coerenti con quelli osservati a livello globale: hanno perso quota non soltanto i partner dell'Ue, ma anche il Nord America e l'Africa, a vantaggio dell'Asia e dei paesi europei extra-Ue. Dal lato delle esportazioni, il forte ridimensionamento del peso dei mercati dell'Ue si è tradotto in un aumento di importanza di tutte le altre destinazioni, e

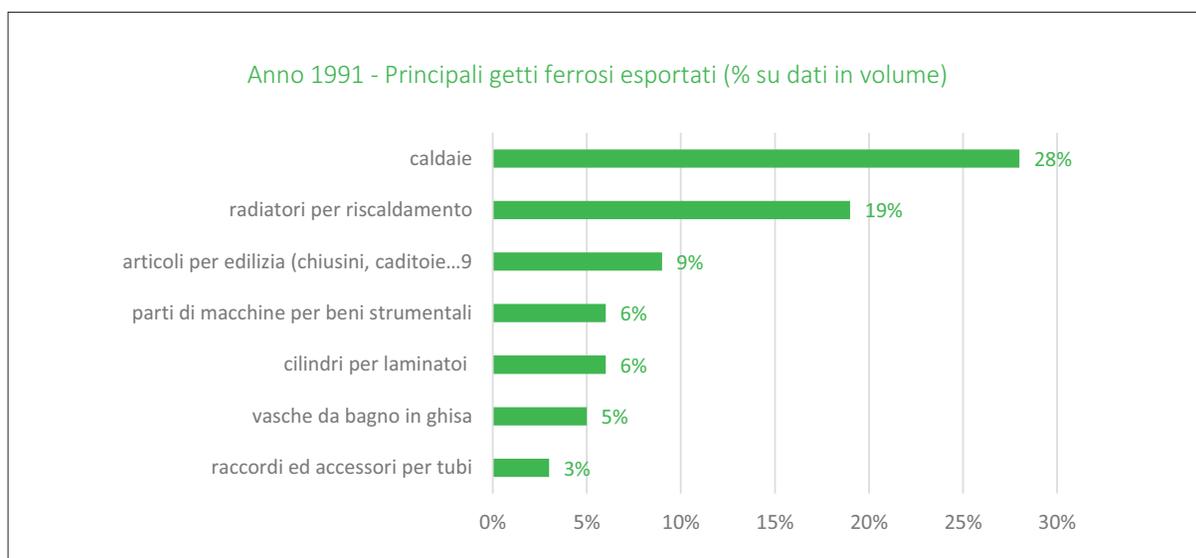
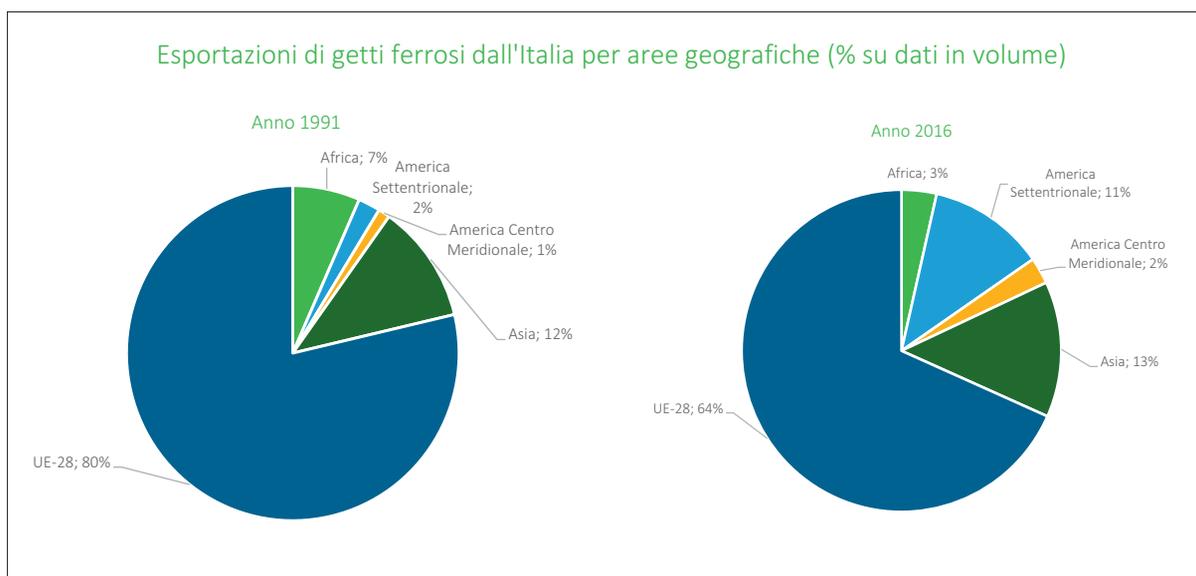


in particolare degli altri paesi europei, dell'Asia e del Nord America. Tuttavia, il peso dei mercati extra-Ue, e in particolare di quelli più dinamici, appare ancora inferiore al potenziale.

Tra i cambiamenti del commercio internazionale anche il mix dei getti esportati si è modificato negli ultimi 25 anni. Agli inizi degli anni '90 la parte del leone delle esportazioni veniva interpretata dalle caldaie e dai radiatori per riscaldamento

che esprimevano all'epoca rispettivamente il 28% ed il 19% dei volumi globalmente esportati nel 1991. Tra le voci più importanti figuravano: articoli destinati al settore dell'edilizia (9%), cilindri per laminatoi (6%), parti di macchine destinate ai beni strumentali (6%), vasche da bagno in ghisa (5%), raccordi ed accessori per tubi e palle per mulini (3%).

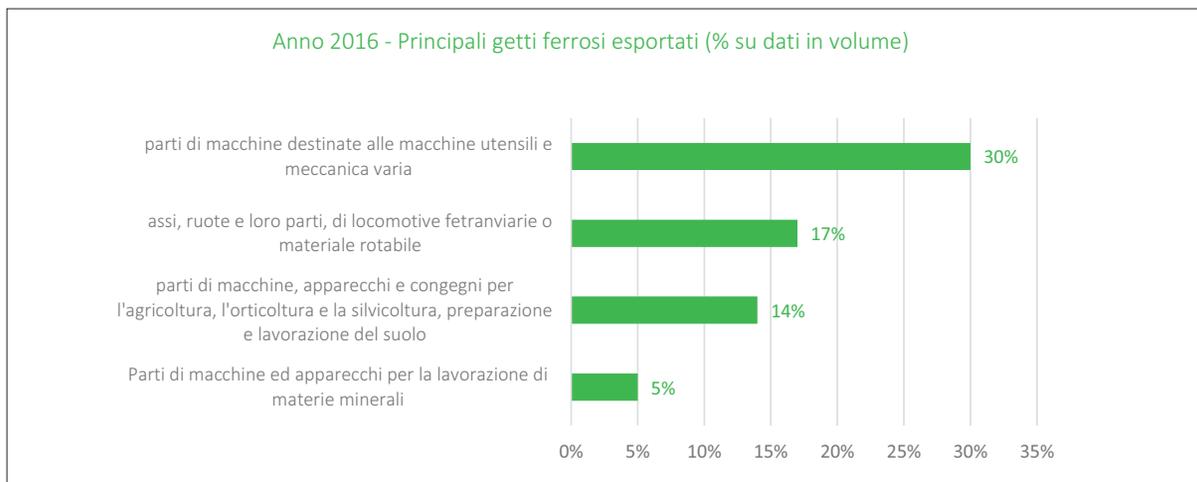
Nel 2016 al primo posto dei getti esportati figu-



rano le parti di macchine destinate alle macchine utensili ed alla meccanica varia con una percentuale del 30% sul totale. Al secondo posto con il 17% del totale si posiziona la voce doganale che raggruppa assi, ruote e loro parti, di locomotive ferrotranviarie o materiale rotabile; il 14%, invece,

riguarda l'esportazione di parti di macchine, apparecchi e congegni per l'agricoltura, l'orticoltura e la silvicoltura, per la preparazione o la lavorazione del suolo.

Nel 1991 la quasi totalità dei getti che entravano

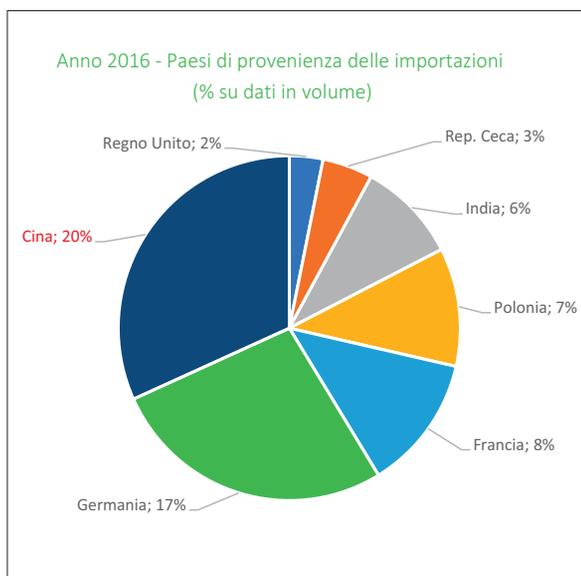
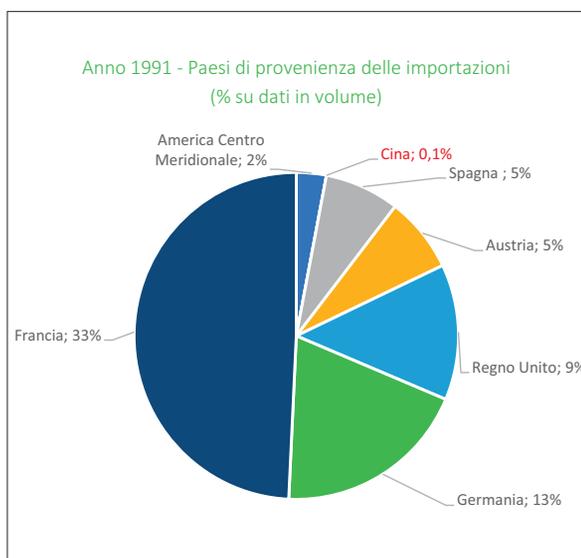


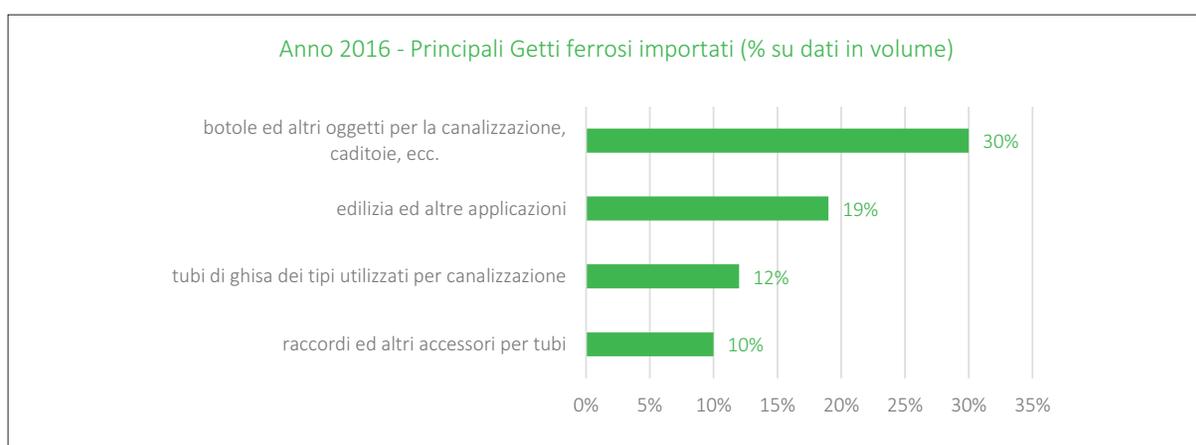
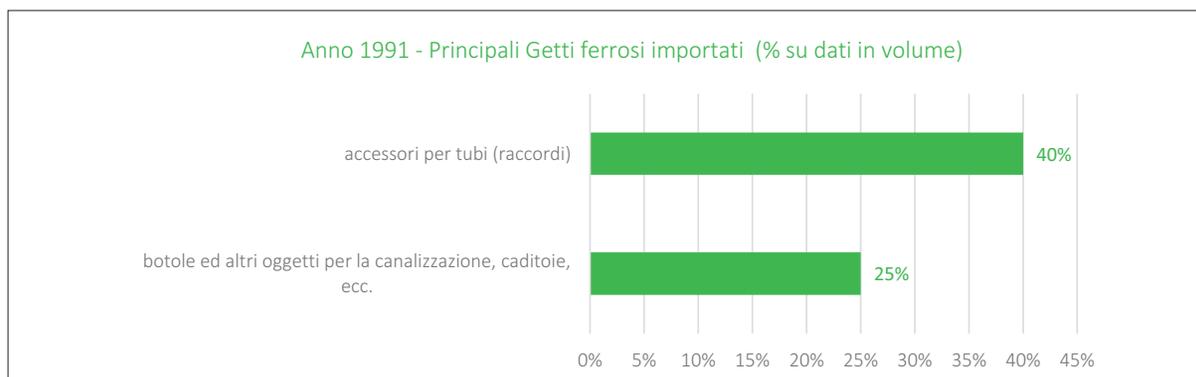
in Italia dal canale estero provenivano dall'Europa che esprimeva il 93% dei volumi complessivamente importati. Tra i Paesi più importanti come provenienza europea figuravano: la Francia 33%, la Germania 13%, il Regno Unito 9%, la Spagna e l'Austria 5%. Tra i Paesi extra Europei dall'Asia arrivava il 3% dei getti, principalmente Giappone. Il 2% circa dall'America Centro Meridionale.

Nel 2016 i Paesi di provenienza delle importazioni sono cambiati radicalmente. L'Europa conserva un'importanza centrale con il 62% dei volumi importati, ma in sensibile arretramento rispetto alla quota detenuta nel 1991 (93%). Tra i Paesi dell'Europa occidentale tranne la Germania che ha visto crescere il proprio peso sui volumi delle importazioni italiane di getti passando dal 13% del 1991 al 17% del 2016, tutte le altre provenienze hanno patito un consistente declino.

La perdita più significativa è stata registrata dall'import francese crollato dal 33% del 1991 all'8% del 2016. Anche per il Regno Unito la decrescita è stata rilevante dal 9% all'attuale 2%. Al contrario i Paesi dell'Est europeo hanno visto crescere in maniera importante la propria presenza sul mercato italiano. Attualmente la Polonia e la Repubblica Ceca pesano rispettivamente il 7% ed il 3% dei volumi di getti importati in Italia. Ma il vero cambiamento ha riguardato l'ingresso prepotente dei mercati asiatici che nell'intervallo temporale in esame è passato dal 3% del 1991 al 34% del 2016. La Cina in primis è riuscita a penetrare il nostro mercato appropriandosi di una quota del 20% segue a netta distanza l'India con un modesto 6%.

Dal punto di vista della tipologia produttiva le importazioni nei primi anni '90 riguardavano massi-





mamente i tubi e gli accessori per tubi (raccordi) che insieme esprimevano oltre il 40% del volume complessivo, mentre le botole ed altri oggetti per la canalizzazione, caditoie ecc. pesavano per il 25% del totale.

Nel 2016 l'importanza di quest'ultima voce doganale è cresciuta ulteriormente sfiorando il 30% del

totale. Segue con il 19% la voce doganale che racchiude una serie di getti destinati sempre all'edilizia o altre applicazioni come palle per mulini. Il 12% dei volumi di getti che entrano in Italia riguardano i tubi di ghisa, dei tipi utilizzati per canalizzazioni sotto pressione ed il 10% circa tra raccordi ed altri accessori per tubi. ■

Fonte: tutti i dati elaborati nella sezione del commercio estero sono elaborazioni CSA su dati ISTAT

Impianti per Animisterie e Fonderie

©2016 _www.imagination.it

Carattere Forte!

- Impianti e macchine per animisterie (Shell Moulding, Cold e Hot Box, Inorganico)
- Impianti automatici di formatura
- Macchine per formatura gusci ed incollatrici
- Sterratore automatico per anime
- Impianti per la colata, trasporto e trattamento del metallo



MEMBER OF AMAFOND

Euromac srl

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

EUROMAC
Foundry Plants & Core Making Equipment



progetto
Partner!

primafond

Impianti, macchine e attrezzature per fonderie e animisterie



Programma di produzione

- Impianti di preparazione e distribuzione sabbia per ogni processo di produzione anime.
- Macchine per formatura anime in cold box e shell moulding in vari tipi e dimensioni.
- Macchine speciali a richiesta.
- Gasatori automatici per ogni processo.
- Mescolatori ad elica radente.
- Frantumatori per recupero sabbia.
- Propulsori pneumatici.
- Depuratori a scrubber per l'abbattimento delle emissioni da qualsiasi processo di formatura anime.
- Vasche di miscelazione della vernice per anime.
- Impianti di asciugatura delle anime verniciate.
- Smaterozzatori a cuneo per la rottura delle colate di fusioni di ghisa sferoidale e acciaio al manganese.
- Revisioni, modifiche, fornitura di macchine e impianti usati.
- Progettazione e consulenza.
- Manutenzione e assistenza.

*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 - Fax +39.0445.381.522
primafond@primafond.it - www.primafond.it



IL SEIATSU.*plus* COMBINA LE OPZIONI DI FORMATURA IN UNA FORMATRICE

Il processo di formatura SEIATSU.*plus* è già utilizzato con successo.

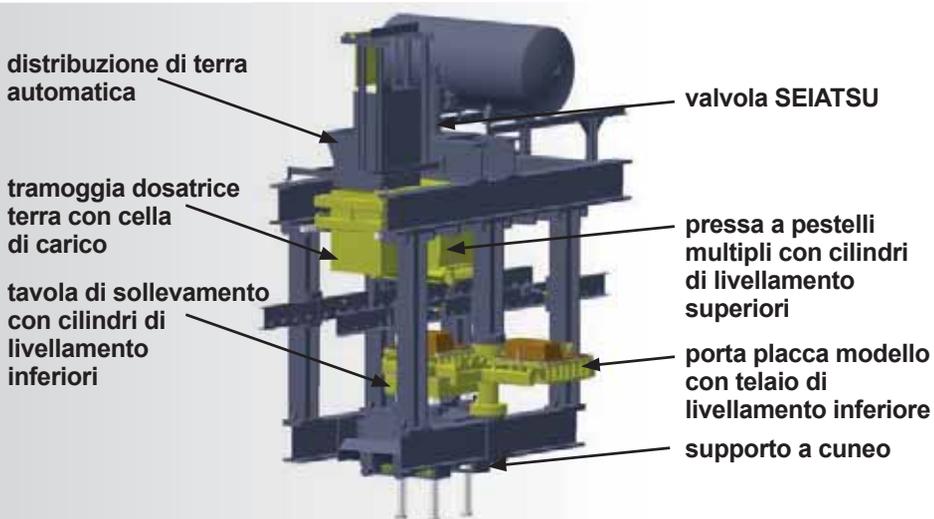
SEIATSU.*plus* = miglioramento della durezza della forma in particolare nella zona del bordo della staffa.

Il SEIATSU.*plus* permette una scelta flessibile delle opzioni di formatura. È possibile combinare le opzioni in relazione al modello.

Opzioni di formatura:

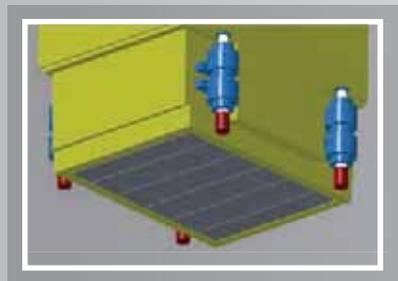
- 1- con pestelli multipli
- 2- con flusso d'aria

- 3 - con pressione dal lato modello
- combinazioni possibili: 1+2; 1+3, 1+2+3



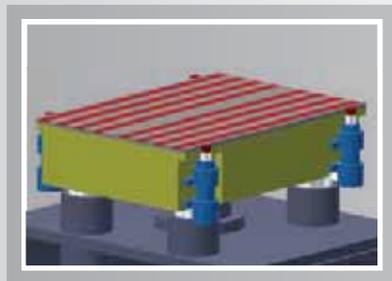
Alcuni particolari della formatrice con SEIATSU.*plus*

Cilindri di livellamento superiori



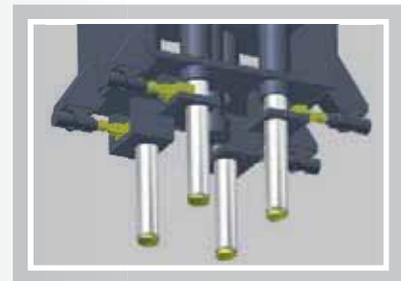
- fissati alla testa della pressa (pressa a pestelli multipli)
- azionano il telaio di livellamento superiore
- con sensore di pressione

Cilindri di livellamento inferiori



- fissati al telaio di sollevamento della formatrice
- azionano il telaio di livellamento inferiore
- con sistemi di misurazione interni
- con sensore di pressione

Supporto a cuneo



- supporto delle forze di pressione dal bloccaggio meccanico (ad accoppiamento di forma)
- nessun cedimento della tavola di sollevamento durante il processo di pressatura

La filiera al suo appuntamento autunnale

A Villa Fenaroli, ospiti di AMAFOND, come da tradizione le Fonderie ed i fornitori italiani si sono dati appuntamento per un confronto propositivo tra principali attori della filiera con l'obiettivo di riflettere sulla condizione congiunturale in atto e sulle trasformazioni strutturali che stanno cambiando significativamente il proprio modello di business ed il modo di operare sui mercati.

Non sono mancati gli emozionanti momenti celebrativi con i riconoscimenti alla carriera a 9 imprenditori che costituiscono un esempio di intraprendenza, passione e perseveranza, ma anche di innovazione e capacità di adattarsi alle mutevoli condizioni dell'economia, del mercato e della produzione nel rispetto dei valori di una filiera con una storia dalle radici profonde.

L'incontro ha finalmente consentito una rappresentazione di ottimismo e fiducia diffuso per le imprese della filiera, ribadito con forza da entrambi i Presidenti delle Associazioni amiche AMAFOND e ASSOFOND nel corso dei rispettivi interventi, ma anche dagli altri relatori che hanno preso parte a quello che ormai viene considerato un congresso a tutto tondo sia per la larga partecipazione sia per tutti i temi caldi affrontati. Innovazione, trasformazione digitale, IoT, Industria 4.0, investimenti in formazione, in sintesi le keywords del meeting. Ripercorrendone l'intera filiera,

hanno preso parte all'incontro il presidente di Amafond, Maurizio Sala, di Assofond, Roberto Ariotti, di Brembo, Alberto Bombassei. Inoltre, sono intervenuti Luigi Serio Università Cattolica - Fondazione Istud, Patricio Gil, Presidente di American Foundry Society e CEO Blackhawk de México President.

Il Presidente di Amafond, Maurizio Sala, fondatore e Presidente di Foundry Ecocer, ha riflettuto sul percorso lento e disomogeneo che ha caratterizzato la ripresa congiunturale ancora in corso di consolidamento. Un recupero che ha definito "selettivo" per non essere riuscito a contagiare tutti i comparti produttivi in maniera omogenea, ma che ha fatto attendere ancora diversi anni il

settore dei metalli ferrosi prima di intravedere qualche luce in fondo al tunnel.

Maurizio Sala

L'intervento di Sala si è poi spostato sul tema dei mercati esteri. Tra i Paesi europei, la Germania, nonostante la competizione tra i nostri mercati, riconosce la qualità dei prodotti made in Italy e rimane di primario interesse insieme alla Spagna per le imprese italiane. In ambito extra europeo permangono di interesse anche gli Stati Uniti ed il Messico. Ma la vera scommessa dovrebbe essere il Medio Oriente, soprattutto per l'alluminio, area geografica che a breve, a detta del Presidente di Amafond, diventerà il secondo polo produttivo mondiale alle spalle della Cina.



■ Da sinistra: Patricio Gil (presidente American Foundry Society), Rosalba Reggio (giornalista Il Sole 24 Ore), Maurizio Sala (presidente Amafond), Alberto Bombassei (presidente Brembo) e Piero Starita (past president Amafond).

Alberto Bombassei

Sotto i riflettori, come da previsione, il comparto dell'automotive, con una lettura "critica" delle ottime performance di crescita che hanno contraddistinto gli ultimi 4-5 anni di tale settore industriale grazie al contributo di **Alberto Bombassei** Presidente della multinazionale leader mondiale nella produzione, progettazione e sviluppo di impianti frenanti. Parlando di Industria 4.0 Bombassei la definisce una sfida per Brembo, un'evoluzione continua anche di natura culturale.

Il gruppo, quotato alla Borsa di Milano, chiuderà il 2017 con un nuovo record per investimenti: 300 milioni di euro, in gran parte destinati alla ricerca e sviluppo e alla costruzione di nuovi impianti. L'ultimo in ordine di tempo, aperto un anno fa in **Messico**, è stato **realizzato applicando i principi dell'Industria 4.0**. Ma per l'azienda di Stezzano (Bergamo), che ha impianti produttivi in 16 nazioni, non sarà l'unico esempio di "fabbrica intelligente": in Cina è in costruzione il quinto stabilimento e altre aperture sono previste in Polonia e in India.

"In Brembo - spiega Bombassei - il 4.0 è stato accolto in maniera costruttiva e anche con un senso di sfida. In questi anni abbiamo accelerato il processo di innovazione che da sempre è stato nel dna dell'azienda. Nel periodo della crisi abbiamo tagliato costi e spese ma non abbiamo mai rinunciato a investire in ricerca e innovazione. Quando parlo di innovazione intendo sul prodotto ma prevalentemente sul processo. Abbiamo puntato su un modo di produrre molto più moderno e informatizzato, basato su un'automazione spinta e soprattutto sull'interconnessione fra tutte le fasi del processo produttivo oltre che a creare una stretta collaborazione produttiva con i clienti stessi" spiega l'imprenditore.

E l'effetto del 4.0 sull'occupazione non si è fatto attendere: **"Solo in Italia negli ultimi due anni abbiamo fatto 400 nuove assunzioni**. Si tratta di gente qualificata, in prevalenza laureati in informatica e meccatronica" sottolinea Bombassei.

La volontà dell'azienda, fondata dal padre Emilio insieme a Italo Breda nel 1961, adesso è di continuare a investire perché **"Industria 4.0 è un'evoluzione continua, anche culturale, che va continuamente aggiornata**. E in questo - osserva il numero uno di Brembo - in Italia siamo un po' indietro, soprattutto rispetto alla Germania".

Eletto parlamentare nel 2013 nelle fila di Scelta Civica (oggi è nel gruppo Civici e innovatori per l'Italia alla Camera), l'imprenditore originario di Vicenza ha fatto della diffusione del nuovo paradigma industriale una "personale crociata", lanciata verso la politica prima ancora che nella sua azienda. **"In decima commissione Attività produttive abbiamo portato a termine un'analisi molto approfondita**; in cinque mesi, abbiamo incontrato le associazioni delle imprese e del mondo del lavoro oltre a un numero significativo di imprese, università, centri di ricerca. Abbiamo inoltre avuto modo di valutare le migliori esperienze europee. Ne è uscita una 'mappatura' approfondita delle migliori esperienze di Industria 4.0 in Italia e in Europa. Un lavoro che abbiamo affidato al Ministero dello Sviluppo economico e che il ministro Calenda ha utilizzato come base del suo **piano nazionale Industria 4.0**" spiega Bombassei. Un piano che l'imprenditore giudica "ottimo" perché **"per la prima volta dà un aiuto concreto e mirato alle imprese per una ripresa forte"** e che per questo, secondo Bombassei, "andrebbe compreso meglio e utilizzato anche dalle pmi". Oltre agli incenti-

vi per gli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione, il piano Calenda prevede anche la nascita dei "competence center" che avranno il compito di promuovere il trasferimento tecnologico e di sostenere l'innovazione e la ricerca applicata. **"E' impensabile che un'impresa, da sola, possa fare innovazione. Le università, i parchi scientifici e i centri di ricerca possono dare un aiuto fondamentale per accompagnare quella crescita che il Paese sta con fatica cercando e di cui ha fortemente bisogno"**.

Roberto Ariotti

Una bella carica di ottimismo e fiducia sono giunti anche dalle parole del Presidente di Assofond, **Roberto Ariotti** di ritorno da un recente meeting europeo del Settore. Al centro delle sue riflessioni i segnali pervasivi di questa ripartenza che stanno finalmente interessando anche le imprese non direttamente dedite alla produzione di getti per l'automotive che fino a qualche mese fa non riuscivano ad agganciare la ripresa. In particolare lo slancio alla crescita delle Fonderie di Ghisa, in questa prima parte dell'anno è arrivato dalla meccanica globalmente intesa: meccanica varia, ma anche macchine utensili, macchine agricole e movimento terra. La tendenza recessiva, in Italia come in Europa, purtroppo non riesce ad abbandonare il comparto delle Fonderie di Acciaio, con una condizione particolarmente penalizzante per le aziende con una forte dipendenza dalla filiera dell'oil & Gas che da circa due anni stanno registrando pesanti ridimensionamenti sia in termini di fatturato sia di marginalità.

Nei principali Paesi europei, l'andamento produttivo dei getti di acciaio, ha mostrato segni di cedimento generalizzati per tutti i principali competitors. Il vento ostile per le Fonderie di acciaio italiane, continua a soffiare anche

nel 2017 che nel tendenziale dei primi otto mesi, perdono il **10%** dei volumi rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (nella media del 2016 il comparto aveva perso **-8%**). Tutti verso il basso anche i dati produttivi di alcuni partner europei: **Germania (-6%), Spagna (-4%) e Francia (-1%)**. Per la **Turchia**, tutta un'altra storia, nel confronto tendenziale guadagna il **23%**.

Al netto dell'acciaio, i principali produttori europei di getti, del settore, lo sviluppo produttivo ha mostrato incrementi nei primi otto mesi dell'anno in corso. Il best performer è la Turchia che ha messo a segno un **+10%**. In seconda posizione, proprio l'Italia che nel confronto tendenziale guadagna il **4%**. Più contenute le percentuali di crescita di Spagna (**+2%**) e Germania (**+1%**). In territorio negativo, invece, la Francia, che cede rispetto al periodo gennaio - agosto 2016 il **4%**.

Entrando nello specifico dei materiali, per la ghisa sempre "in testa" le fonderie turche che guadagnano il **6%**, seguite da un sostanzioso **+5%** di Italia e Germania. La Spagna guadagna il **2%**, mentre la Francia perde l'**1%**.

I non ferrosi mantengono il loro strepitoso momento di forma ben rappresentato dal **+19%** produttivo della Turchia, del **+4%** dell'output italiano, del **+3%** di quello spagnolo e del **2%** tedesco. Anche in questo segmento, la Francia perde terreno (**-6%**).

Nessuna sorpresa nel sentiment a breve termine, con le attese per i prossimi sei mesi volte al recupero per i getti ferrosi, di ottimismo per i non ferrosi e di ulteriore contrazione per il settore acciaio. In questo contesto, Ariotti ha ribadito quali siano le sfide alle quali l'industria fusoria nazionale è più che mai chiamata a rispondere. La prima è rappresentata dalla

globalizzazione, ormai entrata in un nuovo capitolo rappresentato da un'esigenza sempre più impellente di una presenza della produzione laddove c'è la domanda, in particolare nel settore automobilistico che richiede ai propri fornitori la prossimità, spesso in Paesi extra europei.

Proprio per le fonderie che operano nel comparto auto è sempre più strutturale l'investimento costante in innovazione tecnologica, volta all'alleggerimento dei componenti in ottica di risparmio dei consumi e della rivoluzione impressa dall'E-Mobility.

Anche per i fonditori, così come già ampiamente richiesto dai player della produzione siderurgica, è sempre più cruciale il tema della **ricerca di personale qualificato**, con una concorrenza estera che proprio su questo fattore chiave sta improntando la propria leva per avvantaggiarsi sui mercati.

L'analisi del settore dei fonditori in USA, basata su dati **AFS**, è stata esposta dal presidente dell'American Foundry Society, Patricio Gil. Il Presidente ha offerto alla platea un interessante excursus sui dati chiave dell'Industria di Fonderia ferrosa e non ferrosa, soffermandosi in particolare su alcuni aspetti demografici del comparto che negli ultimi anni hanno caratterizzato la struttura del settore. Infine, Gil si è soffermato sulle principali sfide che l'industria di

Fonderia Americana dovrà affrontare nel prossimo futuro per mantenere il terzo posto nel ranking dell'output mondiale di getti:

- Crescita / investimenti.
- Sviluppo e mantenimento dei talenti.
- Aumentare la flessibilità.
- Ridurre i tempi di risposta ai clienti.
- Accelerare il processo di sviluppo di nuovi prodotti e nuove leghe.
- Implementare l'impiego dei rottami, come materia prima.

Luigi Serio

Il compito assegnato al professor **Luigi Serio** dell'Università Cattolica di Milano, è stato quello di offrire alla platea alcuni spunti di riflessione riguardo i processi di creazione di valore nelle imprese collegati alle dinamiche internazionali ed alla loro competitività sui mercati globali. In particolare Serio si è soffermato ad analizzare i tratti fondamentali dei nuovi modelli di business in cui la creazione del valore aggiunto legato alla produzione fisica si assottiglia per essere assorbita sempre più dalle attività pre-produttive di ricerca e sviluppo e quelle post-produttive legate ai servizi post vendita. Nell'analisi di Serio i nuovi modelli sono sostanzialmente diversi rispetto a quelli tradizionali.

Nella tabella seguente un riepilogo di quelli che il professore ha identificato come fattori in crisi che si contrappongono a quelli emergenti. ■

VECCHIE E NUOVE TENENZE	
Fattori in crisi	Fattori emergenti
Economie di scala attraverso il volume	Economie di scala attraverso la conoscenza
Centralizzazione della produzione offshoring	Decentramento della produzione con piccole unità di produzione rightshoring
Make to stock su previsioni domanda	Make to order
Labour intensive	Capital intensive
Forza lavoro guidata dai colletti blu	Forza lavoro guidata dai colletti bianchi



■ Consegna Award alla Carriera a Eugenio Colombo.



■ Consegna Award alla Carriera a Giorgio Bigliani.



■ Consegna Award alla Carriera a Silvana Luppi Cavalcanti.



■ Consegna Award alla Carriera a Adriano Mazzucconi.



■ Consegna Award alla Carriera a Augusto Morini.



■ Consegna Award alla Carriera a Antonio Mazzon (ritira il premio Anna Mazzon).



■ Consegna Award alla Carriera a Angello Vigorelli.



■ Consegna Award alla Carriera a Aldo e Giancarlo Brambilla.

AWARD ALLA CARRIERA categoria FONDITORI FERROSI



Eugenio Colombo
(Fonderia Getti Speciali Colombo – San Giorgio su Legnano MI)



Eugenio Colombo è un imprenditore di fonderia di terza generazione; il nonno Carlo Colombo, orfano di padre, si impiega giovanissimo presso la Fonderia Pensotti di Legnano in qualità di apprendista; appassionato nel lavoro della fonderia diventa presto un abile tecnico; nel 1908 si mette in proprio ed avvia una piccola fonderia che negli anni venti occuperà oltre duecento lavoratori; il figlio Giuseppe, sin da giovanissimo, si appassiona all'arte fusoria e diventa a sua volta un esperto tecnico e abile gestore della attività. Nel 1938 Giuseppe avvia a sua volta una nuova azienda: la Fonderia Getti Speciali Colombo Giuseppe di Carlo che tuttora opera nel settore delle fusioni per conto terzi per l'industria meccanica, in particolare con leghe altamente resistenti alla usura. Eugenio entra in azienda nel 1958 e, fortemente appassionato dell'arte fusoria, si dedica inizialmente con grande impegno ad apprendere ed a seguire le attività tecniche e metallurgiche sotto la guida di Ovidio Michilli. Alla metà degli anni '60 affianca alla gestione tecnica quella generale della azienda. In quel periodo fonda, avvia e dirige la Fonderia Colombo S.P.A di Mezzomerico, attiva nella produzione di corazze e sfere per la macinazione di cemento e minerali. Inizia a frequentare Assofond, Associazione del settore delle fonderie di ghisa e acciaio e si dedica, insieme ad un gruppo di volenterosi funzionari della Associazione guidati dal compianto Dottor Mazzone e a titolari e dirigenti di Aziende associate, a promuoverne iniziative utili a rafforzare i rapporti interaziendali e a sviluppare sempre di più i contatti operativi con le Associazioni di Clienti e Fornitori. Durante la lunga ed illuminata Presidenza del Dottor Eugenio Mortara, diventa Vicepresidente della Associazione e Presidente della Commissione Economica, compito che svolge insieme a giovani imprenditori, alcuni dei quali oggi sono i padri dei giovani che attualmente guidano in modo brillante le più importanti aziende del settore delle fonderie italiane. Nel 1992 viene nominato Presidente di Assofond e si occupa, tra l'altro, di avviare i Corsi di formazione per operai e tecnici che tanto aiuto hanno dato e stanno dando alle aziende; avvia inoltre i primi contatti operativi con le Fonderie dei non ferrosi per raggiungere l'obiettivo di avere finalmente tutti i fonditori nella loro famiglia naturale, ossia Assofond; l'obiettivo sarà raggiunto nel tempo grazie ai Presidenti successivi. In quegli anni, affianca il fratello Giancarlo nella direzione dell'altra azienda di famiglia, ICMA S.GIORGIO, che produce impianti di estrusione per l'Industria delle Materie Plastiche. Nel 2008, dopo cinquanta anni di attività, lascia la proprietà e la responsabilità operativa delle Aziende di famiglia ai figli Giuseppe e Giorgio e svolge l'incarico di Presidente.



Giorgio Bigliani
(Massifond – Orbassano TO)



Giorgio Bigliani nasce il 6 settembre 1929 a Torino. Dopo il conseguimento del diploma di perito meccanico, inizia a lavorare nell'azienda di famiglia, specializzata nella realizzazione di apparecchiature a gas. Nel 1947, vista la difficoltà di rifornirsi di getti in ghisa di piccole dimensioni, si decide di dotare l'impresa di un reparto fonderia con un piccolo cubilotto, presto sostituito da due forni Tagliaferri ad induzione ad anelli. Tale attività viene presto scorporata e da lui rilevata: nasce così la WELFOND sas, fonderia specializzata in piccoli getti operante nell'area urbana di Torino. Nel 1970 partecipa alla nascita di MASSIFOND SpA ad Orbassano (TO) quale socio di minoranza: obiettivo della nuova società è realizzare grandi getti con la tecnologia innovativa lost-foam. Nel 1983 con un'operazione di MBO, acquisisce il controllo completo della società. Nel corso degli anni, tramite una severa gestione e importanti investimenti, l'impresa ha raggiunto l'attuale configurazione e sviluppo, collocandosi tra i fornitori europei di settore del mercato automotive.



Silvana Luppi Cavalcanti
(Fonderia Ghirlandina Spa – Modena MO)



Fonderia Ghirlandina S.p.a. inizia la sua attività nel lontano 1968. Nell'Anno 1972, a seguito della morte prematura del marito Cavalcanti Elio, la Sig.ra Luppi è costretta a dover modificare radicalmente la sua vita di casalinga, madre di due adolescenti, diventando la proprietaria di una fonderia con cinquanta dipendenti. La Sig.ra Silvana, sfoderando una notevole attitudine manageriale, prosegue il lavoro del marito con massicci investimenti mirati al miglioramento qualitativo, alla riduzione dei costi e all'aumento della capacità produttiva riuscendo ad acquisire una prestigiosa clientela. Il tocco femminile seppe porre rimedio ad un'infinità di inconvenienti, rendendo l'azienda sempre più competitiva e una delle fonderie di maggior successo della regione. A studi ultimati subentrarono anche i due figli Cavalcanti Giuliano (direttore Produttivo) e Cavalcanti Marco (direttore commerciale) che a tutt'oggi ricoprono ruoli fondamentali nella gestione della società. La Fonderia Ghirlandina fino ad oggi è stata un punto di riferimento per molte aziende e in svariati settori dove la nostra "Lady di ferro" resta l'Amministratore unico della fiorente società.

AWARD ALLA CARRIERA categoria FONDITORI NON FERROSI



Adriano Mazzucconi
(Mario Mazzucconi Spa – Ponte San Pietro BG)



Adriano Mazzucconi nasce a Bergamo nel 1934 in un'abitazione sita nel perimetro delle Fonderie e Officine Egidio Adriano Mazzucconi Molto orgoglioso del fatto che "come gli avevano raccontato" la cicogna lo aveva depositato sul grande mucchio di carbone prospiciente la sua casa, all'età di quattro anni inizia a frequentare abitualmente la fonderia in stretto rapporto con il nonno Egidio. Ed è così che già a sei anni dispone di un piccolo, ma non troppo, bagaglio tecnico tant'è che gestisce spesso da solo un piccolo forno a carbone per la fusione dell'alluminio costruito appositamente per lui dal nonno. Nel periodo 1948 – 53 frequenta con ottimo profitto il liceo scientifico statale di Bergamo, senza abbandonare, nel tempo lasciato libero dagli studi, la frequentazione della fonderia. Dopo la maturità si iscrive al corso di ingegneria del Politecnico di Milano, completando nel 1954 gli esami previsti per il primo anno. A questo punto però un accadimento non previsto gli cambia la vita: il padre Mario decide di staccarsi dall'azienda paterna e di avviare in proprio una nuova attività per la produzione di getti in lega leggera. Il passo è abbastanza rischioso e pertanto sia il figlio Adriano che la moglie Anna, esperta di amministrazione, decidono di affiancarlo nell'impresa. E possiamo dire che proprio in questo frangente Adriano, "abbandonati gli studi" mostra di che pasta è fatto, assumendosi la responsabilità della fonderia che, partita nel 1956 con 10 addetti, in sei anni raggiunge i cento dipendenti venendo a rappresentare la principale attività provinciale per la produzione in getti in lega leggera. La storia che viene dopo è quella che porta il Gruppo Mazzucconi alla dimensione attuale di oltre mille persone, tutte operanti in Italia. Adriano, diciamo così, in questo matrimonio con l'alluminio ha raggiunto l'immaginabile traguardo di 79 anni 1938 – 2017 ed ancor oggi, normalmente presente in azienda, offre un significativo contributo per il continuo miglioramento degli aspetti tecnici ed impiantistici del Gruppo. In questo contesto, contesto il piccolo Adriano, a quattro anni, inizia a frequentare con interesse i reparti della fonderia sotto l'occhio vigile del nonno Egidio e a sei anni già possiede un suo piccolo bagaglio tecnico. Ed è così che all'età di 19 anni, quando il padre Mario lascia l'azienda di famiglia per dar vita ad una nuova attività per la produzione in getti di lega leggera, Adriano ne assume la direzione tecnica, risultando il principale artefice del percorso che in sei anni la porterà dai dieci addetti iniziali ai ben cento addetti del 1962. il Gruppo Mazzucconi raggiungere i mille addetti tutti operanti in Italia, ancor oggi, "Presidente Operativo".



Augusto Morini
(Fonderia Morini Srl – Cotignola RA)



Fonda nel 1959 la fonderia Morini di Cotignola, un'azienda che vanta 60 anni di attività che l'hanno fatta diventare leader in Italia e all'estero nel settore fonderia, specializzandosi nella produzione di fusioni in leghe di alluminio con tecnologia di stampaggio in sabbia. Una realtà tutta romagnola, una struttura societaria composta da padre e figli consolidata negli anni.

Erano anni difficili per chi avviava un'idea industriale in quegli anni e su idea della mamma Domenica Cavino, scrive al Presidente Gronchi, per chiedergli di aiutare il giovane imprenditore ad ottenere un mutuo.

Passano i mesi e nessuno risponde. Poi d'improvviso, si fa viva la Pretura di Ravenna. «E' lei quel Morini Augusto che ha scritto a Gronchi? – lo interrogano – Bene, domani passiamo a prenderla per andare in banca. Augusto tira un sospiro di sollievo: non ce l'hanno con lui, non vogliono mandarlo in prigione, vogliono solo trasformare in realtà il suo desiderio più grande. Con quel milione, subito concesso, comincerà la sua fortuna

Di lì parte l'avventura della Fonderia Morini che da sempre produce fusioni di alluminio per i più svariati mercati con clienti in tutto il mondo.

AWARD ALLA CARRIERA categoria FORNITORI FONDERIE



Antonio Mazzon
(F.lli Mazzon Spa – Schio VI)



RITIRA IL PREMIO ANNA MAZZON

Classe 1932, ottavo di undici fratelli, nato e vissuto nel centro della città di Schio, cresce - come i più in quegli anni - all'Oratorio Salesiano, condividendone principi e valori. Frequenta il liceo classico e si laurea in Farmacia nel 1955.

Lavora già nell'attività di famiglia, il Magazzino Medicinali e Prodotti Chimici, avviata dal padre nel primo dopoguerra. Si sposa nel 1959 con Carla Dalla Costa, con la quale ha quattro figli. Nel 1962 fonda con i fratelli Luigi e Gianni la F.lli Mazzon S.n.c. Gli anni sono quelli vivaci dello sviluppo economico italiano del dopoguerra. Si impegna in politica a livello cittadino ed è segretario della Democrazia Cristiana di Schio Centro.

L'azienda cresce rapidamente: è un periodo di duro lavoro, da pionieri della chimica, a livello produttivo si percorrono varie strade. Antonio segue la parte commerciale. Lo contraddistinguono onestà, tenacia e perseveranza, equilibrio e moderazione: segue i clienti con sistematicità, controlla con rigore costi, prezzi e margini. Predilige una gestione molto snella e sobria, rimanendo sempre con i piedi per terra. Il suo impegno va oltre l'azienda, riveste cariche nella scuola dei figli e cariche istituzionali: dal 1980 al 1987 è Presidente dell'Associazione Industriali del mandamento di Schio e, fino a pochi anni fa, membro del Forum degli Interessi delle categorie economiche.

Agevole e sostiene l'inserimento della seconda generazione in azienda, con un passaggio di consegne ultimatosi con armonia e successo. Il dottor Antonio si reca ancora con piacere in azienda, con la voglia di essere al corrente delle ultime novità commerciali e produttive, e ricorda con divertenti e nostalgici aneddoti le sue numerose esperienze presso i primi clienti e le prime manifestazioni fieristiche. Con l'immane "Salute!" che rivolge ai collaboratori al suo arrivo, è ancora un punto di riferimento importante per tutti.

Presto vicino alle sue 86 primavere, può guardare con grande soddisfazione al passato sia per l'azienda che per la famiglia - dai quattro figli ha infatti ben 12 nipoti! - nella consapevolezza di aver sempre fatto del proprio meglio. Tutto questo, lo vogliamo ricordare, avendo sempre a fianco sua moglie Carla che ha condiviso e sostenuto la via percorsa, comprese le avversità e le scelte più difficili.



Angelo Vigorelli
(Sogemi Engineering Srl – Milano MI)



Fondatore e amministratore delegato della Sogemi srl, società che introduce sul mercato italiano a fine anni sessanta i primi mescolatori con la tecnologia della formatura chimica e gli impianti di recupero delle sabbie.

Inizia nel 1968 come rappresentante della Baker & Perkins, società inglese con una divisione che produceva impianti e macchine per fonderia.

A metà degli anni '80 si distingue per l'innovazione dei forni rotativi ad ossi-combustione per fondere ghisa e nei primi anni novanta per gli innovativi impianti di rigenero termico delle sabbie.

In cinquant'anni di carriera ha reso la Sogemi una realtà solida che compete con successo sui mercati internazionali.



Aldo e Giancarlo Brambilla
(Modelleria Brambilla Spa – Correggio RE)



Aldo Brambilla

Entrato in azienda nel 1958 a soli 14 anni, nel 1975 dopo la scomparsa improvvisa del padre assume il ruolo di Responsabile Tecnico, che ricoprirà sempre con grande spirito di innovazione. Guida Modelleria Brambilla nell'evoluzione tecnologica dai modelli in legno e resina alle attrezzature prodotte in ghisa ed acciaio. Porta l'azienda ad essere, all'inizio degli anni '90, la prima attrezzatura in Italia a progettare e produrre attrezzature interamente con il sistema tridimensionale (CAD / CAM). Grazie alla sua gestione tecnica, Modelleria Brambilla diventa da allora un partner delle principali aziende automobilistiche a livello mondiale per la realizzazione di attrezzature per la fusione di teste e basamenti motore. Punta di diamante sono quelle che portano Michael Schumacher e la Ferrari a laurearsi più volte Campioni del Mondo. Essendo sempre punto di riferimento per i tecnici da lui formati, grazie al suo lavoro quotidiano di innovazione di prodotto, in stretta collaborazione con i clienti, porta Modelleria Brambilla a diventare il partner di sviluppo di BMW per le attrezzature relative al processo inorganico, ponendo l'azienda in posizione di leadership tecnologica a livello mondiale.

Giancarlo Brambilla

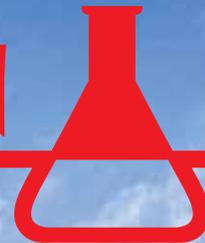
Inizia a lavorare in azienda nel 1969 con un ruolo operativo, per occuparsi poi dopo la scomparsa del fondatore al ruolo di Responsabile Commerciale.

Tra il 1984 ed il 1993 espande il mercato di riferimento di Modelleria Brambilla da locale a nazionale, acquisendo clienti del calibro di Teksid, Ferrari e Gruppo Mazzucconi. Avvia quindi il processo di internazionalizzazione dell'azienda, facendola diventare fornitore di BMW dal 1997, dal 2004 di Chrysler, Ford, General Motors tramite la multinazionale Nemaq, di Volkswagen dal 2013.

Nonostante gli incarichi di rappresentanza, la passione per la meccanica lo ha fatto sempre essere il motore dell'innovazione della tecnologia del processo produttivo di Modelleria Brambilla.

Ceduta l'operatività commerciale all'area specifica aziendale, si dedica all'avvio di collaborazioni con partner a livello mondiale, creando Brambilla India ed avviando rapporti di collaborazione tecnica e commerciale con partner messicani e cinesi.

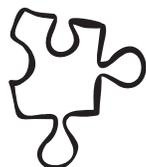
F.LLI MAZZON



TALENT



RESPECT



IDENTITY



CUSTOMIZATION



INNOVATION



STRATEGY



FLEXIBILITY

PRODOTTI CHIMICI PER LE FONDERIE

Resine no-bake (furaniche, fenoliche, alchidiche, poliuretaniche),
resine cold-box e hot-box, vernici refrattarie in alcool e acqua,
additivi, colle, distaccanti e prodotti ausiliari.

F.LLI MAZZON S.p.A.

Via Vicenza, 72 - 36015 Schio (VI) - ITALY - www.mazzon.eu



FARMETAL SA

MATERIE PRIME

ESCLUSIVISTA PER IL MERCATO ITALIANO DI:

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

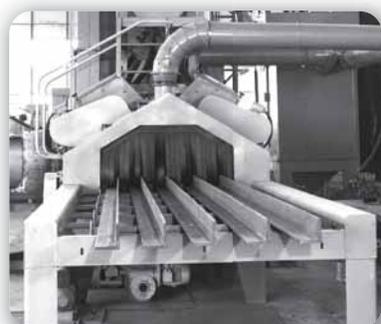
FARMETAL SA

Viale Carlo Cattaneo, 3 - 6900 LUGANO (CH)

Tel. 0041 (0) 91 910 47 90 - Fax. 0041 (0) 91 910 47 99 - info@farmetal.com

LA STORIA SIAMO NOI

OMSG & CARLO BANFI : GRANIGLIATRICI DA 130 ANNI



IL GRUPPO OMSG ACQUISISCE CARLO BANFI



omsg.it

EF Group: Fond-Stamp S.p.A. festeggia i suoi primi 50 anni di attività

Circa 1.400 visitatori complessivi di cui circa 800 hanno voluto e potuto visitare l'azienda, sono due numeri che da soli dicono del successo riscosso da questi festeggiamenti.

Tre diversi eventi distribuiti su tre diverse giornate hanno caratterizzato un week end che rimarrà nella storia della Fond-Stamp e negli occhi e nei cuori di chi li ha vissuti.

Venerdì 15 settembre, pomeriggio, presso il castello di Rocca-debaldi, Comune in cui ha sede l'azienda, si è svolto un convegno promosso e sponsorizzato dalla Fond-Stamp; convegno che ha visto protagonisti tre Comuni del circondario ed il Parco Alpi Marittime ed ha avuto quale tema guida la riqualificazione dell'Oasi Naturalistica del luogo.



E' stato un momento davvero unico e sorprendente che ha dato modo ad una fonderia di dimostrare come sia possibile la convivenza fra manifattura e natura.

Ciliegina sulla torta, al Presidente Enrico Frigerio è stata conferita la cittadinanza onoraria.

Sabato 16 settembre, sempre nel pomeriggio, la Fond-Stamp ha aperto i propri cancelli ad amici, conoscenti, operatori del settore, fornitori, clienti affinché tutti potessero brindare a questo prestigioso traguardo.

Il successo riscosso è andata al di là di ogni più rosea aspettativa. Tutto molto emozionante e coinvolgente.

Domenica 17 grande festa in famiglia: tutti i collaboratori unitamente alle proprie famiglie si sono riuniti per una festa davvero ben riuscita. ■



Ghise e Metalli



SIDERMETAL

SIDERMETAL SPA unipersonale via Europa N° 50 - 25040 Camignone di Passirano (BS) Italia
Tel. 030 654579 - Fax 030 654194 - email: infosider@sidermetal.it - web: www.sidermetal.it
Qualità certificata ISO 9001:2008

Costo orario del lavoro: giugno 2017

Si riporta la tabella n. 152 nella quale sono indicati i dati relativi al costo di un'ora di lavoro dell'operaio di terzo livello superiore ai 21 anni ed appartenente ad una fonderia che occupa più di 50 dipendenti.

Nella tabella è preso per base il trattamento minimo contrattuale - risultante dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro del settore metalmeccanico - maggiorato di 0,13 Euro/h quale superminimo, di 2.130,38 Euro/anno di altri premi e di 3.050,00 Euro/anno quale premio di risultato.

Il costo tiene pure conto di un incentivo o cottimo nella misura del 5% e del premio di produzione in atto nel giugno 1994.

Per le spiegazioni delle singole voci si rimanda a quanto riportato nelle note esplicative.

Il costo del lavoro, così risultante, è **soltanto indicativo e teorico** e si riferisce unicamente agli elementi considerati in tabella.

Al fine di una reale valutazione dei singoli costi, suggeriamo alle Fonderie di effettuare i conteggi relativi agli elementi di fatto che contribuiscono a formare il proprio costo del lavoro.

Raffrontando il costo orario di gennaio 2015 con quello di giugno 2017 - per effetto di quanto previsto dal rinnovo del c.c.n.l. - si ha un maggior costo di 0,33 Euro/h pari ad un incremento del 1,05%.

In via sperimentale, per la vigenza dell'accordo 26 novembre 2016, viene introdotto un nuovo meccanismo di definizione dei minimi contrattuali. Dal 2017, nel mese di maggio di ogni anno, le

parti calcoleranno gli incrementi dei minimi contrattuali, adeguandoli, nel mese di giugno, sulla base dell'inflazione consuntivata misurata con l'Ipca al netto degli energetici importati. ■

Descrizione	Costo	
	Annuo (ore 1520)	Orario
A) RETRIBUZIONE DIRETTA		
1. Minimo tabellare		9,24
2. Incentivo o cottimo		0,46
3. Premio di produzione		0,02
4. E.D.R.		0,06
5. Aumenti periodici di anzianità in atto		0,72
6. Indennità di mensa		0,03
7. Superminimo		0,13
Totale retribuzione direttaA	16.200,61	10,66
B) RETRIBUZIONE INDIRETTA		
8. Altri premi	2.130,38	
9. Premio di risultato	3.050,00	
10. Gratifica natalizia	1843,89	
11. Festività nazionali ed infrasettimanali	922,80	
12. Permessi per festività abolite	341,07	
13. Ferie annuali	1.703,62	
14. Assemblea	191,85	
15. Assenteismo	1065,83	
16. Riduzione orario di lavoro	767,40	
Totale retribuzione indiretta.....B	12.016,83	7,91
C) TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO		
17. Trattamento di fine rapporto al 31.12.16	3.139,82	2,07
18. Trattamento di fine rapporto per il 2017	2.228,28	1,47
D) ONERI PREVIDENZIALI ED ASSISTENZIALI		
19. Cassa assegni familiari	474,05	
20. CIG ordinaria e straordinaria	790,09	
21. Mobilità	84,65	
22. Fondo di garanzia	56,43	
23. Fondo di adeguamento pensioni e assicurazione malattia	7.929,10	
24. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	4.938,05	
Totale oneri previdenziali ed assistenzialiD	14.272,38	9,39
COSTO TOTALE	47.857,91	31,49

■ Tab. n. 153 - Costo annuo e costo orario giugno 2017 dell'operaio di terzo livello appartenente ad una Fonderia con oltre 50 addetti.

NOTE ESPLICATIVE PER IL CALCOLO DEL COSTO DI UN'ORA DI LAVORO

Tabella No. 153- giugno 2017

Orario 2012 = ore 1.520 (365 giorni meno 52 domeniche e 52 sabati = 261 giorni x 8 ore = 2.088 ore meno 160 ore per ferie; 18 ore per assemblee, permessi sindacali e diritto allo studio; 200 ore per assenteismo, 86 ore per festività nazionali e infrasettimanali, 32 ore per festività abolite; 72 ore per riduzione dell'orario di lavoro).

A) Retribuzione diretta

- 1 - Minimi tabellari al 1° gennaio 2015 (a decorrere dall'1-07-99 nei nuovi minimi tabellari è stato conglobato l'importo dell'ex indennità di contingenza con i valori in atto).
- 2 - Incentivo o cottimo: 5% su minimo tabellare.
- 3 - Premio di produzione: in atto nel giugno 1994.
- 4 - E.D.R. (elemento distinto dalla retribuzione).
- 5 - No. 5 aumenti periodici di anzianità (0,144 Euro x 5).
- 6 - Indennità di mensa: 0,248 Euro giornaliera.
- 7 - Superminimo: 0,13 Euro orarie.

B) Retribuzione indiretta

- 8 - Altri premi (comprendono: premio feriale, premio di produzione per la parte eccedente il superminimo della voce 7).
- 9 - Premio di risultato: quota del 1996, 1997, 1998 e 1999 (1.550 Euro). Quota del 2001, 2002, 2003 e 2004 (500 Euro), quota del 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010 (1.000 Euro).
- 10 - Gratifica natalizia: ore 173 x totale A.
- 11 - Festività nazionali ed infrasettimanali: giorni 13 x ore 6,66 = ore 86,58 x totale A.
- 12 - Permessi per festività abolite: giorni 4 x 8 ore = ore 32 x totale A.
- 13 - Ferie annuali: giorni 24 x ore 6,66 = ore 160 x totale A.
- 14 - Assemblea, permessi sindacali e diritto allo studio: ore 18 x totale A.
- 15 - Assenteismo (infortuni, malattia, ecc.) ore 100 x totale A (trattandosi di ore retribuite mediamente nella misura del 50%, le ore reali di assenza considerate sono 200).
- 16 - Riduzione orario di lavoro: ore 72 x totale A.

C) Trattamento di fine rapporto

- 17 - Trattamento di fine rapporto al 31/12/2014.
- 18 - Trattamento di fine rapporto per il 2015: è stato adottato quanto previsto dalla legge No. 297 del 29/5/1982, ipotizzando una rivalutazione, del maturato al 31.12.2014, nella misura del 3%.

D) Oneri previdenziali e assistenziali

L'aumento dei contributi dello 0,50% stabilito dall'art. 3 della Legge 297 del 29/5/1982 non viene calcolato trattandosi di un anticipo che viene recuperato all'atto della risoluzione del rapporto di lavoro.

19 - Cassa assegni familiari: 1,68% su A+B			
20 - Cassa Integrazione Guadagni ordinaria e straordinaria: (2,20 + 0,60)=2,80% su A+B			
21 - Mobilità: 0,30 su A+B.			
22 - Fondo garanzia: 0,20% su A+B			
23 - F.P.L.D		23,81%	
Assicurazione disoccupazione		1,61%	
Contributo indennità economica di malattia		2,22%	
Assicurazione maternità		0,46%	
	TOTALE	28,10%	su A+B
24 - Assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali		8,30%	
24 - Assicurazione contro la silicosi		9,20%	
	TOTALE	17,50%	su A + B

REFRACTORIES FOR STEEL INDUSTRY | STEELWORKS FORGING | ALUMINUM

DESIGNS, CALCULATIONS AND PLANS FOR THE
CONSTRUCTION OF INDUSTRIAL KILNS
SUPPLY ON AN INDUSTRIAL SCALE
OF PREFABRICATED PLANTS FOR KILNS

CO.VE.RI.
SpA

**CHOOSE
INNOVATION**
SINCE 1970



CO.VE.RI. spa

Via Ghebba, 65/h

30034 | Oriago di Mira (VE)

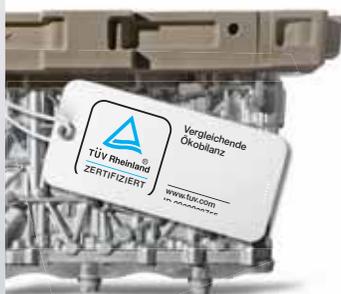
Tel. 041/429466 | Fax 041/5630422

email: info@coveri.it | www.coveri.it

TECNOLOGIA FUSORIA
OLTRE IL FUTURO

SIETE PRONTI

per accelerare con INOTEC™?



Maggiore compatibilità ambientale, aumenta la produttività e migliora le fusioni

INOTEC™ offre evidenti benefici per l'ambiente, eccellenti caratteristiche tecniche e impressionanti miglioramenti nella produttività – assicurandovi di rimanere in corsia di sorpasso!

Un esperto ASK Chemicals è a vostra disposizione:

Phone: +39 02 84894289

E-mail: info.italy@ask-chemicals.com

www.ask-chemicals.com/beyondtomorrow

ASKCHEMICALS
We advance your casting





F·A·R·O

C L U B

LIVE THE EXPERIENCE



FARO50

ARE YOU READY FOR A WIDER EXPERIENCE?

www.tccstudio.it



MAIN
MEETING



FARO UP
MARKET



FARO UP
INNOVATION



FARO UP
EMPOWERMENT



GET-TOGETHER
FARO CLUB



COWORKING
AREA

COSA FARANNO I NOSTRI COMPETITOR TRA 10 ANNI?
QUELLO CHE FACCIAMO NOI OGGI!
PERCHÈ ASPETTARE? **ENTRA NEL CLUB ORA!**



**FARO È
L'ANALISI
DELLA TENDENZA
DEI METALLI LME**

- + Acciaio e Valute, indici di Borsa e Grani
- + contesto Macroeconomico
- + evoluzione settori applicativi Automotive, Building e Packaging
- + un pizzico di magia e tanta passione

DAL
2003

3500+
PARTECIPANTI

70
GIORNATE

500+
MEETING ONE TO ONE

INFO & REGISTRAZIONI: www.faroclub.com / T. +39 030 3757611 / segreteria@faroclub.com



Aggiungete Valore con Foseco

Siamo orgogliosi di offrire la gamma più completa di soluzioni per fonderia disponibili. Nei mercati esigenti di oggi, il fatto di avere i prodotti migliori non significa nulla senza la certezza delle forniture.

Ecco perché possiamo garantire il supporto necessario sempre disponibile, soprattutto quando più ne avete bisogno. E, sulla base dell'accreditamento ISO, siete certi di una collaborazione sempre affidabile e reattiva.

Quindi, sfruttate appieno il vostro potenziale: **Aggiungete Valore con Foseco.**

- + Collaborazione
- + Tecnologia globale - a livello locale
- + Soluzioni creative, innovative
- + Assistenza di esperti
- + Affidabilità
- + Leadership nella competenza

+39 02 9498191

fosecoitaly@foseco.com

www.foseco.it



Niente è impossibile: progressi nel campo dei sistemi a leganti inorganici

I leganti inorganici sono soggetti a più dicerie di qualsiasi altro argomento riguardante il lavoro in fonderia. Che cosa possono fare in realtà, e cosa non possono fare? L'interesse crescente e il sempre maggior numero di utilizzatori mostrano chiaramente che questa tecnologia è attuale almeno per le fusioni d'alluminio in stampo permanente.

I risparmi in termini di manutenzione e pulizia, così come la produttività più alta nel processo di fusione, sono fattori chiave di questo successo. Allo stesso tempo, nuovi stadi di sviluppo dei leganti stanno riducendo il divario rispetto ai sistemi organici: migliori superfici dei getti, stabilità termica più alta e l'ottimizzazione della disintegrazione dopo il getto sono stati miglioramenti significativi dell'ultima generazione di leganti

inorganici. E ci sono anche segnali di progresso nel miglioramento della stabilità in fase di immagazzinamento delle anime naturalmente sensibili all'umidità. Allo stesso tempo, è chiaro che l'utilizzo di anime inorganiche non deve essere limitato alle fusioni di lega leggera in stampo permanente, perché i materiali inorganici offrono un grande potenziale nel prevenire i classici difetti di fusione (come le venature).

"Niente è impossibile" è perciò una frase appropriata per lo sviluppo nel settore inorganico, molto di ciò che è stato ottenuto con i leganti inorganici fino ad ora sarebbe sembrato impossibile a molti in passato. Come risultato della ricerca intensiva in questo campo, si può supporre che molti ostacoli attualmente ritenuti proibitivi possano essere superati in futuro.

La produzione inodore di anime, la fusione inodore, il diminuire significativamente la pulizia di macchinari ed attrezzature, la conseguente maggiore produttività, e i vantaggi in termini di fusione come la solidificazione più rapida grazie alla riduzione di temperatura dello stampo del lingotto, tutti miglioramenti frutto della tecnologia INOTECH™ sono già ben consolidati. Nonostante tutto ciò, i sistemi a legante inorganico saranno sempre soppiantati da tecnologie esistenti come la "cold box". Questo anche perché, in passato, gli addetti hanno criticato le proprietà superficiali come più scadenti rispetto a quelle ottenute con leganti organici, così come la scomposizione dopo la colata.

Tuttavia, sviluppi recenti possono dimostrare che i leganti inorganici hanno avuto miglioramenti considerevoli, e in alcuni campi dimostrano di avere potenziale per essere ottimizzati. Con la nuova generazione INOTECH, perfino zone altamente soggette a penetrazione come l'ingresso allo stampo, possono essere realizzate con un processo ottimizzato e senza un ulteriore rivestimento delle anime. Questo sistema è inorganico al 100%, e non lascia alcun deposito condensato sull'attrezzatura di fusione. In più, non c'è formazione di fumo durante il processo di fusione. Per contro, i pezzi da fusione prodotti con il metodo convenzionale come il cold box, hanno mostrato una finitura

superficiale più scadente, il che vuol dire che la tecnologia INOTECH™ costituisce qualcosa di più di un'alternativa.

In passato, la rimozione delle anime dai pezzi da fusione prodotti con leganti inorganici era un problema nel campo dei serbatoi di raffreddamento, specialmente nel caso in cui la macchina per la rimozione delle anime avesse pochi gradi di libertà. L'INOTECH™ Promoter WJ4000 ha aiutato a migliorare significativamente le proprietà in fase di espulsione in particolare, col risultato che anche anime per serbatoi complesse e con parti in rilievo possono essere rimosse in sicurezza dal componente dopo la colata.

Ulteriori passi avanti, come la stabilizzazione dell'umidità o l'uso dei leganti inorganici al di là dei confini della fusione in metallo leggero, stanno annullando il divario rispetto ai sistemi organici convenzionali. Lo stato dell'arte dell'equipaggiamento tecnico per l'indagine sulle proprietà del sistema, e una comprensione crescente dei processi di colata hanno portato ad una concezione più efficiente delle formulazioni dei nuovi leganti, e ad un superamento dei limiti più veloce di prima.

Nonostante tutte le sfide che attendono i leganti organici e inorganici, una cosa è fuori di dubbio: i leganti inorganici sono più eco-compatibili rispetto agli organici. Questo fatto è stato confermato senza ombra di dubbio dal TÜV della Renania, dopo aver svolto una valutazione comparativa dei cicli di vita di una tecnologia cold box e di una INOTEC.

L'avete sicuramente già sentito dire: "Niente è impossibile!"

Questa affermazione rappresenta efficacemente lo sviluppo dei sistemi a legante inorganico negli ultimi anni. Tuttavia, ci sono ancora alcuni pregiudizi e dubbi persistenti su questa tecnologia, e alcuni di essi sono difficili da superare. Affermazioni come le seguenti si sentono in continuazione: *"Le anime inorganiche hanno una precisione dimensionale più scadente durante il getto, tendono a fratturarsi, sono instabili nei confronti dell'umidità e perciò non possono essere rivestite ad acqua. La sabbia di scarto non può essere rigenerata, le superfici del getto mostrano più accumuli di sabbia, le anime non si comportano bene nella fase di espulsione dallo stampo, e i materiali inorganici non sono adatti alle colate d'acciaio"*.

Alcune di queste affermazioni sono sbagliate, altre sono essenzialmente corrette, e altre ancora sono in fase di smentita grazie ai nuovi sviluppi sui leganti inorganici. In più, si incontra frequentemente anche il seguente assunto: *"Vogliamo veramente solo un sistema cold box inorganico, e niente più!"*.

Tuttavia, chimicamente parlando, si tratta di due mondi distinti. Per sua stessa natura, la chimica stabilisce limitazioni specifiche, difficili da superare.

Anche in questa situazione (come dimostrato anche da sviluppi recenti in particolare) i nuovi prodotti hanno principalmente lo scopo di annullare il divario con i metodi tradizionali. Più sotto sono riportati esempi di come sia stato raggiunto questo risultato in molti settori, a volte anche al di là delle aspettative.

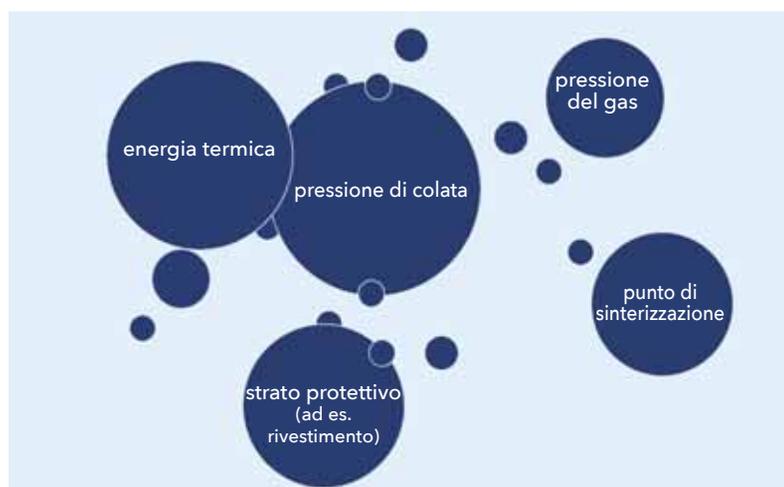
Superfici dei getti

È ben noto che i requisiti per le superfici dei getti sono alti. Le fonderie investono grandi quantità di tempo e denaro per soddisfare le crescenti richieste. In alcuni casi, questo significa anche investire in misure secondarie

nella lavorazione dei grezzi, per esempio nei sistemi di sabbiatatura. Naturalmente, è determinante la volontà di eliminare molte fasi di lavorazione, ma c'è sempre una discrepanza tra ciò che è tecnicamente fattibile, ciò che è richiesto e ciò che conviene fare in termini di costi.

Si attribuiscono effetti positivi sulla superficie dei getti ai leganti organici, per due ragioni: innanzitutto lo strato di antracite risultante forma una barriera tra il getto e l'anima, e in secondo luogo si genera un cuscinetto di gas che contrasta la pressione metallostatica, impedendo al metallo di penetrare nella struttura di sabbia e di essere penetrato a sua volta.

Non ci si può aspettare la stessa situazione con i leganti inorganici, innanzitutto perché non ci sono prodotti di combustione, e poi perché il volume di gas risultante (acqua+aria) è molto inferiore rispetto a quello che si genera con i leganti organici. È perciò chiaro che bisogna trovare un approccio differente per i materiali inorganici, in modo da contrastare i fenomeni di penetrazione e di accumulo di sabbia. Ma quali fattori nel processo di fusione hanno effettivamente un impatto positivo o negativo sulle penetrazioni (Fig. 1).



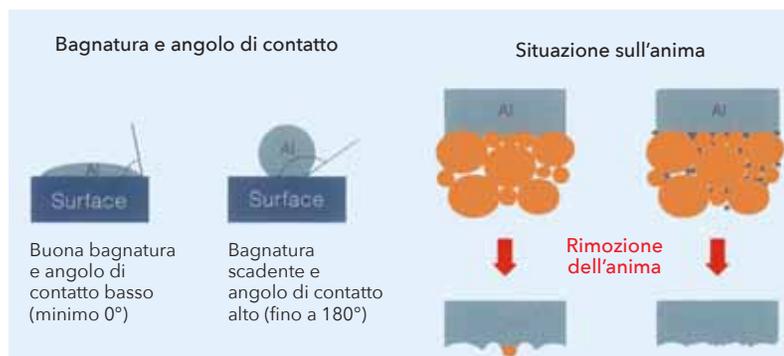
■ Fig. 1 - Fattori che possono avere un'influenza significativa sulle penetrazioni.

tecnico

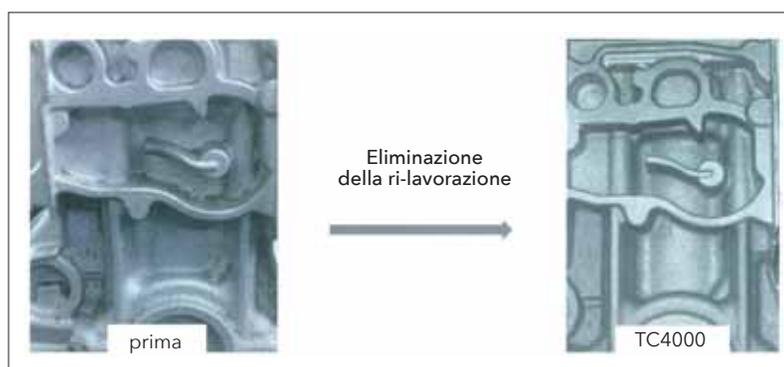
Un fattore ovvio è la temperatura di colata, o l'energia termica che agisce sulle anime durante il processo, che è chiaramente indicata dal fatto che le penetrazioni avvengono più numerose nei "punti caldi" e nell'entrata allo stampo in particolare.

Anche la pressione mostra di avere un effetto significativo. Per esempio, nelle colate in stampo permanente a bassa pressione, si osserva una grande influenza di cambiamenti anche minimi della pressione sulla qualità superficiale del getto. Spesso il confine tra "cold laps" e penetrazione è molto labile.

Per ottenere lo sviluppo di nuove soluzioni per il processo di produzione seriale in fonderia, un fatto è assolutamente cruciale: i problemi e le domande incontrati in fonderia devono essere affrontati a misura di laboratorio e di centro tecnologico, in modo da poter ricostruire o addirittura causare gli errori di fusione da correggere. Nel caso dell'ottimizzazione delle penetrazioni, questo processo è stato svolto con un graduale aumento della pressione di fusione, finché il risultato ottenuto al centro tecnologico è stato paragonabile a quello della fonderia. A questo punto, è iniziata la modifica del sistema, e la qualità superficiale è stata gradualmente migliorata tramite una valutazione dei risultati della fusione e corrispondenti cicli di



■ Fig. 3 - Meccanismo di azione della nuova generazione di promotori.



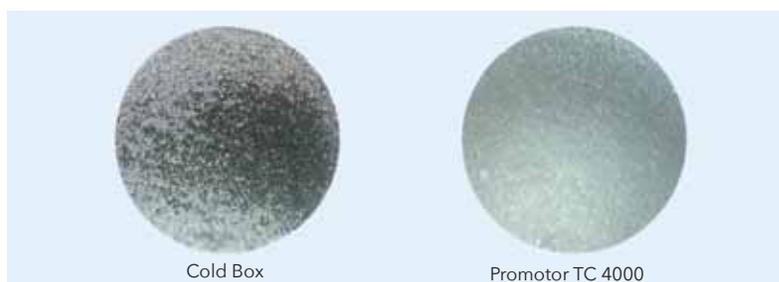
■ Fig. 4 - Ottimizzazione del risultato di fusione con il nuovo promotore INOTEC TC 4000.

ottimizzazione, fino ad ottenere il risultato mostrato in Fig. 2.

La Fig. 3 mostra come possa essere visualizzato il meccanismo di azione che porta a questo risultato positivo. I componenti che riducono l'umidità superficiale delle anime in sabbia a contatto con il metallo vengono incorporate nel sistema di legatura. In più, la compattezza dell'anima aumenta aggiungendo i nuovi

ingredienti, rendendo così più difficile per il metallo penetrare negli interstizi della superficie in sabbia.

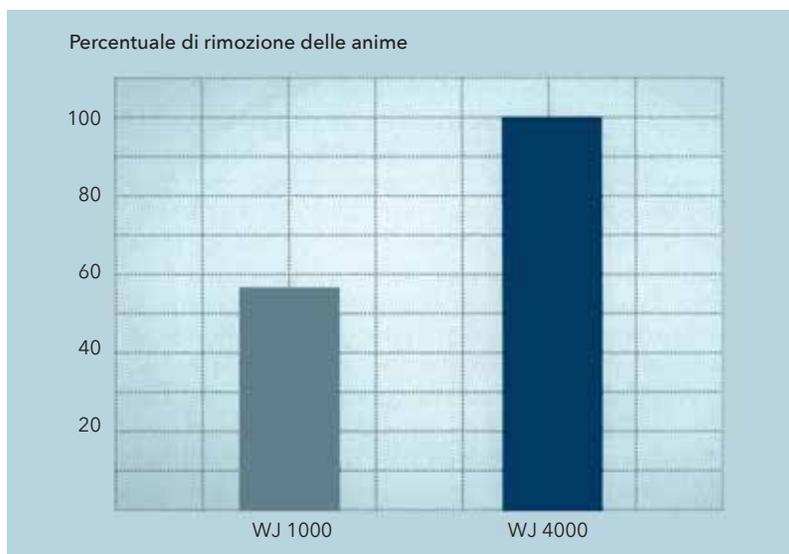
Insieme, questi due effetti portano ad una considerevole riduzione della penetrazione visibile del getto. Tenendo conto di questo meccanismo d'azione, le fasi dove prima era indispensabile una ri-lavorazione, ora possono essere completate senza ri-lavorazione (Fig. 4).



■ Fig. 2 - Esempio di fusione in AL226 a 720°C.

Disintegrazione delle anime-espulsione

In passato, la rimozione delle anime in pezzi da fusione prodotti usando leganti inorganici era spesso una fase complicata nel campo dei serbatoi, specialmente se il sistema di rimozione



■ Fig. 5 - Ottimizzazione della fase di espulsione dallo stampo dopo fusione con l'aggiunta del promotore INOTEC WJ 4000.

delle anime aveva pochi gradi di libertà. Allo stesso tempo, i requisiti per il contenuto residuo di sporco dei componenti stanno diventando sempre più restrittivi.

Un obiettivo di sviluppo dovrebbe perciò consistere nell'ottimizzazione dei sistemi esistenti con particolare attenzione al loro comportamento di disintegrazione dopo la fusione. L'aggiunta di punti di rottura pre-determinati nei raccordi del legante, che non vengono prodotti fino al processo di fusione, ad esempio finché l'energia termica non penetra, migliora significativamente le proprietà in fase di disintegrazione, come mostrato chiaramente in Fig. 5. Con l'attivatore INOTEC™ WJ4000 ora si possono rimuovere in sicurezza le anime dagli stampi dei serbatoi con parti in rilievo (Fig. 5).

Precisione dimensionale dei getti

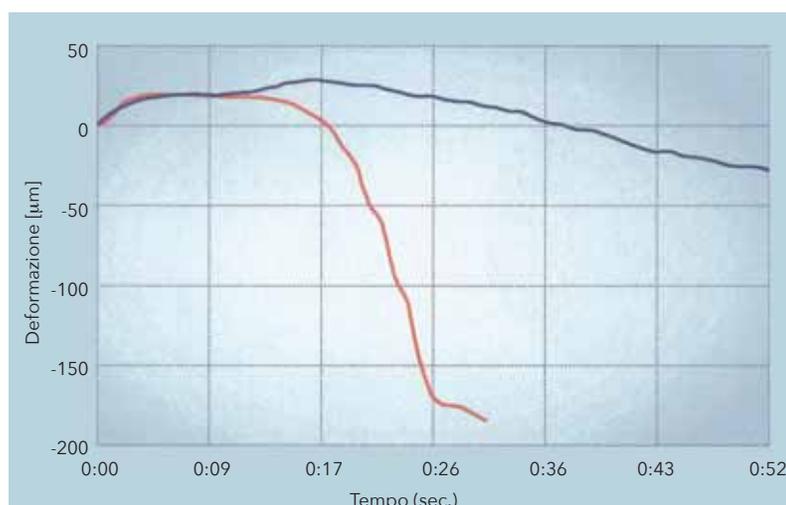
Per raggiungere buone prestazioni sui motori diminuendo il consumo di carburante, un re-

quisito essenziale è costituito da un sistema di raffreddamento efficace per le nuove teste e i blocchi dei cilindri. La complessità e la sottigliezza delle pareti dei serbatoi necessitano di un alto grado di resistenza termica durante la fusione. Altrimenti, c'è un rischio di deformazioni, che porta allo scarto del componente. Per questa ragione, sono stati usati sistemi warm-box e Cro-

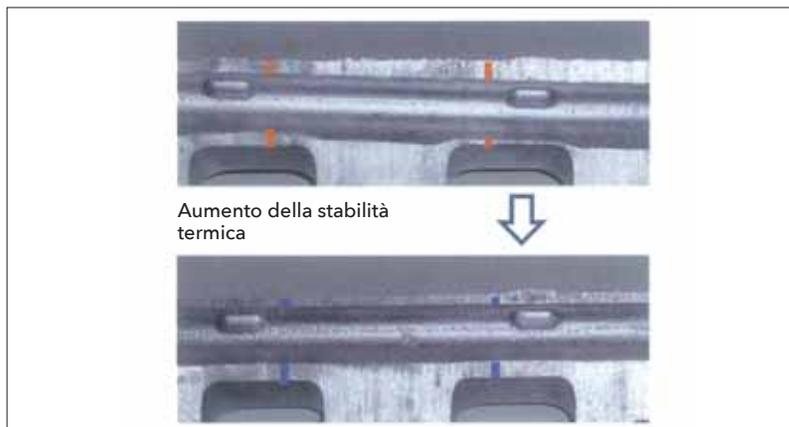
ning in associazione a sistemi organici, specialmente con anime per serbatoi ad alto rischio deformazione, poiché questi sistemi hanno una resistenza al calore molto alta.

I sistemi inorganici possono mostrare un comportamento plastico senza una corrispondente modifica nel range di temperatura della fusione dell'alluminio, e perciò possono avere la tendenza a deformarsi. Una descrizione sommaria di questo comportamento è che il silicato si ammorbidisce come vetro fuso, diventando così deformabile sotto sforzo.

La differenza tra un sistema ottimizzato in termini di resistenza termica, e un sistema non modificato è mostrata nel diagramma di deformazione a caldo in Fig. 6, con la misura della deformazione a caldo di due sistemi inorganici (arancio: non ottimizzato, blu: stabilità termica migliorata). Mentre la curva del sistema non modificato si piega molto rapidamente, quella dell'altro sistema è molto più stabile. Se viene svolto un test con entrambi i sistemi, la situazione è altrettanto



■ Fig. 6 - Misurazione della deformazione a caldo dei due sistemi inorganici (arancio: non ottimizzato, blu: stabilità termica migliorata).



■ Fig. 7 - L'ottimizzazione della precisione dimensionale è un risultato del miglioramento della stabilità termica.

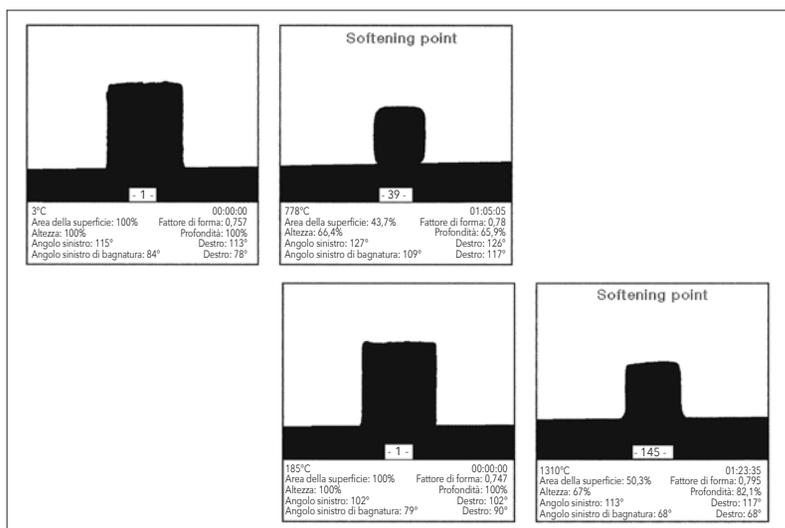
chiara. Quando viene utilizzato il sistema instabile termicamente, sono evidenti le differenze nello spessore delle pareti, il che suggerisce una grande deformazione durante la colata. Per contro, la miscela termicamente stabile ha prodotto un getto dimensionalmente preciso.

La microscopia riscaldante è un metodo molto appropriato per esaminare la resistenza dei sistemi leganti. In questo procedimento, un campione rettangolare del materiale da testare viene posto in una fornace, e se

ne registra il comportamento in fase di ammorbidimento e scioglimento in tempo reale con una telecamera. Le differenze tra i sistemi appaiono evidenti anche con questo sistema di misura.

Nel caso del campione non ottimizzato termicamente, l'ammorbidimento si nota a 778°C, mentre il composto termicamente stabile perde la sua forma rettangolare solo a 1310°C (Fig. 8).

In questo modo, i due sistemi



■ Fig. 8 - misurazioni tramite microscopia riscaldante (sistemi non ottimizzati e con stabilità termica migliorata).

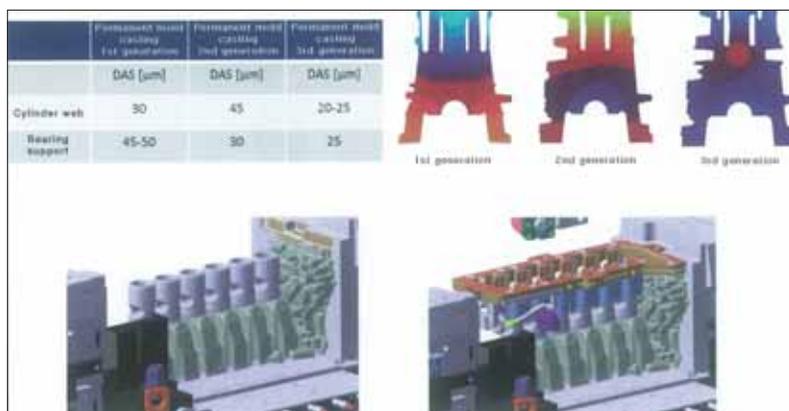
possono essere valutati in base al loro comportamento termico e alla loro efficacia a prevenire deformazioni.

Nuovo potenziale relativo alla fusione

Sono state già descritte molte influenze positive della fabbricazione delle anime in materiale inorganico per il processo di fonderia: la produzione inodore delle anime, la colata a odore ridotto, la minore necessità di pulire i macchinari e le attrezzature, e la conseguente maggior produzione e produttività, così come la solidificazione più rapida, consentita da un abbassamento della temperatura in lingottiera, sono tutti vantaggi ben noti della tecnologia inorganica. In particolare, l'assenza di residui di combustione dà ai progettisti nuove libertà che con i leganti a base organica non avevano. Un esempio importante è il nuovo principio di alimentazione centrale, che viene utilizzato nello stabilimento BMW di Landshut per i basamenti dei motori di nuova generazione [1, 2].

Le anime inorganiche sono utilizzate qui come alimentatori centrali, riducendo così al minimo il rischio di formazione di condotti di ventilazione fuligginea nello stampo permanente a bassa pressione. Questo concetto non è compatibile con le anime organiche.

La distribuzione della DAS dei tre concetti è mostrata in Fig. 9 (prima generazione in alto a sinistra, seconda generazione in alto a destra, terza generazione con alimentatore centrale in basso e al centro). È evidente che il nuovo concetto di alimentatore centrale porta a vantaggi sulla DAS in tutte le zone del



■ Fig. 9 - Anime inorganiche impiegate come alimentatori centrali in pressocolate a bassa pressione in stampo permanente.

componente. Il punto più caldo (centro termico, legatura dell'alimentatore) e quindi il punto con il valore locale di DAS più alto è nella zona del punto critico inferiore del pistone, un punto che non è soggetto ad uno stress termico o meccanico eccessivo. La zona di attacco della biella si solidifica anche molto velocemente, e può essere influenzata esternamente tramite lo stampo permanente. La tendenza a perdere dopo il processo meccanico diminuisce drasticamente, e i fenomeni di ritiro sono minimi.

La fusione della ghisa

L'utilizzo di leganti inorganici moderni nelle colate di ghisa (indurimento delle anime con aria calda e attrezzatura calda, non CO₂) non è ancora così diffuso. Questo probabilmente succede perché (a differenza delle fusioni in lega leggera in stampo permanente) la sequenza del processo e il sistema di sabbia sono considerati più complessi, le temperature di colata sono circa due volte superiori, e quindi i requisiti di resistenza termica sono molto superiori. In più, nel caso dei leganti inorganici, il metodo "cold

box" è superiore nei processi fisicamente più grandi (asciugatura) in termini di produttività in molte aree, in particolare se le geometrie delle anime diventano più grandi e pesanti.

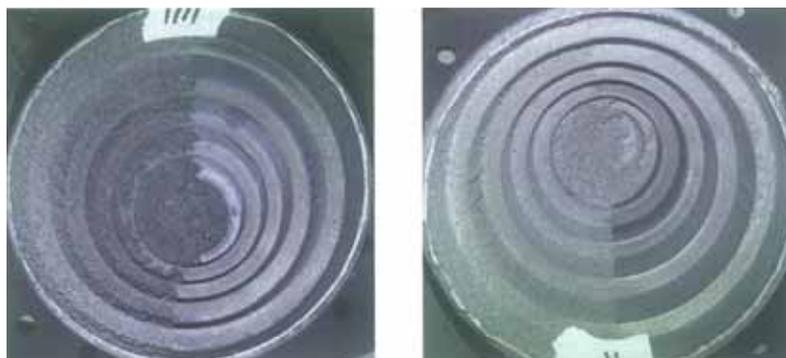
Anche così, i materiali inorganici hanno un potenziale considerevole in particolare nei getti in ghisa. Nello specifico, pezzi problematici che necessitano di essere lavorati con particolari sabbie o additivi in combinazione con un rivestimento per evitare fenomeni di venatura, sono predestinati all'utilizzo di leganti inorganici, perché questi materiali mostrano di avere una tendenza scarsa o nulla verso i fenomeni di venatura, in confronto ai materiali organici.

Le fusioni di prova con anime a scalini in GJL, a 1458°C sono mostrate in Fig. 10, in cui si notano la fusione di un sistema cold box con un additivo, e una fusione di un sistema inorganico. Ciascuna anima è stata rivestita per metà. È evidente che il lato rivestito e quello non rivestito dell'anima inorganica sono più completi, e hanno penetrazioni minori nella fase finale del processo, cioè quella che comporta maggiore stress termico. Questa illustrazione riflette anche l'esperienza iniziale ricavata dalle operazioni in fonderia, in cui le anime inorganiche possono essere utilizzate con successo in maniera mirata per ridurre venature, penetrazioni e gas.

Non c'è dubbio che ci si possa aspettare notizie anche più positive in futuro riguardo a questa area di applicazione

Ottimizzazione della resistenza all'umidità, e resistenza dei rivestimenti delle anime inorganiche

La stabilità nei confronti dell'umidità è sempre stata il tallone d'Achille per le anime inorganiche, questo per via della loro



■ Fig. 10 - Fusione di prova con una anima a scalini di GJL, a 1458°C (a sx: metodo cold box con additivo, a dx: INOTEC).

natura chimica. Gli agenti leganti sono basati su silicati che vengono sciolti in acqua, conosciuti anche come vetro solubile. L'acqua è così il solvente all'interno del sistema. In più, la reazione di indurimento è largamente reversibile (reazione bilanciata). Questo significa che in presenza di grandi quantità di acqua e di energia (ad esempio in caso di elevata umidità dell'aria ed alta temperatura), avviene la reazione inversa e il cross-linking dei silicati si inverte, col risultato che le anime perdono la loro resistenza e collassano. Questa situazione può essere prevenuta eliminando l'acqua da questo bilanciamento, ad esempio conservando le anime in un luogo asciutto. Poiché questa soluzione non è sempre possibile in pratica, vengono aggiunti additivi (conosciuti come promotori) per ritardare significativamente la reazione inversa, consentendo così la manipolazione delle anime in maniera funzionale al processo, anche in seguito ad un immagazzinamento "normale". Tuttavia, le anime inorganiche rimangono idrofile.

Una sfida ancora più impegnativa

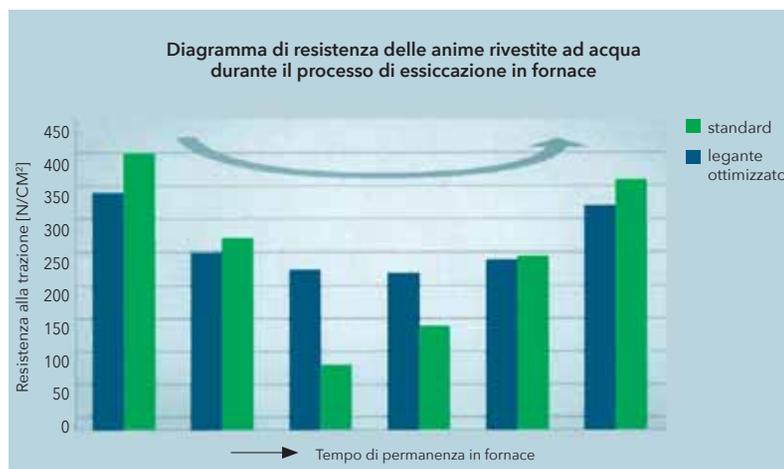


Fig. 12 - Diagramma di resistenza alla trazione delle anime inorganiche rivestite ad acqua durante il processo di essiccazione in fornace (verde: standard, blu: sistema ottimizzato).

è costituita dal rivestire le anime con uno strato a base acquosa, perché l'acqua agisce direttamente sull'anima, e in forma concentrata. L'applicazione del rivestimento ad acqua sull'anima fredda non è critica all'inizio, ma lo diventa al momento di essiccare il rivestimento nel forno. In seguito, avviene il processo descritto in Fig. 11.

Prima del rivestimento, l'anima fredda ha un livello di resistenza di 460 N/cm². L'anima viene

rivestita, ed inizia il suo viaggio nella fornace. A causa delle alte temperature (150°C) e della presenza dell'acqua, l'umidità relativa dell'aria cresce rapidamente, il che rende l'anima sempre più debole e fa calare il livello di resistenza da 295 a 120 N/cm².

Quando si raggiunge il punto di inversione, ad esempio quando la massima umidità dell'aria cala di nuovo, il processo di asciugatura del rivestimento continua e l'anima raggiunge il suo valore minimo di resistenza: questo è probabilmente il passaggio più critico nel processo di asciugatura in forno. È in questo momento che si determina se l'anima sopporta lo stress, si deforma o addirittura si rompe.

Se passa indenne attraverso questa fase critica, al termine del passaggio in fornace l'anima avrà una resistenza di 260 N/cm² a caldo, e di 360 N/cm² a freddo. La resistenza finale di un'anima rivestita può quindi essere piuttosto elevata. I principali fattori critici sono il processo di asciugatura e i livelli di umidità temporanea dell'aria, uniti all'alta temperatura della fornace.

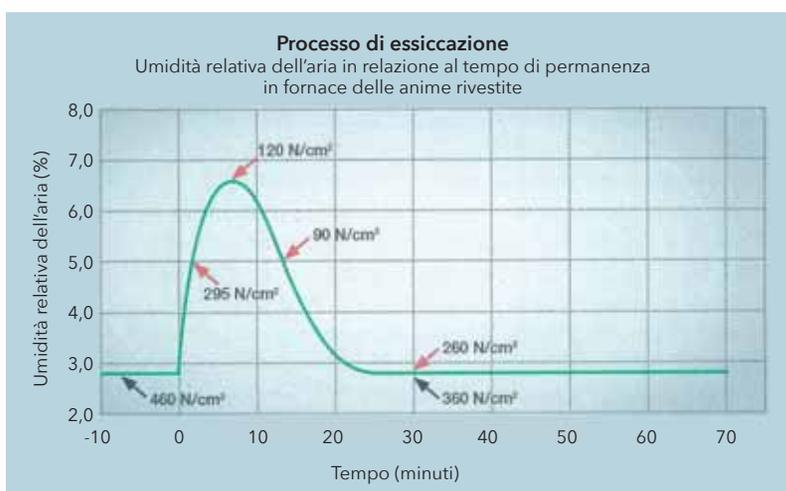


Fig. 11 - Diagramma di umidità (verde) e resistenza (valori numerici) delle anime inorganiche rivestite ad acqua durante il processo di essiccazione in fornace.

Di conseguenza, il problema chimico più impegnativo consiste nel portare un sistema solubile in acqua (perché questo sono i leganti inorganici) alla massima resistenza all'umidità possibile dopo l'indurimento. Riguardo a questo, la Fig. 12 mostra il risultato delle ultime ricerche, in particolare il livello di umidità delle anime rivestite in due sistemi leganti diversi, in relazione al tempo di permanenza in fornace.

Il sistema standard mostra il diagramma di forza qui illustrato, con una resistenza minima di circa 90 N/cm². Sebbene il secondo sistema abbia una resistenza iniziale molto bassa, esso

raggiunge un valore di circa 250 N/cm² durante l'essiccazione in fornace. Questo significa che, in termini relativi, le anime prodotte con questo sistema legante ottimizzato perdono al massimo il 30% della loro resistenza iniziale, mentre il sistema standard arriva ad una perdita dell'80%. Si può anche vedere nuovamente come la resistenza finale si rialza ad un livello accettabile in entrambi i casi, ad esempio dopo l'asciugatura e il raffreddamento, assunto che le anime passino intatte attraverso l'asciugatura in fornace.

Il sistema legante ottimizzato è attualmente in fase di test presso la clientela e, se i risultati sa-

ranno confermati, può perfino aprire ulteriormente la strada allo sviluppo dei materiali inorganici, anche all'uso in condizioni climatiche non ottimali o usando rivestimenti all'acqua, che potrebbero beneficiare in particolar modo dell'introduzione dei leganti inorganici nella fusione della ghisa.

Jens Müller, Heinz Deters, Martin Oberleiter, Henning Zupan, Hannes Lincke, Ronja Resch, Jörg Körschgen e Axel Kasperowski, ASK Chemicals GmbH Hilden.

*Tratto da Foundry Trade Journal Gennaio/Febbraio 2016
Traduzione: Francesco Calosso ■*

BIBLIOGRAFIA

- [1] Weissenbek Emmerich, Kautz Thomas, Brotzkl Jörg, Müller, "Tomorrow's cylinder head production-ecology, economy and material enhancement brought in line", MTZ06/2011, volume 72, pagg.484-489.
- [2] Weissenbek Emmerich, Zabern Bernhard,

Fent Andreas, Stastny Johann, Högl Christian "Inorganic Innovation for the new-top-of-the-range diesel engines in the BMW M550xd: design and casting technology of the aluminium crankcase", Giesserei-Praxis 5/2013, pagg.175-181



SERVIZI PER ACCIAIERIE E FONDERIE
ASPIRAZIONE POLVERI
GESTIONE E SMALTIMENTO
RIFIUTI INDUSTRIALI

BONIFICHE AMBIENTALI
PULIZIA IMPIANTI CHIMICI E DI DEPURAZIONE
SERVIZI PER LE PUBBLICHE
AMMINISTRAZIONI

F.lli Zappettini
SERVIZI AMBIENTALI



Via Cistercensi n°3
 24021 Albino (Bergamo)
 Tel. 035 770933 - info@ecozappettini.it



www.ecozappettini.it

UBI World

Con le imprese che guardano lontano.



Per il business delle aziende italiane all'estero c'è UBI World.

Con UBI World accompagniamo la vostra impresa in ogni fase del suo processo di internazionalizzazione: consulenza specialistica, servizi dedicati e un'assistenza costante.

Inoltre, grazie a una rete qualificata di uffici di rappresentanza, filiali e banche corrispondenti, vi offriamo un punto di riferimento in tutti i Paesi dove ci sono opportunità di business. Per essere sempre accanto a chi sa guardare lontano.

800.500.200 - www.ubibanca.com

UBI  **Banca**

Messaggio pubblicitario. Per le condizioni economiche e contrattuali si rinvia ai fogli informativi e/o alla documentazione precontrattuale disponibili in filiale e su ubibanca.com

L'impiego dell'analisi di flusso per migliorare la qualità dei pezzi nella fonderia di precisione (Cera persa)

Le odierne esigenze qualitative nelle fusioni con la tecnica della "cera persa" richiedono necessariamente l'impiego della simulazione, allo scopo di assicurare qualità di primo livello. Molta attenzione deve essere posta sul sistema di riempimento, nel suo ruolo di assicurare l'alimentazione del metallo caldo a tutte le cavità del getto.

La tecnica della "cera persa" è unica, nel senso che il sistema di riempimento funge spesso anche da sistema di alimentazione, a differenza di quanto avviene nella fonderia tradizionale, dove i sistemi di riempimento e di alimentazione vengono trattati separatamente. La struttura ad albero nella "cera persa" abbina entrambe le funzioni in un unico sistema di riempimento e alimentazione.

Uno dei problemi in questo abbinamento è che spesso si pensa solo a riempire la forma, sottostimando il ruolo del flusso e rischiando di incappare poi in difetti a esso associati. L'analisi del flusso attraverso la simulazione permette, in un modo

semplice e immediato, di visualizzare come lo schema di colata scelto influenzi il riempimento del guscio e la qualità del pezzo. Ciò permette di valutare eventuali alternative senza dovere eseguire modifiche all'attrezzatura e ciò che ne consegue.

A questo proposito, faremo uso di due esempi reali, mostrando come le valutazioni possano essere condotte e come le differenze qualitative possano emergere.

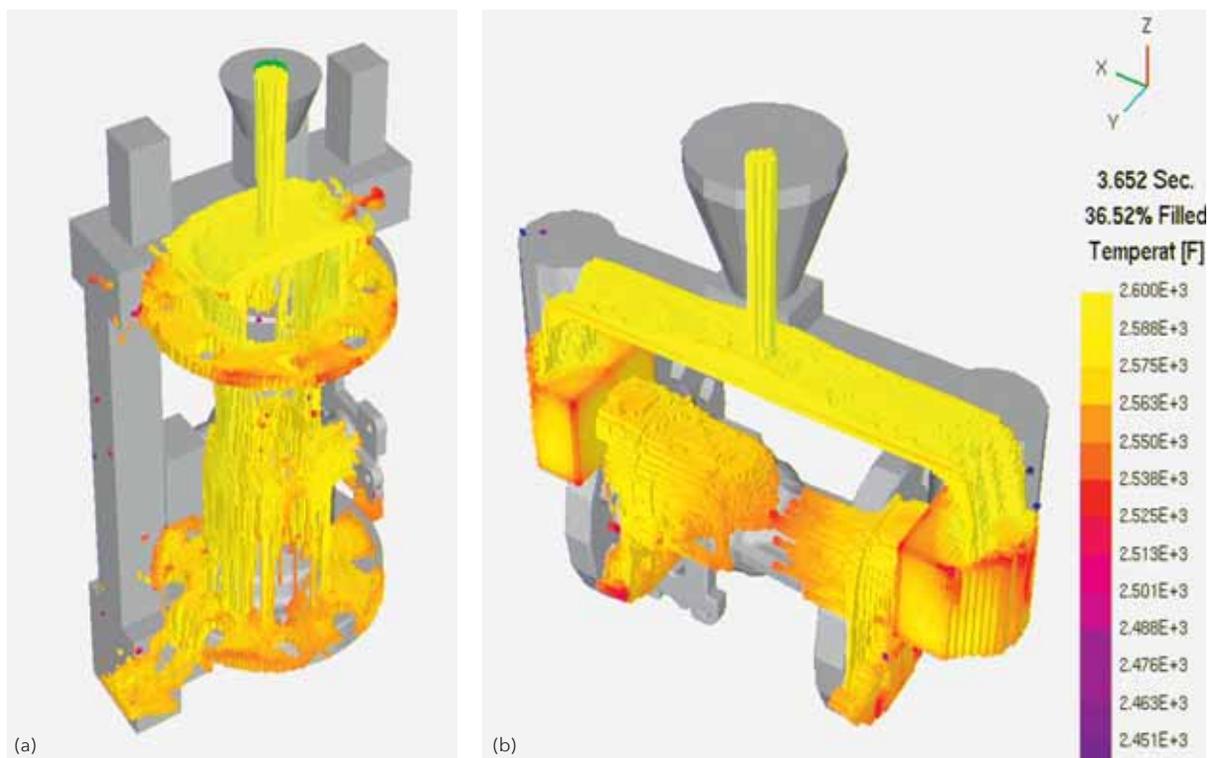
ESEMPIO N.1 CORPO VALVOLA

Quando il getto è singolo, la variabile principale è l'orientamento del pezzo nel guscio. Più è lungo in rapporto alla sua larghezza o spessore e più conviene disporlo orizzontalmente. Ciò limiterà i salti del metallo ed i conseguenti rischi di schizzi, rimescolamenti e intrappolamenti di aria. Un esempio in Fig. 1: qui il sistema si riempie con il metallo che arriva dalla cavità del pezzo, che nella sua discesa spruzza tre o quattro volte per poi entrare

nel sistema dai due attacchi inferiori. L'altezza di caduta è diverse volte maggiore che se venisse colato con una disposizione orizzontale. Inoltre, il gradiente di temperatura che si instaura durante il riempimento è contrario a quello desiderabile per una solidificazione direzionale.

Onde assicurare una corretta alimentazione, la barra che funge da colatoio e alimentatore (o materozza) dovrebbe essere più calda del pezzo e la solidificazione dovrebbe iniziare nel pezzo per continuare nell'attacco e finire nella barra. Diversamente, il pezzo diventerà più caldo e la solidificazione rallenterà.

Compariamo ora questa situazione con quella di Fig.1b: il pezzo è il medesimo ma disposto orizzontalmente. La barra è orizzontale e porta metallo ai due alimentatori laterali e al pezzo in ultima istanza. Con questa disposizione, le materozze diventano più calde del pezzo e assicurano un gradiente più adeguato per una solidificazione direzionale.



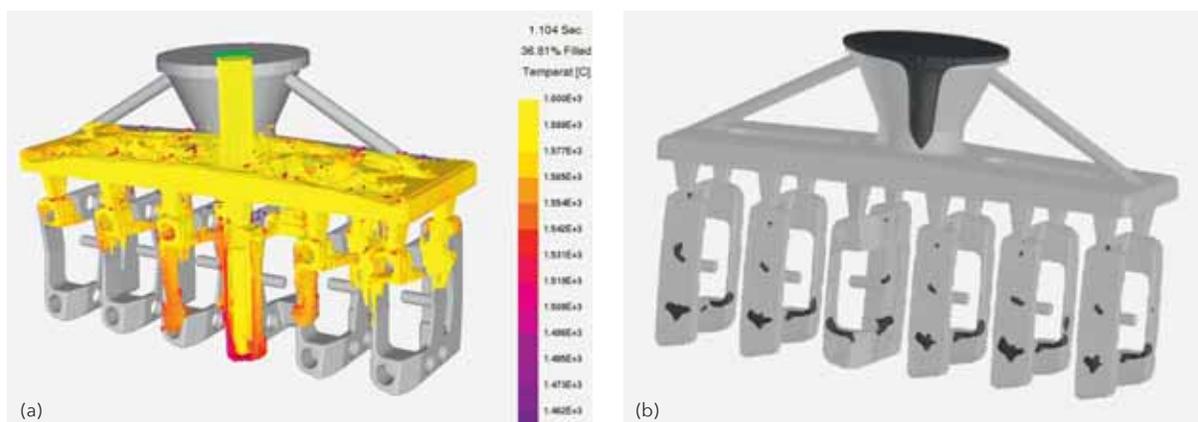
■ Fig.1 (a) La disposizione verticale del modello genera una caduta notevole e un maggiore spruzzamento (b) quell'orizzontale mostra invece un riempimento calmo senza spruzzi.

Con una caduta più ridotta, si evita lo spruzzamento e il rimescolamento; l'aspirazione d'aria viene fortemente limitata. Questa soluzione assicura un pezzo sano mentre la soluzione originale dava luogo ad un forte scarto. Inoltre, non solo migliora il rapporto fuso/netto ma anche la qualità del pezzo con una riduzione conseguente dei costi.

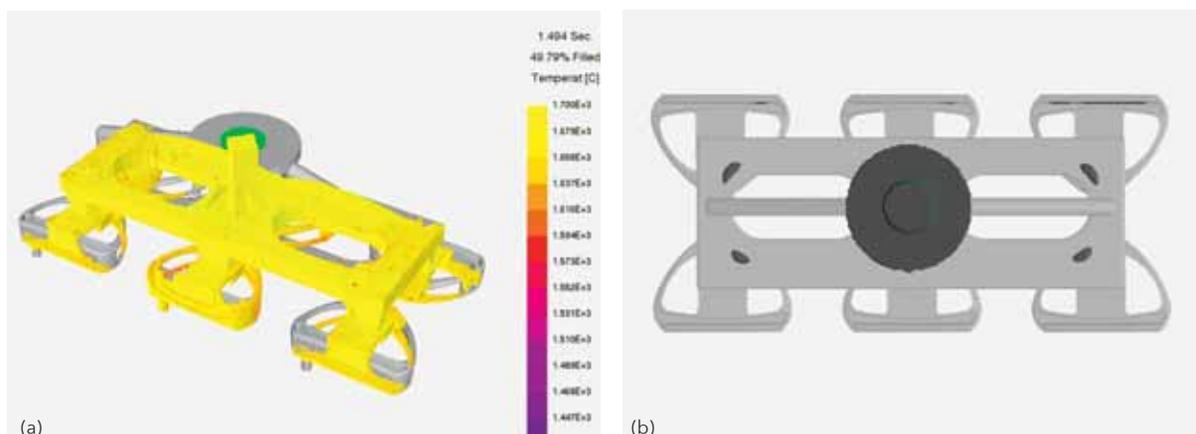
ESEMPIO N.2 GRAPPOLO DI TESTE PER MAZZE GOLF

Nel caso di getti multipli, la flessibilità nella disposizione dei pezzi è chiaramente minore, ma, con un'adeguata analisi, i risultati possono essere più stupefacenti, in quanto le migliori si ripercuotono su più particolari.

Il secondo esempio riguarda dunque due grappoli di 6 mazze di teste da golf disposti in due modi: con i modelli in verticale e con i modelli in orizzontale. Entrambi i sistemi prevedono la colata centrale e un doppio canale orizzontale per distribuire il metallo. In Fig. 2a si illustra un'istantanea del riempimento nel primo caso, mentre in fg.2b



■ Fig. 2 (a) I modelli in verticale. Il riempimento è disuniforme e c'è della turbolenza nelle barre superiori (b) Le previsioni per i risucchi.



■ Fig.3 (a) Nella disposizione orizzontale il riempimento è più uniforme e senza turbolenze (b) Le indicazioni di risucchi compaiono solo nel sistema di colata/alimentazione.

un'immagine raggi X con le previsioni per le macroporosità o risucchi. Diversi fatti sono evidenti da queste due figure:

1. Il flusso non è equilibrato: la figura centrale si riempie troppo rapidamente.
2. C'è un po' di turbolenza e spruzzi sia nella coppa di colata che nei canali e persino nei getti.
3. Si instaura un gradiente di temperature poco favorevole, che dà luogo alla formazione di risucchi isolati nei getti. Quando avviene molto rimescolamento del metallo come in questo caso, è difficile promuovere la solidificazione direzionale.

Vediamo ora i modelli disposti orizzontalmente con lo stesso schema, sia per la coppa di colata che per i canali superiori. Le principali differenze sono

la minore altezza di caduta del metallo e la posizione sfasata del modello centrale rispetto alla coppa di colata. Benché i modelli non si riempiono simultaneamente, la colata si presenta più omogenea (Fig. 3a). Non si osserva spruzzamento ed il metallo, entrando direttamente nella testa del pezzo, non cade come nel primo caso. Ciò favorisce anche una solidificazione direzionale.

E infatti, la Fig. 3b mostra la pressoché assenza di difetti nel set di pezzi.

C'è tuttavia un'indicazione di difetto al limite a cuore del pezzo che però non dovrebbe portare allo scarto dei particolari.

Conclusioni

Entrambi gli esempi mostrano

come l'analisi del flusso illustri le implicazioni del riempimento sulla qualità del particolare.

I fonditori del settore d'altro canto possono attraverso la simulazione osservare ciò che avviene durante il riempimento e avere così una migliore comprensione del processo. Tutto quanto porterà alla produzione di getti di migliore qualità in tempi minore e a un minore costo.

Se siete interessati a vedere i video delle simulazioni del riempimento di entrambi i casi descritti, potete contattare l'ing. Michele Magri della Tesi SpA (www.tesi-spa.it), che Ve li potrà fornire in formato .avi

David Schmidt - Finite Solutions Inc.

Traduzione: Dr Julio Alva, servizio tecnico Tesi S.p.A. ■

La società americana *Finite Solutions Inc* (<https://finite.solutions/>), rappresentata in Italia dalla *Tesi SpA* (www.tesi-spa.it), è la produttrice dei noti software di simulazione *SOLIDCast*[®], *FLOWCast*[®]

e *OPTICast*[®], che vantano la più ampia base installata al mondo nel settore della simulazione per fonderia, con oltre 700 installazioni, un centinaio delle quali nel settore "cera persa".

Riduci gli sprechi e aumenta la tua competitività

In un contesto in cui l'ottimizzazione di tutti centri di costo è necessaria per mantenere competitività soprattutto rispetto a competitors esteri, diventa cruciale e strategico estendere tale attività anche alle utilities energetiche.

GESTIONE ENERGETICA

Riduzione dei consumi per unità di prodotto

- Variabili controllabili internamente
- Ampi margini di intervento
- Consolidamento dei savings

MONITORAGGIO CONTINUO

MISURARE

Comprensione dei reali fabbisogni energetici

PROGRAMMARE

Stabilire obiettivi e processi necessari per conseguire i risultati

ANALIZZARE I DATI e RIDURRE I CONSUMI

Verifica dei consumi non idonei ai processi produttivi
Minimizzazione sprechi - Interventi con BAT

FARE

Implementare i processi energetici in tutte le loro fasi

VERIFICARE

Monitorare e misurare tutti i processi che impattano economicamente ed energeticamente

EFFICIENZA ENERGETICA

Pianificazione di una strategia mirata all'efficientamento energetico

AGIRE

Intraprendere azioni volte a migliorare continuamente le performance del Sistema Gestione Energia



Venite a trovarci sul nostro sito www.energyteam.it oppure contattateci allo 02 48405033



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

Via Gallarate, 209 - 20151 MILAN (Italy)
Tel. +39 02 38002400 - Fax +39 02 89077108
www.sogemieng.it - info@sogemieng.it

nuova
APS

40 anni
1976-2016



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



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

Enorme efficienza con il minor livello possibile di emissioni: il produttore leader nei pezzi di fusione si affida alla nuova tecnologia cold box

Omettendo i materiali soggetti all'obbligo di etichettatura nella parte 1, la Düker GmbH di Laufach è in grado di ottenere un'incredibile riduzione delle emissioni.

I valori limite delle emissioni sul luogo di lavoro rappresentano delle grosse sfide per le fonderie, e stanno diventando sempre più importanti a causa di disposizioni di legge sempre più severe. In particolare, l'osservanza delle norme sulle emissioni è fondamentale per la salvaguardia degli stabilimenti aziendali. Il rispetto di tali norme di legge e linee guida sta acquisendo una rilevanza sempre maggiore, tanto da essere attualmente considerato al pari delle questioni tecniche ed economiche. Fonderie moderne quali la Düker GmbH di Laufach perseguono una politica aziendale sostenibile in cui è riconosciuta la stessa importanza ai tre pilastri dell'efficacia dei costi, la responsabilità sociale e la tutela ambientale. L'esempio della Düker mostra che l'utilizzo della nuova tecnologia ECOCURE BLUE è in grado di tutelare la salvaguardia dell'ambiente e la salute e la sicurezza sul lavoro, favorendo allo stesso tempo una produzio-

ne di anime altamente produttiva ed efficiente.

La Düker è considerata uno dei principali produttori di valvole e tubazioni a pressione per la fornitura di acqua potabile e gas, nonché di tubazioni e composti per il drenaggio (Fig. 1). La competenza dell'azienda ha inizio dalla fase di progettazione, per

arrivare alla simulazione, la costruzione del modello, la colata, la lavorazione, e per finire al rivestimento. La Düker produce inoltre componenti e tubi smaltati con elevata resistenza agli acidi per la costruzione di impianti nell'industria chimica e farmaceutica.

Un ulteriore campo di attività è rappresentato dalla fusione per



■ Fig. 1 - La Düker produce valvole e tubazioni a pressione per la fornitura di acqua potabile e gas, nonché tubazioni e composti per il drenaggio.

conto terzi, in cui l'attenzione è posta sulla produzione di parti per la robotica, l'industria meccanica e l'industria ferroviaria. Con sede a Laufach, in Baviera, l'azienda si considera pioniera nel proprio settore e mira costantemente a sviluppare nuovi prodotti e soluzioni per i propri clienti. Ne è un esempio la produzione di serie di una ghisa ferritica di cristallo misto, che solo di recente è stata inserita nella norma DIN EN 1563 come nuovo gruppo di materiali. La Düker lavora intensamente con questo nuovo materiale dal 2012, e dal 2014 lo produce nella produzione di serie, offrendo quindi ai propri clienti nuove opportunità di ottenere un'ottimizzazione dei componenti e una migliore lavorabilità.

L'azienda sottopone i propri prodotti ai più elevati standard qualitativi, e fin dal 1993 ha introdotto un moderno sistema di gestione qualità secondo la norma DIN EN ISO 9001. L'impegno dell'azienda verso i temi ecologici e sociali risulta evidente dall'uso che questa fa di importanti sistemi gestionali. La Düker utilizza un sistema di gestione ambientale certificato secondo la norma DIN EN ISO 14001 e un sistema di gestione energetica secondo la norma DIN EN ISO 50001, integrati da un sistema certificato di gestione della salute e sicurezza sul lavoro in conformità alla norma BS OHSAS 18001.

Emissioni nel processo di colata

I solventi e i materiali altamente volatili, che si trovano nella prima parte del legante cold box, sono classificati come potenzialmente dannosi per l'ambiente e per la salute dei lavoratori. La nuova piattaforma tecnologica cold box di ASK Chemicals GmbH,



■ Fig. 2 - ECO-CURE BLUE è il primo legante cold box parte 1 al mondo senza necessità di etichettatura.

ECO-CURE BLUE, consente ora alle fonderie di evitare completamente, nella parte 1 cold box, l'utilizzo di ingredienti soggetti a etichettatura obbligatoria (Fig. 2), e di ridurre considerevolmente le emissioni di BTX, in particolare di benzene. Uno dei primi utilizzatori di questa tecnologia è la Düker. I sistemi ECO-CURE BLUE High Efficiency (HE) combinano vantaggi economici ed ecologici durante l'intero processo, senza compromettere la reattività, la resistenza e il risultato della colata.

La maggior parte delle sostanze inquinanti nelle fonderie si genera durante la colata. Le elevate temperature fanno sì che buona parte del solvente contenuto nell'anima e nello stampo evaporino, così come il fenolo e la formaldeide, nonché altri monomeri residui. Quindi, le catene poliuretaniche bruciano a causa della reazione con l'ossigeno nello stampo, nelle anime e sulle superfici esposte all'aria. Quando il contenuto di ossigeno è troppo basso, ha inizio la decomposizione termica dei componenti organici. Questo fenomeno è noto come pirolisi, e genera BTX, CO, NO_x e altri inquinanti.

Gli sviluppi degli ultimi anni sono stati indirizzati specificamente a prevenire le emissioni di solventi durante la produzione di anime, o quantomeno a scaricarle in modo mirato. "Allo stesso tempo, è stato ed è necessario prendere in considerazione le crescenti richieste in merito ai pezzi fusi al momento di apportare modifiche specifiche al sistema legante", dichiara Pierre-Henri Vacelet, Market Manager per il reparto leganti presso ASK Chemicals. Decisivi per la valutazione economica ed ecologica sono il consumo di catalizzatore e il tempo di gassificazione dell'ammina. Recentemente, nel corso degli ulteriori sviluppi dei leganti, l'attenzione principale è stata posta sul tentativo di condizionare l'odore o le sostanze BTX rilasciate.

Migliore efficienza unita a una riduzione della quantità di legante

A causa delle norme più severe, che prescrivono una drastica riduzione nelle emissioni di fenolo dal 2020 in avanti, dal 2013 la Düker ha tentato di ridurre la

tecnico

percentuale di aromatici altamente volatili, e di modificare di conseguenza le lavorazioni. "In quel periodo, durante la nostra ricerca di supporto, ci siamo avvicinati ad ASK Chemicals in qualità di partner nell'innovazione e nella tecnologia, in particolare al fine di ridurre le emissioni di benzene durante la colata nel nostro sito produttivo a Laufach," riferisce Michael Poetzsch, direttore di fonderia presso la Düker. L'approccio dovrebbe essere di ridurre il più possibile il contenuto di legante nelle anime cold box (senza compromettere le proprietà tecniche o qualitative, o la qualità del pezzo fuso), abbassando quindi le emissioni. Un primo successo è stato raggiunto grazie all'utilizzo del sistema cold box ad alta efficienza ECOCURE HE di ASK Chemicals, che è stato incorporato nella produzione di serie nel 2014.

Partendo dalla consapevolezza che i monomeri si generano in una frazione di secondo dopo la colata per via dell'evaporazione, e che in particolare i BTX e gli NO_x si presentano durante l'intera fase di colata, già nel 2008 ASK Chemicals ha sviluppato questa tecnologia legante altamente efficiente. La sua elevata efficienza consente una minore quantità di

legante, ottenendo le medesime prestazioni. "Le proprietà meccaniche delle anime di sabbia che erano state prodotte con questi sistemi HE erano paragonabili a quelle dei prodotti convenzionali, nonostante la riduzione nel legante. L'aumento della reattività ha portato a un notevole aumento della resistenza iniziale, ciò che ha reso possibile condurre le restanti fasi di lavorazione in modo sicuro già dopo poco tempo," afferma Vacelet. Il risultante risparmio di ammina si riflette anche sull'odore, nonché in una riduzione dei costi reali e in una tendenza meno accentuata verso l'incollamento. Come risultato, la tecnologia ECOCURE si è evoluta ulteriormente e in modo costante.

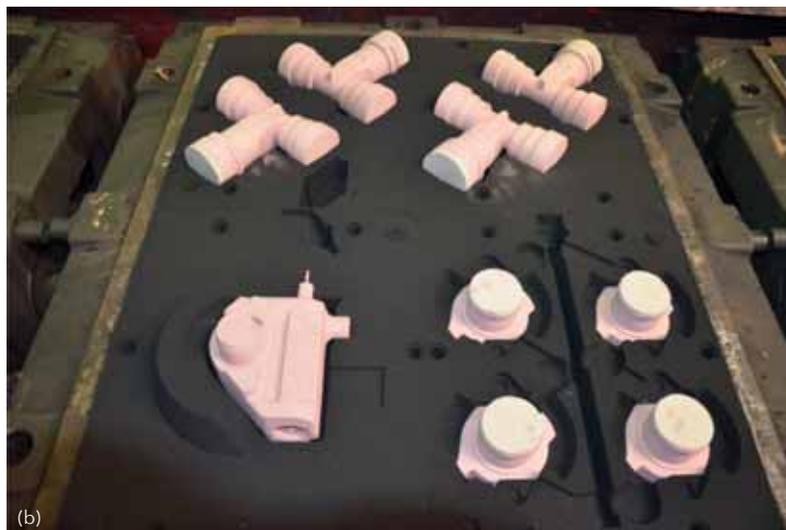
Per studiare in modo ancora più approfondito l'influenza della composizione dell'agente legante sulla composizione delle emissioni, negli ultimi anni ASK Chemicals ha utilizzato in particolare il metodo hoodstack, in aggiunta ad altri metodi. Questa analisi consente di fornire la prova su composti volatili organici, monossido di carbonio, anidride carbonica, emissioni a base di azoto gassoso e zolfo, nonché di quantificare i composti a base di piombo.

Non più ingredienti soggetti ad etichettatura obbligatoria nella parte 1

La riduzione sistematica nel contenuto di monomeri, in particolare il fenolo libero, era posta inizialmente in secondo piano, in quanto lo sviluppo di tale soluzione era estremamente complicato e richiedeva una modifica dei sistemi produttivi esistenti. Insieme alla Düker, da giugno 2015 in poi, sono stati compiuti questi passi. Solo pochi mesi dopo, a settembre dello stesso anno, ASK Chemicals ha presentato i primi lavori di laboratorio, e, agli inizi del 2016, i risultati degli ulteriori sviluppi. Alla fine si è arrivati alla tecnologia cold box ECOCURE BLUE a base di resina fenolica. Questo sistema consente di utilizzare tutti i catalizzatori disponibili sul mercato, la qualità di sabbia abituale e numerosi additivi per sabbia. Ad eccezione del Di Basic Ester (DBE) in Germania, l'ECOCURE BLUE non contiene alcun componente soggetto a obbligo di etichettatura, per via del relativo valore limite operativo. Solo la parte 2 della formulazione cold box è ancora a base di isocianato, che deve essere dichiarato. "La parte 1 del nuovo legante cold box non riporta più alcun simbolo di sostanze pericolose. Questo è per noi un enorme sollievo per quanto riguarda il trasporto e lo stoccaggio del legante. Tuttavia, si tratta prima di tutto di un evidente vantaggio per la salute e la sicurezza sul lavoro, e di un segnale importante per i nostri dipendenti," enfatizza Poetzsch. Nel sistema ECOCURE BLU, l'odore è meno evidente per i dipendenti rispetto al precedente sistema, e tale sistema può essere classificato come ottimale per l'ambiente di lavoro grazie agli ingredienti che lo compongono (Fig. 3).



■ Fig. 3 - La reazione del lavoratore è stata molto positiva anche in merito all'odore, che è stato riconosciuto come meno pronunciato rispetto ai sistemi precedenti.



■ Fig. 4a e b- La Düker produce la maggiore parte della propria gamma di prodotti con il nuovo legante ECOCURE BLUE.

Sviluppato per la fusione in ferro e acciaio, il sistema è altresì idoneo per la produzione di componenti idraulici, turbocompressori, dischi freno e blocchi motore. La Düker, a Laufach, utilizza la tecnologia ECOCURE BLUE per produrre la maggior parte della propria gamma di prodotti, dalle parti con geometrie intricate e un peso di pochi grammi, fino alle anime stampate da 100 kg (Fig. 4a e b).

L'utilizzo della piattaforma ECOCURE BLUE consente di ridurre le emissioni nel corso dell'intero processo, dalla produzione dell'anima, alla colata, fino alla sformatura, senza dimenticare i vantaggi di una tecnologia altamente tecnologica in grado di ottimizzare sistematicamente le resistenze iniziali. "Questo è estremamente significativo, soprattutto alla luce del fatto che i tempi di ciclo diventano più brevi, le parti fuse e le geometrie più complesse, e le pareti sempre più sottili," conferma Poetzsch. Una soluzione sostenibile combina quindi fattori che aumentano la produttività, quali delle ottime resistenze mecca-

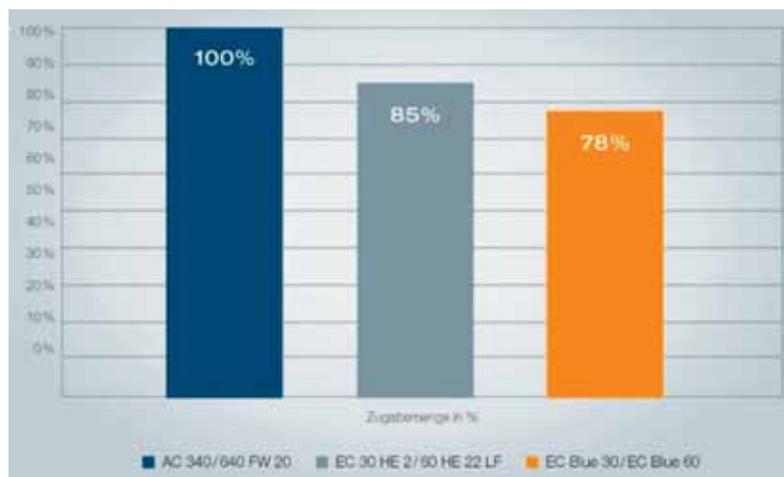
niche, un'eccellente reattività e degli eccezionali risultati di fusione, con le questioni legate all'ambiente e alla tutela della salute, nonché alla salute e alla sicurezza sul lavoro.

Emissioni di benzene nell'aria ridotte del 66%

Per mezzo di un lungo test condotto nell'arco di quattro mesi, seguito dall'introduzione alla produzione in serie, la Düker

ha mostrato che è possibile una riduzione del legante del 7%, anche rispetto all'efficiente tecnologia ECOCURE HE (Fig. 5). In confronto a una soluzione convenzionale ancora in uso nel 2014, l'aggiunta di legante è stata ridotta del 22%.

Grazie all'uso della nuova tecnologia ECOCURE BLUE, i valori di BTX sono stati interamente ridotti, e in particolare quelli delle emissioni di benzene durante il processo di colata, del 66%.



■ Fig. 5 - Riduzione nelle quantità di legante cold box.

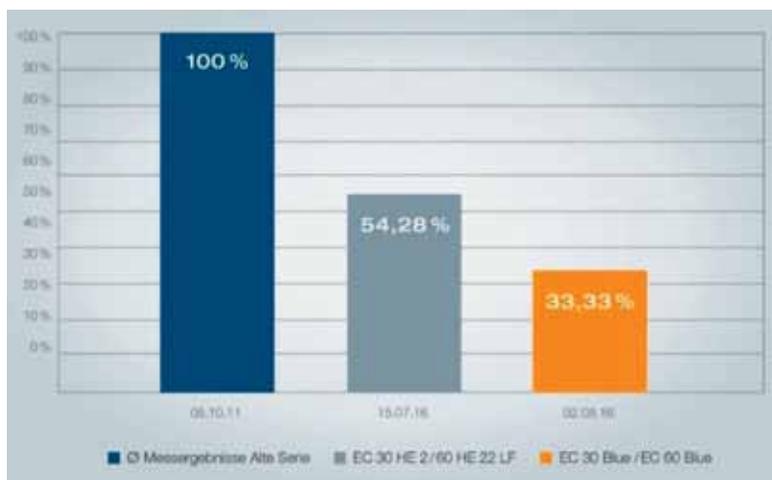


Fig. 6 - Progressione delle emissioni di benzene.

Tale scoperta è stata resa possibile grazie ai risultati di misura di un istituto di metrologia indipendente, incaricato di rilevare le misure di BTX (Fig. 6). Inoltre, è stata dimostrata una riduzione del 34% nelle emissioni di BTX nella sabbia verde / sabbia usata rispetto al sistema precedente.

“Per noi è importante scaricare il minor numero possibile di emissioni nell’ambiente e rendere i prodotti quanto più possibile neutri in merito all’odore. Quindi, oltre ai test più piccoli condotti da noi, fin dall’inizio abbiamo avuto test di lunga durata condotti da un istituto indipendente,” riassume Poetzsch. L’attuale

valore limite delle emissioni di 5 mg/m³ di aria è rispettato (grazie al nuovo legante), mentre il sistema precedente era leggermente al di sopra di tale limite. Adattando il sistema ECOCURE BLUE alla qualità di sabbia utilizzata, la riduzione del legante ottenuta ha reso possibile molto più di una semplice neutralità dei costi, per cui la più recente tecnologia non implica necessariamente un aumento nei costi della miscela.

“Il nuovo legante soddisfa tutte le nostre aspettative per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza del sistema di sabbia per anime e la qualità del getto che ne deriva. Siamo molto soddisfatti del risultato. L’introduzione del nuovo legante può quindi essere considerata come a lungo termine nell’intera linea, in quanto in questo modo siamo in grado di produrre getti di alto valore in modo affidabile e conveniente”, dichiara Poetzsch con soddisfazione. ■



ASSOFOND

Federazione Nazionale Fonderie



PERCHÉ ASSOCIARSI

- ✓ Far parte di Assofond significa vedere rappresentati efficacemente gli interessi del settore, cui l’Impresa appartiene, nei confronti del mondo politico, delle istituzioni, delle autorità centrali.
- ✓ Far parte di Assofond significa mettere l’Impresa nella condizione di essere sempre aggiornata sulle novità tecniche, sulle normative, di avere una finestra aperta sull’Europa e sul mondo, di avere assistenza per assolvere correttamente i vari adempimenti.
- ✓ Far parte di Assofond significa avere a disposizione professionisti qualificati nelle tematiche di interesse dell’Impresa: dagli approvvigionamenti, ai rapporti con i Committenti, alle questioni connesse con l’igiene e la sicurezza del lavoro, alla formazione degli addetti, alle questioni tecniche.
- ✓ Far parte di Assofond significa avere la possibilità di individuare

le migliori soluzioni ai vari problemi, attraverso le Associazioni, che nell’ambito federativo aggregano fonderie con produzione analoga.

- ✓ Far parte di Assofond significa avere la possibilità di affrontare questioni delicate attraverso rapporti diretti con la struttura della Federazione, che vanta consolidate esperienze.
- ✓ Un incontro in Assofond può contribuire a risolvere problemi e situazioni anche complesse o delicate e può aiutare l’Imprenditore a compiere le scelte giuste al momento opportuno.
- ✓ Ecco perché circa 200 Fonderie hanno già scelto di aderire ad Assofond e giornalmente si impegnano affinché la loro Associazione di comparto e la Federazione diventino più forti e possano difendere sempre più efficacemente i loro interessi.

GERLI METALLI



PRODOTTI E SERVIZI

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



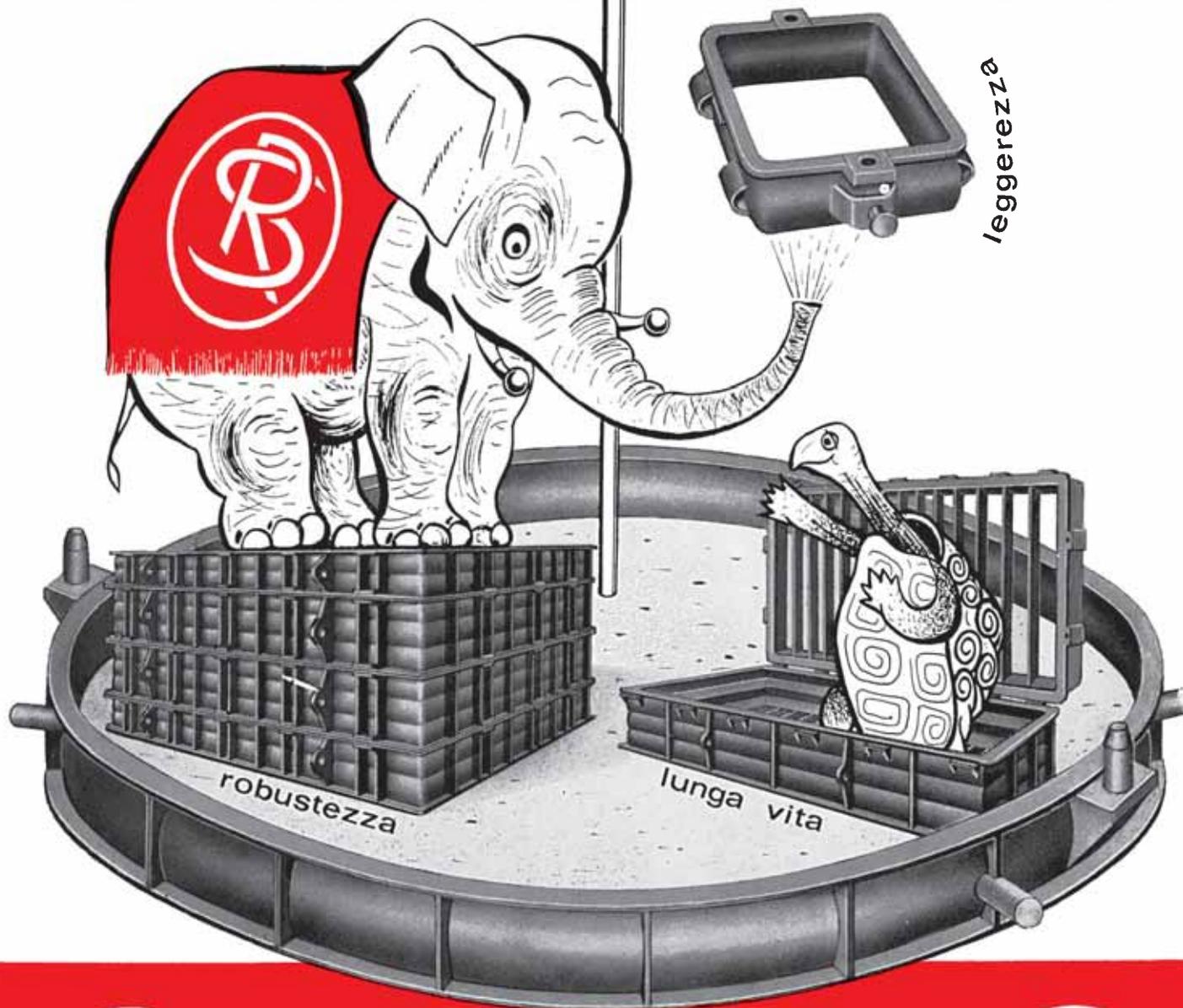
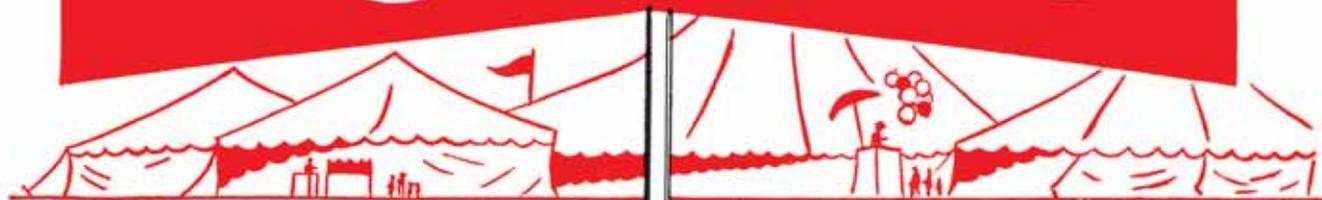
PRODOTTI

metalli
leghe - madrileghe
ferroleghe
ghise in pani
ricarburanti

SERVIZI

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

+ *Qualità* = 



REMO SPERONI



OFFICINA MECCANICA - STAFFE PER FONDERIA
20025 LEGNANO - Via Pisa 33/37
Tel. (0331) 459560 - 459720 - Fax (0331) 459705



**Alcune aziende cercano ai quattro angoli del mondo
la qualità più avanzata nella realizzazione
di stave per fonderia**



la nostra qualità è il giusto punto di riferimento per trasformare qualsiasi progetto in una concreta realtà

1957



2017

REMO SPERONI S.R.L. — Via Pisa, 33/37— 20025 LEGNANO (MI)
Tel. 0331.459560 Fax 0331.459705 www.remosperoni.com E.Mail remosperoni.srl@login.it

diventa INSERZIONISTA industria fusoria

industria fusoria

"**industria fusoria**", è la rivista delle Fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi, *house organ* della Federazione. Ha raggiunto una tiratura di 1200 copie a numero ed è divulgata, a cadenza bimestrale, agli imprenditori delle Fonderie ai Fornitori di impianti, materiali e macchine per Fonderia, alle Associazioni europee di Fonderia, ai Direttori di Stabilimento, di Produzione e comunque a tutti i Manager delle imprese suddette.

TROVARE NELLA NOSTRA ASSOCIAZIONE UN "VEICOLO DI PROMOZIONE"

La nostra proposta è quella di annoverarvi tra gli inserzionisti della nostra rivista. Lo "strumento" che riteniamo possa essere utilizzato al fine di veicolare il messaggio, nel modo più efficace, al target di riferimento è appunto "industria fusoria", la rivista delle Fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi, che incontra, da molti anni, l'interesse degli imprenditori.

industria fusoria **Online!**



La semplicità e tempestività nel recuperare le informazioni sono sicuramente tra i principali vantaggi di una rivista on line unitamente all'opportunità, anzitutto per le aziende inserzioniste con la pubblicazione di pagine pubblicitarie e redazionali, di beneficiare di una "vetrina" accessibile ad ogni utente del web.

È per questo che Assofond, da gennaio 2013, ha introdotto un nuovo servizio dedicato ai lettori di industria fusoria: la possibilità di sfogliare la rivista

direttamente on line. "Industria fusoria" è consultabile sul sito di Assofond all'indirizzo www.assofond.it:

- cliccando sulla copertina del bimestre di riferimento si accede all'ultima pubblicazione;
- cliccando sul banner denominato "industria fusoria on line" è possibile sfogliare anche i numeri precedenti a decorrere dal N. 1 2012.

Ciascuna pagina pubblicitaria è collegata alla home page della relativa Azienda inserzionista.



Nella precisione e nell'affidabilità
di un'isola robotizzata si riflettono
anni di esperienza.

Umana.

SALDATURA

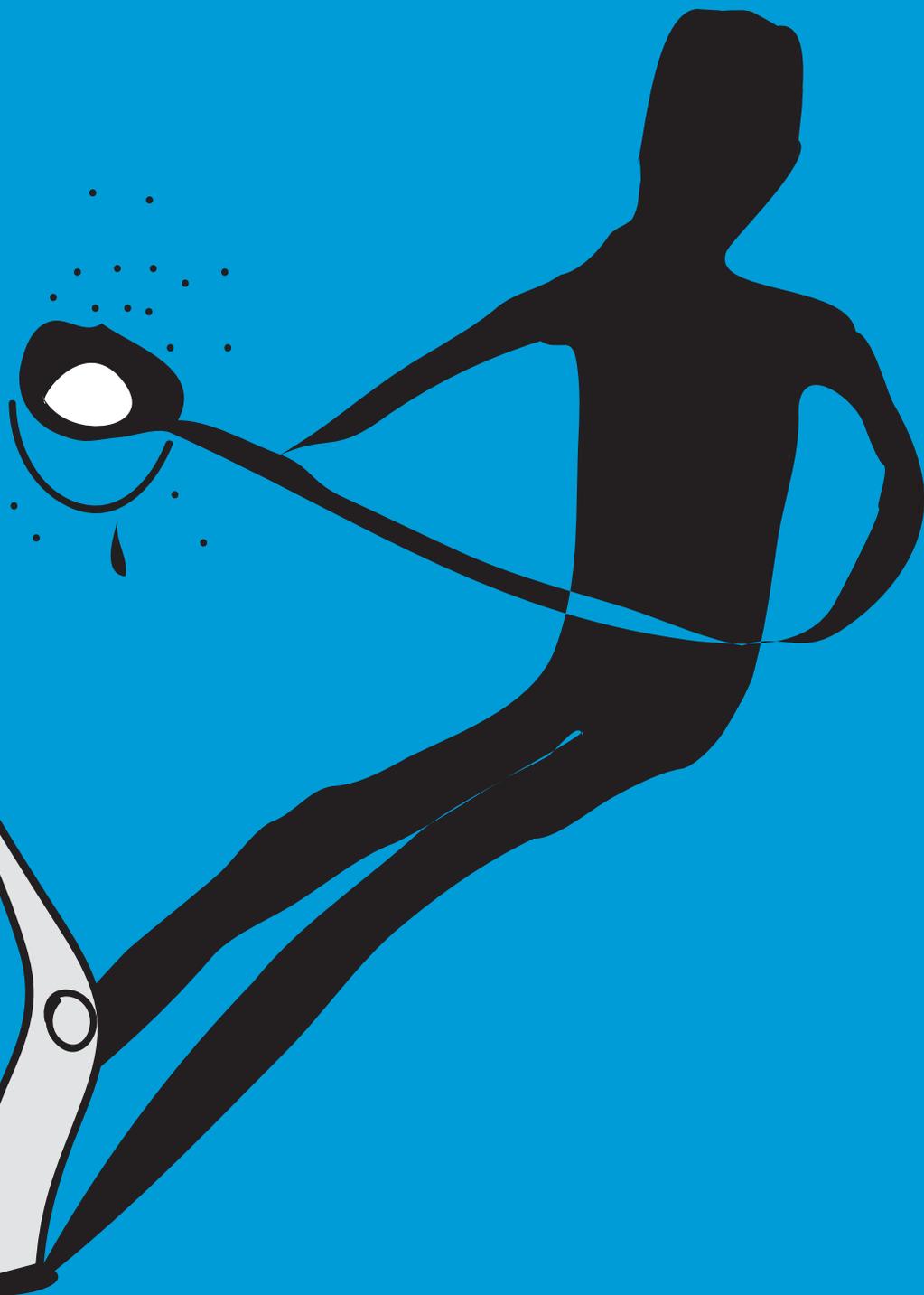
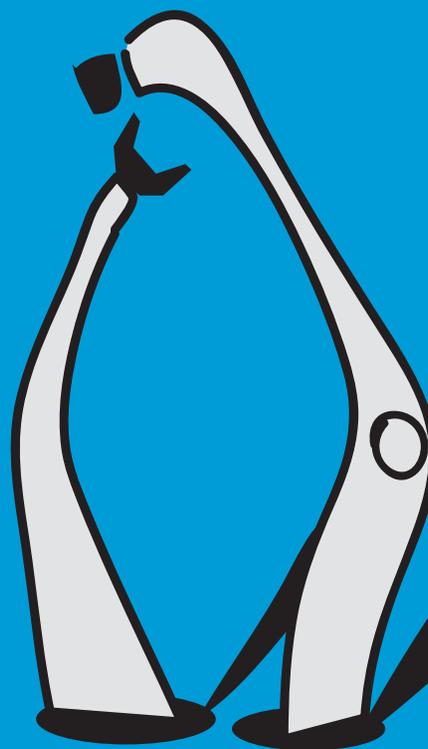
**FONDERIA &
PRESSOFUSIONE**

SBAVATURA

PALLETTIZZAZIONE

MANIPOLAZIONE

ASSERVIMENTO



SITODIPROSA.IT



tiesserobot.it



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

Kawasaki Robot

ROBOT SYSTEM, HUMAN EXPERIENCE.

A

AAGM	Copertina IV
All Metal Services.....	Fascicolo II/16
ASK Chemical	9-67
Assiteca	1

C

Carbones	21
Cavenaghi	Copertina I - 2-3
Clansman Dynamics.....	Fascicolo VI/16
CO.VE.RI.	66
Crossmedia.....	Fascicolo II/15
CSMT	4

E

Eca Consult.....	20
Ecotre	Fascicolo II/17
Ekw Italia	6
Elkem.....	25
Emerson.....	Fascicolo I/15
Energy Team.....	83
Enginsoft.....	Fascicolo VI/14
Ervin Armasteel	Fascicolo VI/16
Euromac.....	49
ExOne.....	Fascicolo VI/16

F

Fae	Fascicolo II/13
Farmetal SA.....	60
Faro.....	68
Fomet	Fascicolo VI/13
Fontanot.....	Fascicolo VI/15
Foseco	69

G

General Knematics.....	Fascicolo II/17
Gerli	Fascicolo VI/14
Gerli Metalli	91
Guerra Autotrasporti	Fascicolo VI/15

H

Heinrich Wagner Sinto	51
-----------------------------	----

I

Icm	Fascicolo VI/14
Imic	Fascicolo IV/17
Italiana Coke.....	Fascicolo III/16

J

Jerva Casting Group.....	Fascicolo I/16
--------------------------	----------------

K

Künkel Wagner	Fascicolo I/17
---------------------	----------------

M

Magaldi	Fascicolo III/17
Maus	Fascicolo V/16
Mazzon F.Ili	59

N

Nitor.....	Fascicolo VI/16
Nuova APS	85

O

Omnysist.....	Fascicolo II/14
OMSG.....	61

P

Pangborn Europe.....	Fascicolo VI/14
Primafond.....	50
Protec-Fond	Copertina II

Q

QDesign.....	Fascicolo V/16
--------------	----------------

R

RC Informatica.....	Copertina III
---------------------	---------------

S

Safond	Fascicolo VI/15
Satef.....	37
Savelli	Fascicolo V/15
Siad.....	36
Sibelco Europe.....	Fascicolo II/16
Sidermetal.....	63
Sogemi	84
Speroni Remo.....	92-93
Stain	Fascicolo I/17

T

Tesi.....	5
Tiesse Robot.....	95
Trevolution Service	8

U

Universal Sun.....	Fascicolo VI/14
UBI	79

V

Vincon Guido.....	Fascicolo III/15
-------------------	------------------

Z

Zappettini.....	78
Zetamet.....	Fascicolo IV/15



FOND/WEB®

LA PRIMA SOLUZIONE SPECIFICA PER LA GESTIONE DELLA FONDERIA



FOND/WEB® è una soluzione informatica integrata, completa ed altamente personalizzabile per tutte le Fonderie con tecnologia a gravità in sabbia, pressoccolata, in conchiglia, a cera persa, con impianto automatico o formatura manuale, per fusioni in ghisa, acciaio, alluminio, bronzo ed altre leghe. Realizzato da RC Informatica, attiva da oltre 30 anni nel settore, FOND/WEB® unisce innovative funzionalità ad un'interfaccia grafica "user-friendly" e ad una completa integrazione con Microsoft Office. FOND/WEB® si compone dei seguenti moduli:

- **Modelli, Stampi ed Attrezzature**
- Preventivi ed Offerte
- Acquisti e Fabbisogni
- Magazzino e Conto Lavoro
- Programmazione della Produzione
- Tracciabilità della Produzione
- Qualità, Certificati e Non conformità
- Vendite, Spedizioni e Logistica
- Manutenzione impianti ed attrezzature
- Controllo di Gestione e Business Intelligence
- Contabilità Generale ed Analitica
- Analisi dei Costi
- Statistiche e Report
- Gestione Personale
- Rilevamento Barcode ed Integrazioni PLC
- Gestione Documentale

 **FOND/WEB®**

E' un prodotto di
RC Informatica s.r.l. Software House
Via Amendola, 48 - 48022 Lugo (RA) Italy
Tel.+39.0545.30650 - info@rcinformatica.it
www.rcinformatica.it





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

> Impianti di rigenerazione
> Impianti di formatura

Mescolatore continuo 20-50t/h, a triplo snodo



Dati tecnici del mescolatore continuo 20-50 t/h

Versione: a triplo snodo, posizione fissa

Geometria: sbraccio 3,5 + 3,5 + 2,5m

Produttività: 20-50 t/h

Altezza di scarico: 2,7m

Miscele: Resina Fenolica
1 tipo di sabbia

Accessori: Regolazione complet. automatica del flusso
agenti leganti, monitoraggio del dosaggio
agenti leganti, armadio pompe, dosaggio
indurenti in base alla temperatura,
radiocomando remoto

