



ASSOFOND
Federazione Nazionale Fonderie

**SPECIALE
XXXIII CONGRESSO**

industria fusoria

N. 5 • 2016

La rivista delle Fonderie di Metalli Ferrosi e Non Ferrosi



Sistemi agglomeranti per fonderia

Reattori gestiti da sistema a controllo distribuito



Cavenaghi SpA
Via Varese 19, 20020 Lainate (Milano)
tel. +39 029370241, fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, 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

Aeration sand filling creates the best quality molds.
World TOP sales record



Tight Flask
ACE series
136 machines



Flaskless
FCMX series
123 machines

OVER 400

SINTO aeration molding machines
delivered since year 2000



Flaskless
FBOX series
33 machines



Flaskless
FDNX series
139 machines

- Aeration, an innovation in green sand molding
- Wide range of mold equipment to meet your application
- Automation- a solution to resolve your problems

Foundry Capabilities

Sand Treatment System

Molding System

Core Making System

Automatic Pouring System

Shot Blasting Finishing System



New Harmony >> New Solutions™

www.sinto.com

HEINRICH WAGNER SINTO Maschinenfabrik GmbH
SINTOKOGIO GROUP
Bahnhofstr. 101 · 57334 Bad Laasphe, Germania
Tel.: +49 2752 907-0 · Fax: +49 2752 907-280
www.wagner-sinto.de

Contatto commerciale per l'Italia:

Ing. Frank Höhn
frank.hoehn@wagner-sinto.de
Tel.: +49 2752 907-230 · Fax: +49 2752 907-49230



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 poliolicca 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 REFRAATTARI PER ANIME E FORME

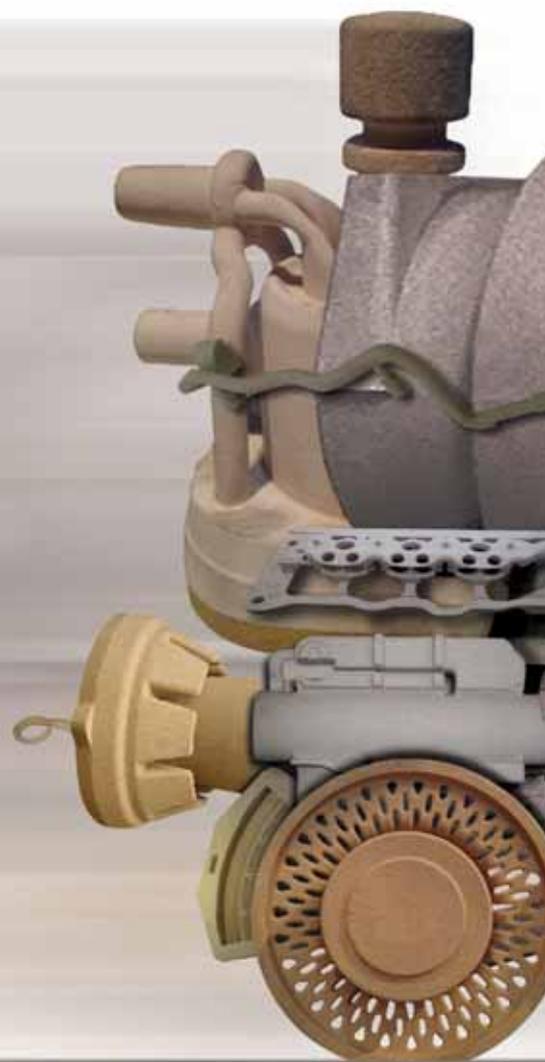
IDROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
PIROLAC®	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
PIROSOL®	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.

PRODOTTI AUSILIARI

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



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



Cavenaghi SpA

Via Varese 19, 20020 Lainate (Milano)
tel. +39 029370241, fax +39 029370855
info@cavenaghi.it, cavenaghi@pec.it
www.cavenaghi.it



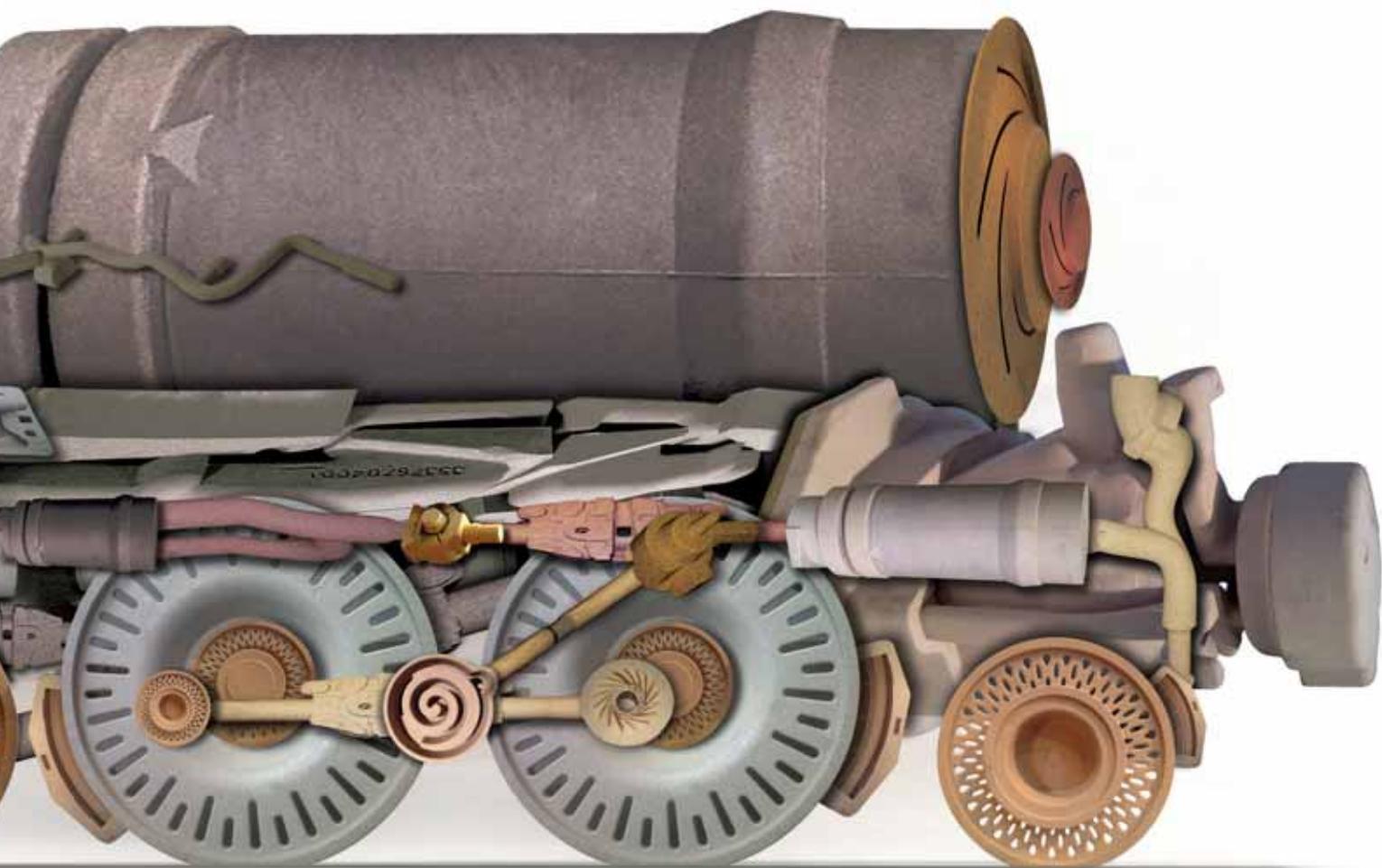
UNI EN ISO 9001:2008
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI



CERTIQUALITY
È MEMBRO DELLA
FEDERAZIONE CISQ



ANIMAGENESI 



Cavenaghi

Sistemi agglomeranti per fonderia



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

Impianti per Animisterie e Fonderie

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

Aggiungiamo valore aggiunto al Vostro processo produttivo

SERVIZI A VOSTRA DISPOSIZIONE

ASKCHEMICALS
We advance your casting



Fonderie pilota ✓



Simulazione dei processi di colata ✓



Analisi dei difetti di fusione ✓



Verifiche metallurgiche ✓



Analisi & supporto dei processi ✓



Analisi sabbia ✓



Servizi di progettazione ✓



Segnalazione dei costi in uso ✓



Training di preparazione per i vostri tecnici ✓



I nostri servizi vi daranno un reale valore aggiunto
un esperto ASK Chemicals è a vostra disposizione:

Telefono: +49 211 71103-0

E-mail: addedvalue@ask-chemicals.com

www.ask-chemicals.com

ASKCHEMICALS
We advance your casting





XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA

Napoli ospita il XXXIII Congresso di Fonderia	10
La continua trasformazione dei contesti economici	16
La grande trasformazione Nuove sfide per le imprese e per gli imprenditori	22
Sinergie di filiera e più confronti internazionali verso la rotta del nuovo "paradigma economico" emergente	30
Economia circolare e sostenibilità	34
La fabbrica della Panda: "noi siamo quello che facciamo"	42

ECONOMICO

La direzione dell'auto	46
Vive la Technologie - World Conference Investment Casting Parigi 2016	50

DOGANA AMICA

Quando la forma è sostanza: il nuovo Codice Doganale dell'UE e l'origine dei prodotti	52
--	----

AMBIENTE E SICUREZZA

I sistemi di purificazione dell'aria riducono i BTEX ed altre sostanze inquinanti nelle fonderie	58
---	----

TECNICO

Nuove alternative - Leghe di rame a basso contenuto di Piombo	64
Il miglioramento dell'efficienza nel reparto fusorio	70
ExOne: Il nuovo standard per la produzione di pompe	74
Componenti strutturali da pressofusione per costruzioni automobilistiche leggere	78

IN BREVE

100 anni di innovazione nella fornitura di prodotti e sistemi per la regolazione del flusso del metallo fuso	84
---	----

INDICE

Inserzionisti	88
---------------------	----

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 2016 105,00 €

Abbonamento per l'estero,
anno 2016 180,00 €

Una copia 12,91 euro, 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.

METAL One®

La verticalizzazione su
SAP Business One®
per le **Fonderie**
di gravità e pressofusione

Software per Fonderie su SAP Business One
METAL One

Mercati Internazionali, processi aziendali più complessi, qualità come carattere distintivo, controllo per raggiungere efficienza e competitività. Queste sono alcune motivazioni che recentemente hanno portato 10 Fonderie a scegliere **SAP** e **METAL One®**

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

Piemonte
SYS-DAT SpA
011.799683
www.sys-dat.it



**Da oltre 20 anni
portiamo informatica
nelle Fonderie**

TESI, *al vostro servizio*



SOIRELMETAL®
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

Napoli ospita il XXXIII Congresso di Fonderia

Con la cadenza biennale che Assofond ha dato al proprio tradizionale appuntamento siamo giunti alla XXXIII edizione del Congresso Nazionale dedicato alla Fonderia. L'evento è stato ospitato dalla città Partenopea, una location meravigliosa, dove alla due giorni dei lavori dal 13 al 14 ottobre, è seguito un indimenticabile e rilassante weekend all'insegna dell'arte, della cultura del clima estivo e del buon cibo.

Come consuetudine il meeting ha mantenuto la sua natura itinerante che ha proprio lo spirito di avvicinare realtà ed esperienze di volta in volta differenti. Il Congresso si è proposto, come sempre, attraverso la scelta di un tema specifico, la finalità principale di stimolare il confronto quanto più possibile interdisciplinare, relazionando tra loro conoscenze ed esperienze appartenenti ad ambiti settoriali



■ Castel dell'Ovo - Napoli.

anche distanti dalla realtà strettamente produttiva, come quella della Fonderia. Il mix di confronto, la contaminazione delle idee, l'importanza del networking tra i Fonditori ed i loro Partners, unito all'elevato profilo professionale del panel dei relatori, sono i fattori decisivi che anche quest'anno hanno assicurato la buona riuscita del Congresso.

L'affluenza è stata buona, sfiorando le 200 registrazioni, così come la partecipazione degli addetti ai lavori che ha mediamente coinvolto circa 130 unità.

Riprendendo il leitmotiv dell'ultima Assemblea Annuale, "Casting for... People, Planet, Profit". La Fonderia nell'economia circolare", in questi due giorni, gli imprenditori si sono interrogati sull'immagine che la Fonderia riflette nell'opinione pubblica cercando di raccontare in che modo il proprio "impegno etico" sia concretamente entrato nella propria "catena del valore". Sempre in quest'ottica Assofond ha parlato del "Rapporto di Sostenibilità Ambientale" delle Fonderie italiane, ovvero del progetto avviato quest'anno che porterà appunto a tracciare la prima carta d'identità ambientale del comparto che trova nel riutilizzo di materie prime e rifiuti la propria "vocazione" verso l'economia circolare.





■ Da sinistra, onorevole Ignazio Abrignani, senatore Stefano Vaccari, presidente Assofond Roberto Ariotti.

Quest'ultimo tema, insieme a quello dei costi energetici, sono stati al centro dell'intervento del Presidente Ariotti sostenuto dai colleghi in platea, che hanno preceduto la tavola rotonda con gli esponenti politici - l'onorevole Ignazio Abrignani, X Commissione Attività Produttive alla Camera, ed il senatore Stefano Vaccari, XIII Commissione Territorio, Ambiente, Beni Strumentali. Sia il Presidente sia gli intervenuti dal pubblico non hanno mancato di sottolineare come il dibattito, accuratamente condotto da Assofond da anni, continui ad essere senza risposte concrete da parte delle istituzioni.

Non sono mancati momenti di riflessione sulle condizioni, le prospettive e le tendenze dell'industria mondiale di Fonderia alla luce delle conclusioni dell'ultimo Congresso Internazionale della Fonderia "Internation-



al Foundry Forum" tenutosi recentemente a Dresda che rappresenta un momento di incontro tra i massimi esponenti aziendali parte della stessa Supply Chain: Fornitori, Fonderie e Committenti.

Altro momento particolarmente apprezzato è stata la tradizionale "tavola rotonda dei Settori Committenti" che ha assicurato un dibattito vibrante tra Fondi-

tori ed esponenti di importanti multinazionali, grandi aziende italiane di respiro globale e consulenziali. Quest'anno sono intervenute figure di spicco in rappresentanza della filiera automotive e componentistica, del settore macchine movimento terra e macchine agricole, meccanica e grandi getti con i contributi di: Giacomo Rondinini, Direttore Operativo e di Stabilimento Sacmi, Mosé Tosin, Global Commodity Manager Castin-

gs AGCO SAS, Giuseppe Marino, Senior Vice President & COO Hitachi Rail Italy, Giorgio Elefante, Associate Partner, Automotive Sector Leader PwC Italy.

Nel corso della prima giornata dei lavori, invece, ci si è addentrati in temi di grande attualità ed importanza come il cambiamento e la trasformazione nella gestione del business, le sfide da cogliere, le strategie di successo per le PMI e l'evoluzione del ruolo manageriale nelle imprese familiari. In questa ricca sezione, grazie al contributo di qualificati relatori come Enzo Rullani professore all'Università Cà Foscari di Venezia, Antonella Negri Clementi, Presidente e CEO Global Strategy e Marco Visani, Senior Professional, The European House Ambrosetti, sono stati evidenziati significati,



■ Da sinistra, Giorgio Elefante, Giuseppe Marino, Mosé Tosin, Giacomo Rondinini.



■ Da sinistra: Fabio Zanardi, Pietro Tacconi, Giacomo Casati, Andrea Boccacci.

grande entusiasmo e passione i propri percorsi professionali ed aziendali, ma anche fornito proiezioni ed aspettative sul futuro personale e del settore.

I lavori congressuali si sono conclusi il giorno venerdì 14 ottobre con un'interessante visita guidata allo stabilimento FCA di Pogliano d'Arco. ■

strategie e rotte per il prossimo futuro della Fonderia italiana.

Infine, sempre nell'ambito della prima giornata la parola è passata ai **giovani imprenditori** della Fonderia italiana, , rappresentati da Andrea Boccacci della Fonderia Boccacci, Giacomo Casati della Fonderia Casati, Pietro Tacconi delle Fonderie Officine Meccaniche Tacconi e Fabio Zanardi delle Zanardi Fonderie, che hanno testimoniato con

A questa intensa due giorni, inoltre, non sono mancate le occasioni di svago con visite guidate alla scoperta di Napoli: quartiere di Santa Lucia, Piazza del Plebiscito, Palazzo Reale, Galleria Umberto I, Certosa di San Martino, Museo Archeologico Nazionale, sono solo alcune delle bellezze visitate.

Particolarmente affascinanti e suggestive le visite al Tunnel Borbonico, uno straordinario viaggio nella Napoli "di sotto", e al sito archeologico di Pompei. Le serate di giovedì e venerdì, inoltre, sono state arricchite, da due cene tenutesi rispettivamente nella splendida cornice di Palazzo Ischitella e del Monastero Santa Chiara.

Un particolare ringraziamento alle due aziende partner, Gerli Metalli e Sidermetal che hanno reso possibile questi momenti conviviali ed a tutti gli altri sponsor che sono stati a fianco dell'Associazione nella realizzazione dell'evento congressuale.







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

La continua trasformazione dei contesti economici

Il Presidente Roberto Ariotti ha introdotto i lavori del XXXIII Congresso di Fonderia toccando in primis il tema trainante del Congresso, ovvero la continua trasformazione dei contesti economici ed i cambiamenti che stanno indirizzando l'impresa nella gestione del proprio business con una sempre maggiore attenzione ed impegno al consolidamento di un ponte virtuoso tra qualità del territorio, benessere sociale e competitività.



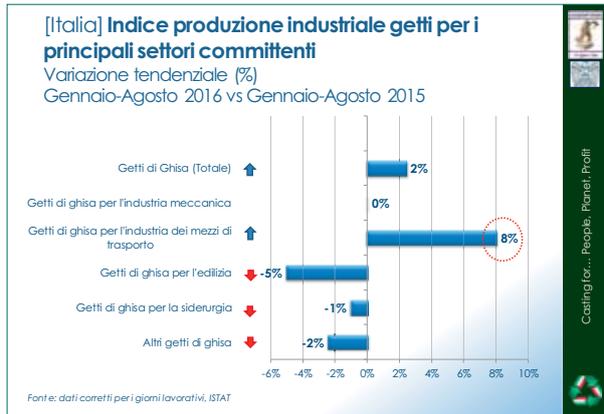
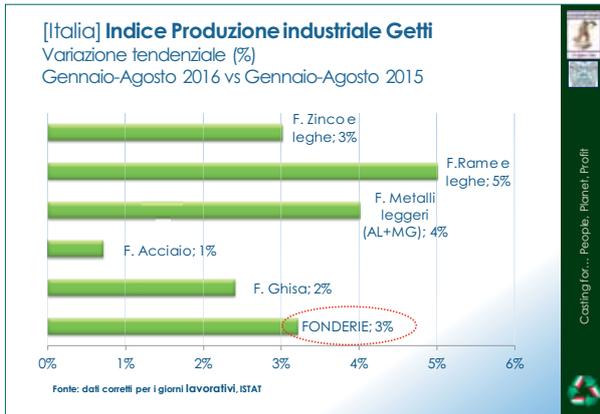
Ariotti si è concesso inoltre alcune interessanti deviazioni al fine di inquadrare il settore di Fonderia italiana all'interno dell'arena competitiva europea e mondiale, con alcuni commenti agli ultimi sviluppi congiunturali ed al clima di fiducia del comparto.

Ma il settore in generale tiene per una serie di ragioni che il Presidente ha sintetizzato in:

- Il **sostegno leale della proprietà familiare** che supportiamo in ogni modo ispirandoci sicuramente alla teoria di management strategico, ma sposando in pieno le prescrizioni della "teoria etica" in cui

tiamo in ogni modo ispirandoci sicuramente alla teoria di management strategico, ma sposando in pieno le prescrizioni della "teoria etica" in cui



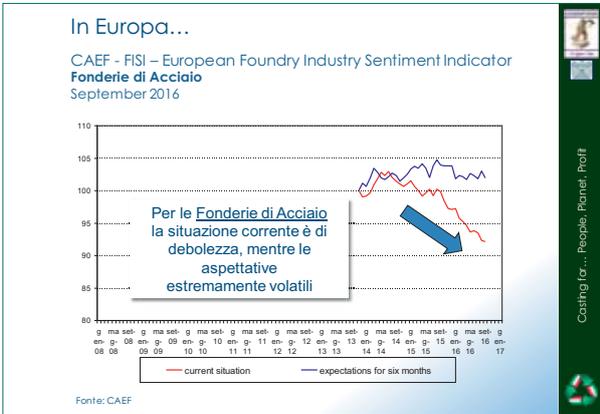
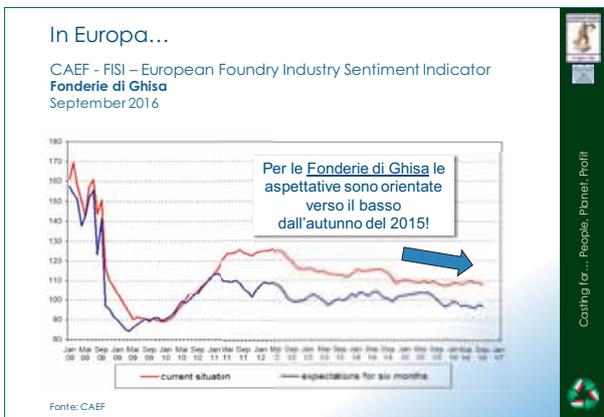


In Italia...

Il **clima di Fiducia** espresso dalla media del campione delle **Fonderie di ghisa** intervistate ai fini dell'indagine Congiunturale Assofond, resta improntato a **valutazioni negative (affanno e stagnazione)** sul prosieguo dell'anno....

Permene il feedback **positivo delle Fonderie dedite all'industria dell'automotive...anche se con uno slancio minore...**

Fonte: CAEF



Nel Mondo...

International Foundry Forum 2016

Thoughts for the future (1/2)

- German car industry in 2001 50% of cars made in Germany 50% in rest of the world
- In 2013 that was 35% Germany 65% ROW
- In Europe Casting production flat between 2004 and 2012 in China 100% growth
- Casting is still the most important process for manufacturing net shape products
- We still don't really understand the physics / chemistry of the casting process
- Huge potential for improvement in all aspects of foundry production
- Still areas for research available into Die and Tool life, simulation of mechanical properties

Fonte: CAEF

Nel Mondo...

International Foundry Forum 2016

Thoughts for the future (2/2)

- Track watch and respond to industry trends
- China has governmental control over foundry development
- India developing regional clusters for services, which is highly efficient Training, Testing, Simulation, re-cycling
- Global output predicted to be 110 M T. in 2016 (105 M T. in 2014)
- Foundry Industry in general more efficient than national economy

Fonte: CAEF



l'attenzione agli interessi ed al benessere di soggetti diversi dagli azionisti è centrale, è un dovere che va oltre i fini prudenziali e strumentali legati alla pura massimizzazione del profitto della proprietà.

- La straordinaria efficienza nella gestione dei costi e degli impianti da parte delle Fonderie italiane che sono sicuramente tra i primi del mondo da questo punto di vista.
- La capacità delle imprese di essere flessibili ed adattive alle diverse condizioni dei mercati dimostrata anche in questi anni difficili e testimoniata dall'export e da percorsi di internazionalizzazione di alcune delle nostre aziende e dal loro progressivo spostamento su prodotti ad alto valore aggiunto.
- Il ristabilimento di condizioni di costo dell'energia simili a quello degli altri grandi Paesi industriali europei dopo anni di grave gap competitivo italiano al riguardo.

- I grandi investimenti ambientali realizzati negli ultimi anni dal settore per rendere i forni non solo perfettamente in compliance con le normative ambientali europee e italiane, ma anche magnificamente inseriti nei contesti ambientali di riferimento.
- La professionalità e la dedizione di tutti i lavoratori che rappresentano un punto di forza straordinario della Fonderia italiana.



- Il fatto che in tempi di slogan sull'"economia circolare" e sui recuperi, la Fonderia rappresenta, con il riuso di oltre il 70% di rottame ferroso e materiale di recupero, una delle più grandi macchine da riciclo esistente nel nostro Paese. La Fonderia italiana è quindi un settore di eccellenza dell'apparato produttivo nazionale e come tale va sostenuto e protetto.

Il presidente ha chiuso il proprio intervento con una piccola provocazione che ha dato il via ai contributi dei relatori che si sono succeduti nel corso della prima giornata.

Ma vale ancora
(o è sempre valido) l'adagio

"GRANDE È BELLO???"

Oppure la risposta risentita

"PICCOLO È MEGLIO???"...

Elkem Elgraph® - Ricarburanti per una migliore efficienza

E' ben noto che oggi le ghise sono prodotte rispettando sia gli standard più elevati sia i controlli più stringenti.

Elkem sta espandendo le proprie strutture produttive in Norvegia per far fronte alla crescente richiesta di Elgraph®. Sono state inoltre rese ancora più stringenti le specifiche del nostro prodotto, caratterizzato dal contenuto di Carbonio più elevato e da contenuti di Zolfo, Idrogeno ed Azoto tra i più bassi in assoluto.

Il nostro particolare processo produttivo, caratterizzato da temperature molto elevate, garantisce l'ottenimento di ricarburanti con le seguenti proprietà:

- Contenuto di Carbonio più elevato con alta frazione cristallina che assicura dissoluzione più rapida e maggiore riproducibilità delle aggiunte
- Ridotto consumo energetico e migliore utilizzazione della capacità produttiva grazie al contenimento dei tempi di fusione
- Valori molto bassi dei contenuti di Azoto e di Idrogeno che riducono i rischi di problemi correlati alla presenza di pinholes
- Riduzione del rischio di generare scarti di produzione
- Riduzione del numero di campionamenti per quantificare le aggiunte di correzione
- Riduzione dei problemi qualitativi in confronto a prodotti di altra origine (es. rottami da elettrodo)

Per ulteriori informazioni, Contatti il Suo rappresentante locale Elkem.

Il processo di produzione in continuo garantisce non solo la costanza della qualità ma permette anche di ottenere un prodotto dalle prestazioni molto stabili e caratterizzato dai seguenti vantaggi:

Elkem S.r.l
Via G. Frua, 16
20146 MILANO
Tel. +39 02 48513270
Fax. +39 02 4817360
www.elkem.com/en/foundry





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.
- Forni di riscaldamento per sterratura anime da fusioni di alluminio.
- Smaterozzatori a cuneo per la rottura delle colate di fusioni di ghisa sferoidale e acciaio al manganese.
- Cabine aspiranti insonorizzate per sbavatura.
- Manipolatori - Posizionatori per sbavatura getti.
- 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



Insieme a voi determinati nella crescita e nell'innovazione
al servizio della qualità che richiedete

F.LLI MAZZON

F.LLI MAZZON S.p.A.

Via Vicenza, 72 - 36015 Schio (VI) ITALY - Ph. +39.0.445.678000 - Fax +39.0.445.678001 - info@mazzon.eu - www.mazzon.eu
Contatto diretto: commerciale@mazzon.eu



La grande trasformazione

Nuove sfide per le imprese e per gli imprenditori

“Un vero viaggio di scoperta non è visitare nuovi luoghi, ma avere nuovi occhi”.

L'attuale situazione economica problematica che ormai si prolunga da 8 anni ha influenzato e continua ad influenzare in maniera significativa tutti gli aspetti che riguardano le aziende, la loro gestione, la governance, i modelli di business e le strategie. Consapevoli del valore di una riflessione sul tema, le Fonderie hanno scelto di porlo al centro della prima giornata dei lavori del proprio tradizionale Congresso biennale. Sul tema sono stati chiamati ad esprimere il proprio punto di vista alcuni professionisti capaci di analizzare più in profondità e con obiettività il momento economico in cui ci troviamo, sfuggendo da facili condizionamenti per cogliere quei cambiamenti storici che difficilmente possono essere percepiti nella quotidiana routine. Da prima **Enzo Rullani**, Professore della Cà Foscari di Venezia, interpretando il ruolo di moderatore dei lavori ed in particolare vestendo i panni di relatore, ha efficacemente osservato come il periodo che stiamo vivendo possa essere guardato secondo due angolazioni diverse che portano a parlare rispettivamente di “crisi” oppure di “transizione”.



■ Enzo Rullani, Cà Foscari di Venezia.

La prima visione suggerisce l'idea di ripristinare l'equilibrio pre-crisi come obiettivo da realizzare, la seconda induce, invece, ad usare la crisi come ambiente disordinato in cui impostare la transizione verso un nuovo paradigma produttivo, ricercando un nuovo modo di generare valore. Il relatore ha sottolineato come la concezione di crisi suggerisca un atteggiamento “attendista” immaginandola come una malattia che prima o poi passerà; la transizione impone, invece, di proiettarsi verso lo sviluppo di un nuovo paradigma.

Alle aziende, ed in particolare alle Fonderie, sta dunque la decisione: fronteggiare una crisi lunga, ma temporanea, o adoperarsi per realizzare una transizione che prepari un nuovo modo di produrre, di lavorare e di vivere, ovvero ad un nuovo paradigma. L'idea della crisi è ragionevole se si pensa che ci siano dei fattori esogeni che hanno turbato l'equilibrio in essere (errori di politica economica, sbroom della finanza speculativa, ciclo congiunturale ecc.): superati gli errori tutto torna come prima. Nell'interpretazione del docente

non è così, in quanto a suo dire, sta prendendo forma un nuovo paradigma ovvero quello del "capitalismo globale della conoscenza in rete", ma per vederlo, afferma lo stesso Rullani parafrasando l'aforisma dello scrittore francese Marcel Proust, servono nuovi occhi "Un vero viaggio di scoperta non è visitare nuovi luoghi, ma avere nuovi occhi". Ogni volta che nella storia della modernità cambia il paradigma produttivo dal capitalismo mercantile, al fordismo passando per il capitalismo distrettuale, si apre una stagione di mis-matching in cui il vecchio non funziona più, mentre il nuovo non funziona ancora. Secondo il professore è necessario approcciarsi al nuovo paradigma abbandonando i vecchi metodi, consapevoli però

che i nuovi modelli ancora non funzionano e necessitano di essere calibrati.

Il relatore con efficace vigore e convinzione ha proseguito la propria trattazione incitando la platea degli imprenditori presenti, tutti i giorni impegnati in trincea e che ci riprovano senza mai tirarsi indietro, a riflettere sulla necessità di abbandonare il concetto di crisi per adottare la visione della "transizione".

L'imprenditore, proprio per la sua natura e ruolo sociale, ha proseguito Rullani, deve rinnovarsi dando vita ad una nuova imprenditorialità per la transizione in corso; volente o nolente, egli si trova al centro di queste trasformazioni, non solo come

funzione (innovazione e investimento a rischio), ma anche come persona (visione, cultura, legami familiari e sociali, rappresentanza). Per rimettere però in movimento il motore della generazione di valore, non basta avere buone idee: bisogna appoggiarle alla corrente delle innovazioni radicali che stanno trasformando il mondo.

Ciò significa che impresa, lavoro e territorio devono imparare insieme a fare surfing sulle cinque grandi onde che stanno plasmando i nuovi assetti di produzione e concorrenza perché l'innovazione non riguarda più soltanto i prodotti ed i processi, ma coinvolge sempre più la relazione che viene a stabilirsi tra i tre soggetti col nuovo paradigma emergente.



NETWORKING
Tutti viviamo impegnati in una molteplicità di relazioni che sovrappongono attività e persone collocate in luoghi diversi IPER-CONNESSIONE)

1. L'**implosione della distanza** per la conoscenza replicativa **moltiplica il valore dei modelli replicabili, distribuendo le fasi e le funzioni produttive in filiere globali** che connettono attività sviluppate in luoghi diversi
2. Diventa conveniente **specializzarsi in una funzione di eccellenza**, in cui si sia **insostituibili**, ricorrendo all'*outsourcing* di filiera per il resto
3. Nel **circuito della prossimità** (distretti, indotto locale) si rimane solo per funzioni caratterizzate da un'alta intensità di **conoscenza generativa**
4. Grazie al networking, le filiere lavorano in modo **interattivo**, sia a monte che a valle, **con cicli veloci e lotti ridotti**, favorendo così la **customizzazione** delle lavorazioni e dei prodotti anche **oltre** l'orizzonte della lean production

INDUSTRY 4.0 = INTELLIGENZA ARTIFICIALE
Le macchine diventano progressivamente capaci di gestire la varietà codificata, a basso costo e in tempo reale

1. Robot, macchine governate dall'intelligenza artificiale, sensori (Internet delle cose) possono **sostituire** una fascia crescente di **lavoro esecutivo in fabbrica e in ufficio**, ma rendono necessario l'impiego di team di lavoro **ad alta professionalità**
2. Le macchine digitalizzate diventano **polivalenti e più piccole**, adatte a produzioni **on demand** (lotto uno o lotti minimi), con tempi di risposta e programmazione immediati
3. Las **filiera materiale si accorcia**, avvicinandosi all'utente (e al consumatore finale) mentre la **filiera cognitiva si allunga** fino a diventare globale
4. La **manifattura additiva** (stampanti 3D) e quella di **servizio** al singolo user consentono di decentrare vicino all'utente la produzione di componenti e il loro assemblaggio. Le macchine automatiche **lavorano on demand** direttamente per iniziativa degli *users*, **eliminando le scorte** e favorendo la **standardizzazione delle apps** che controllano le macchine decentrate

GLOBALIZZAZIONE
Nelle nuove filiere globali/digitali si crea valore sfruttando le differenze di costo e di capacità

1. si sviluppa una **economia delle differenze** che mette i territori **in concorrenza** tra loro
2. Nelle filiere bisogna **integrare le diversità** tra attività e professionalità distribuite in luoghi diversi e distanti
3. la **governance** di filiere sempre più estese ed eterogenee implica qualche forma di **shared value collaborativo** e/o una gerarchia di **controllo** in base alla insostituibilità
4. Nelle nuove filiere si conta in base alla propria dotazione di **conoscenza generativa** (vocazione, originalità, eccellenza) ma anche in base al **capitale relazionale** (reputazione, rete commerciale e logistica, marchi, brevetti ecc.) predisposto
5. Se si riesce ad integrare le differenze, il mercato globale consente una nuova divisione del lavoro tra specialisti mondiali, **aumentando i moltiplicatori** e inducendo le imprese a cercare di **nuovi fornitori e nuovi clienti**, a distanza

WORLDMAKING

La creazione di mondi è il nuovo orizzonte di marketing e di senso da condividere con il mondo della ricerca, del consumo e del lavoro

1. **Idee motrici**, coerenti con la cultura e la visione propria di ciascun luogo, possono proporre visioni e soluzioni originali per la **qualità del vivere e del lavorare** (stili di comportamento o abbigliamento, qualità dell'alimentazione, idee relative al buon abitare, al turismo intelligente ecc.)
2. Le idee motrici proposte devono essere **sostenibili**, in rapporto al **territorio** e alla sua **qualità** (ambiente naturale, paesaggio, cultura storica dei luoghi, beni comuni)
3. Si può pensare alla **de-costruzione delle città** e alla loro ricostruzione come **smart cities**
4. L'uso diffuso della **geolocalizzazione** può permettere di creare **reti di relazioni mobili**, just in time
5. Emergono **comunità di senso**, locali o trans-territoriali
6. Le imprese manifatturiere e del terziario mettono le loro competenze e capacità **al servizio** dei clienti che incontrano in rete, anche a distanza, aiutandoli a costruire i loro mondi (*Service Dominant Logic*)

RI-PERSONALIZZAZIONE

Solo le persone hanno la capacità di capire e di decidere in condizioni di elevata complessità

1. Le persone hanno l'**intelligenza generativa** (immaginazione, interpretazione del nuovo e del possibile, decisione in condizioni di ambiguità) necessaria per governare la complessità
2. Le piramidi organizzative (**verticali**) diventano reti **orizzontali** e **interattive**, che si auto-organizzano (**economia dello sciame**)
3. La generazione di valore non viene più delegata attraverso automatismi astratti (tecnologia, macchine, calcolo) ma prende forma attraverso **reti del valore** inter-personali, che mettono insieme **senso, legami e valore**
4. Nel **sense-making** inter-personale, sono determinanti significati complessi, come la **sostenibilità**, la **fiducia** e la **responsabilità**
5. L'instabilità di queste reti, basate su aspettative future, genera **rischio**, persone diventano indispensabili per valutarlo e assumerlo, possibilmente in modo **condiviso**
6. Le persone sono **uniche**: bisogna imparare a sfruttare i **talenti della diversità**, di cui sono portatori i GIOVANI, DONNE, VISIONARI, MAKERS

Strategie di successo per PMI meccaniche italiane

Sempre in tema di cambiamento il contributo del Presidente e Amministratore Delegato di Global Strategy, **Antonella Negri Clementi**, ha messo in evidenza i risultati dell'osservatorio 2016 della società di consulenza strategica e finanziaria, specializzata sulle piccole e medie imprese industriali prevalentemente di tipo familiare.

In tale ambito sono state prese in considerazione le tematiche dei processi di internazionalizzazione, le operazioni straordinarie e l'apertura del capitale a soggetti terzi come opzioni strategiche per sostenere la crescita nel breve e medio periodo.

Essere piccoli e familiari non significa però scarsa apertura al mondo: i processi di internazionalizzazione ed i continui investimenti in innovazione, rappresentano temi decisivi per le aziende del settore. Da un'analisi specifica che Global Strategy ha condotto emerge come, nonostante le aziende del settore delle fonderie siano mediamente più piccole rispetto alla media totale delle aziende italiane,



■ Antonella Negri Clementi, Global Strategy.

sono cresciute a ritmi superiori, con un leggero ma positivo aumento della redditività operativa e con un buon miglioramento degli indici patrimoniali.

I dati del quinquennio 2010-2014 sulle 243 aziende del comparto individuate da Global Strategy confermano che la crescita media annua del Valore della Produzione per le Fonderie giudicate "best performer" è stata del 17,1%, con un Valore della Produzione medio passato da 25,4 milioni di euro nel 2010 a 47,7 nel 2014. Le Fonderie presentano un Dna internazionale testimoniato dal fatto che l'internazionalizzazione continua a essere un driver nella cre-

scita di queste aziende e diviene elemento fondamentale per combattere le pressioni competitive, dimostrando di dare frutti anche in mercati storicamente più complessi e di saper adattare le proprie strategie in funzione del contesto di riferimento. I processi di internazionalizzazione e le relative modalità di implementazione si confermano strategie irrinunciabili per raggiungere risultati eccellenti anche per il settore delle fonderie: un DNA internazionale, non esclusivamente nelle aree geografiche limitrofe, risulta quindi essere una caratteristica essenziale. Ma non è l'unico, anche le acquisizioni e le operazioni sul capitale rappresentano un'op-

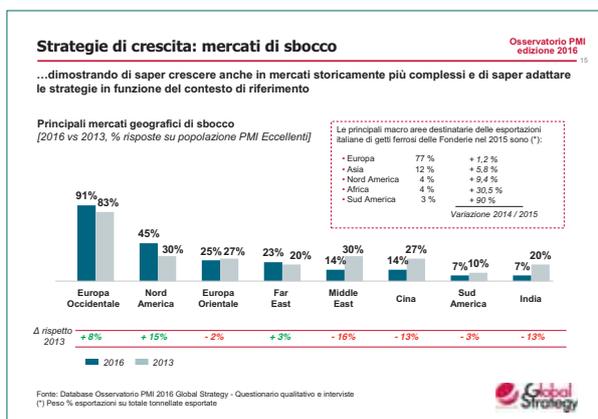
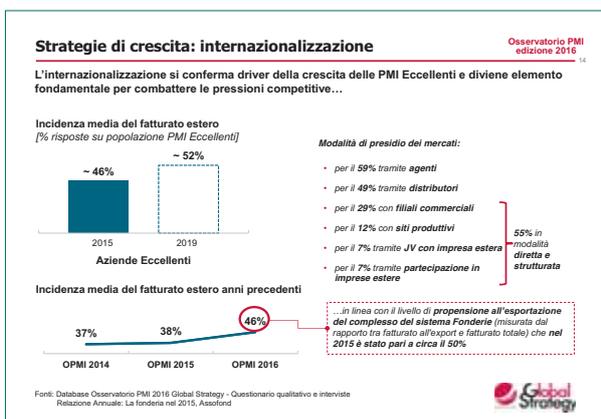
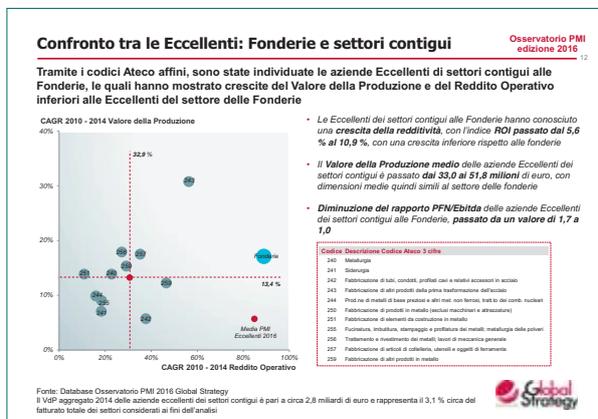
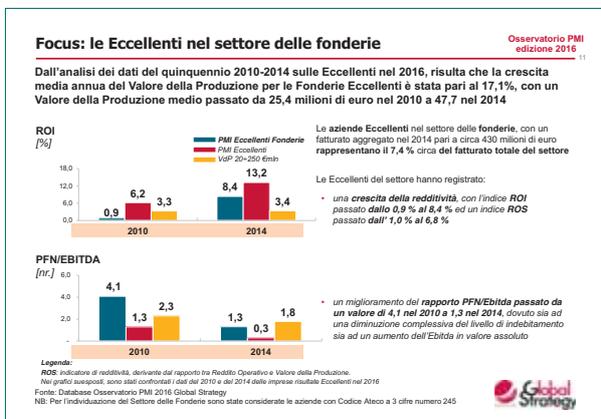
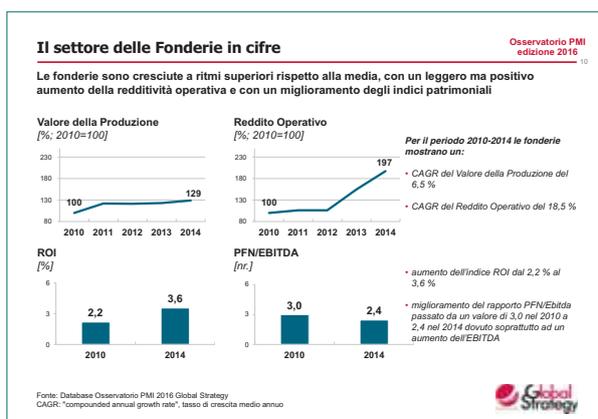
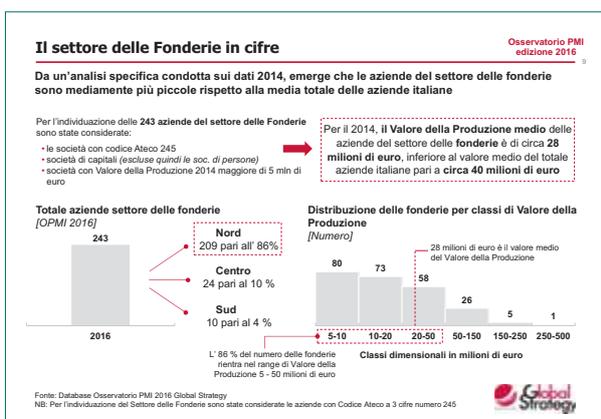
zione strategicamente interessante, purché ci sia un preciso progetto industriale che vada oltre la sola ricerca di fatturato, e che permetta di innescare un approccio attivo nella ricerca di opportunità di business e nei continui e necessari investimenti in innovazione degli impianti produttivi.

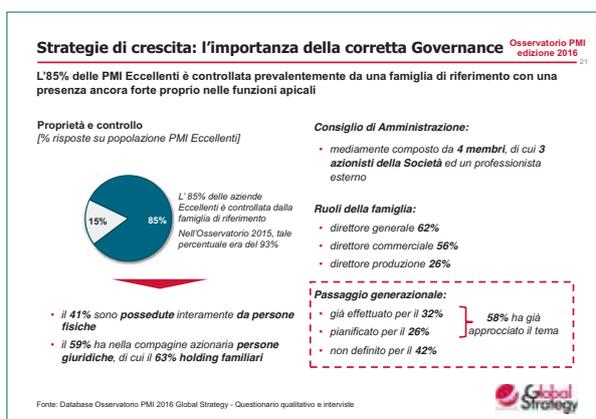
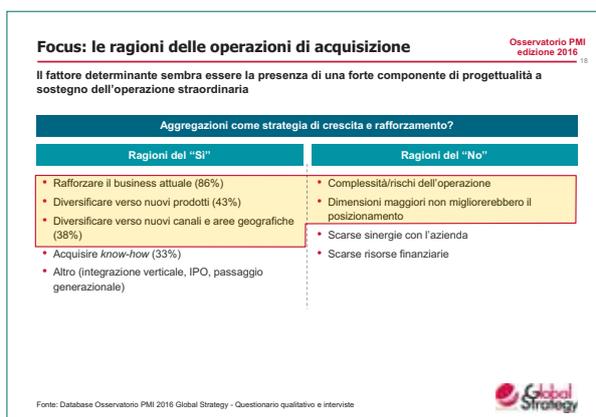
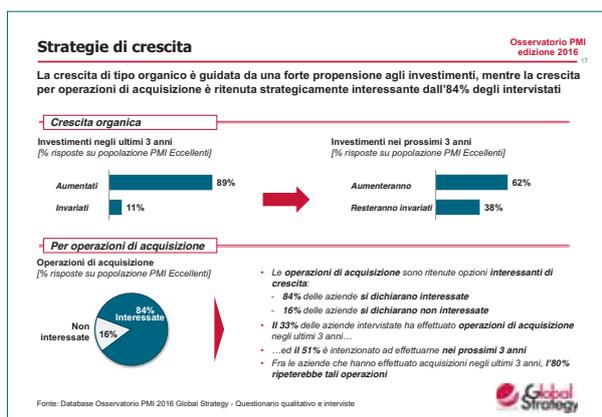
La propensione all'esportazio-

ne nel complesso del sistema Fonderie (misurata dal rapporto tra fatturato all'export e fatturato totale) nel 2015 è stata pari a circa il 50%: lo scorso anno, le principali macro aree destinatarie dell'export italiano delle fonderie sono state l'Europa con il 77% (+1,2% rispetto al 2014), l'Asia con il 12% (+ 5,8% rispetto al 2014), il Nord America con il 4% (+9,4%), l'Africa con il 4%

(+30,5%) e il Sud America con un 3% (+90%).

È quindi evidente, ha concluso il Presidente di Global Strategy, come il comparto sia fondamentale nel tessuto delle PMI italiane: un settore che ben "incarna" i grandi valori delle aziende familiari italiane, con le opportunità che offrono i mercati internazionali e la capacità di saper creare innovazione.





Il sistema di governo nelle imprese familiari: ricetta per la sostenibilità

Le Fonderie sono principalmente aziende familiari, spesso caratterizzate da storie familiari di lungo periodo con una presenza ancora forte in azienda; per cogliere le sfide elencate nei contributi precedenti, sempre di più dovranno essere affrontate e gestite tematiche di passaggio generazionale e di governance aziendale. Per tale motivo ancora una volta Assofond ha ritenuto utile riprendere il tema del "passaggio di testimone" un percorso costellato da scelte non sempre facili ma, tuttavia, necessarie e fondamentali quando si ha come obiettivo la continuità e il benessere dell'azienda.



■ Marco Visani, Ambrosetti.

Un tema che, stando ai numeri, non riguarda semplicemente i processi di singole realtà, ma lo sviluppo dell'economia del Paese: la sfida della creazione di una nuova classe dirigente imprenditoriale si gioca infatti sul terreno del passaggio generazionale, come ha ben ricordato Marco Visani, responsabile della practice Corporate Governance e Executive Compensation nel Gruppo

toriale si gioca infatti sul terreno del passaggio generazionale, come ha ben ricordato Marco Visani, responsabile della practice Corporate Governance e Executive Compensation nel Gruppo

TEH - Ambrosetti nel corso del suo intervento.

La qualità del sistema di governo è diventato un aspetto cruciale per assicurare la sostenibilità dei risultati e la continuità aziendale: questa consapevolezza è ormai un dato di fatto per le società in Borsa. Anche le società non quotate stanno aumentando la sensibilità verso la Corporate Governance come fonte di vantaggio competitivo. La qualità della Corporate Governance, ossia l'insieme di regole e meccanismi secondo cui le imprese vengono gestite e controllate, condiziona in modo determinante la capacità delle aziende di creare valore in modo sostenibile.

Un buon sistema di governo consente, in altre parole, una

migliore gestione delle imprese: senza pretendere un nesso di causa-effetto, l'Osservatorio Ambrosetti sull'Eccellenza dei Sistemi di Governo in Italia ha evidenziato che se una società ha una buona Corporate Governance, è molto probabile che abbia performance superiori ai concorrenti.

Il senior professional di Ambrosetti ha inoltre ricordato che il mercato è sempre più attento alla qualità dei sistemi di governo. Su questo punto una recente indagine del Gruppo professionale dimostra che la dimensione aziendale è tra i criteri più importanti nella selezione dei target di investimento da parte degli investitori istituzionali: le imprese più impegnate ad impostare sistemi di governo efficaci sono quelle

che riusciranno ad attrarre più capitali utili alla loro crescita.

Questo non è vero solo per le grandi corporation quotate, ma anche per le imprese non quotate che vengono valutate dalla generalità degli stakeholders (banche, fornitori, clienti, ecc.) non solo in base ai classici indicatori di bilancio, ma anche rispetto ad altre dimensioni aziendali tra cui la più importante è rappresentata appunto dalla qualità del sistema di governo.

Dotarsi di un Consiglio di Amministrazione efficace, scegliere le migliori competenze, definire meccanismi che possano attrarre i migliori talenti, sono tematiche che accomunano tutte le imprese, siano esse quotate o non quotate. ■

“IO CI CREDO E... INVESTO, LA FONDERIA SCOMMETTE ANCORA SULL'ITALIA! QUAL'È IL FEELING DEI GIOVANI IMPRENDITORI?”

La prima giornata si è conclusa con una breve, ma incisiva tavola rotonda dal titolo “Io ci credo e...investo, la Fonderia scommette ancora sull'Italia! Qual è il feeling dei giovani imprenditori?” con protagonisti i testimonial d'impresa di Fonderia, chiamati a commentare i contributi e le analisi sviluppate dai professionisti nel corso della sessione dei lavori alla luce della propria esperienza lavorativa e consapevolezza.

Gli imprenditori junior e senior, rappresentati da **Andrea Boccacci** della Fonderia Boccacci, **Giacomo Casati** della Fonderia Casati, **Pietro Tacconi** delle Fonderie Officine Meccaniche Tacconi e **Fabio Zanardi** delle Zanardi Fonderie, a turno hanno condiviso con grande entusiasmo, simpatia e passione, un pezzo della propria storia aziendale, successi, progetti, investimenti e fasi di criticità, cogliendo aspetti che vanno dalle

relazioni in famiglia alla professionalizzazione, dalla governance aziendale a quella familiare e soffermandosi attraverso un confronto efficace ed armonioso, su come sia possibile raccogliere l'eredità del passato per progettare lo sviluppo del futuro.





PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

EDIZIONE 2016 / 2017



www.tocstudio.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



AI/B Associazione Industriale Bresciana



esi ProCAST
ecotRE
SIMULATION & VACUUM



SUPPORTER



SUPPORTER TECNICI



MEDIA PARTNER



EVENT PARTNER



La fonderia del futuro

KÜNKEL WAGNER fa la differenza



KÜNKEL WAGNER vi offre competenze uniche, per permettervi di ottimizzare il vostro processo produttivo e ottenere riduzioni di costo sostanziali. I nostri impianti, robusti e affidabili, hanno un'eccellente reputazione in tutto il mondo. Impianti di formatura con una concezione innovativa, impianti e macchine per la lavorazione della terra concepiti con idee pionieristiche, sistemi di colata allo stato dell'arte, oltre ad un servizio post-vendita 24/7 riconfermano il nostro know-how, che vi aiuterà ad ottenere un prodotto di qualità superiore. Il tutto da un unico fornitore, secondo il nostro motto "Weiter denken", guardiamo avanti. Contattateci con le vostre richieste.

Contatto in Italia:

Luca Gervasoni
Senior Manager International Sales
KÜNKEL WAGNER Germany GmbH
Hannoversche Str. 59, 31061 Alfeld (Leine), Germania
Mobile +39 345 415 1163
Mobile +372 5704 8899
L.gervasoni@kuenkel-wagner.com
www.kuenkel-wagner.com



WEITER DENKEN.

Sinergie di filiera e più confronti internazionali verso la rotta del nuovo “paradigma economico” emergente

Le questioni complesse poste dalla “grande trasformazione” in atto suggeriscono agli imprenditori di affrontare le nuove sfide non più da “lupi solitari” bensì aderendo ad una strategia corale che consenta la formulazione di risposte maturate insieme e condivise tra i vari livelli che compongono la filiera del comparto produttivo. Con questo presupposto si è aperta la seconda giornata del Congresso. A Franco Zanardi, Vicepresidente Assofond con delega agli affari economici, è toccato il compito di rompere il ghiaccio e dare il via ai lavori della seconda giornata congressuale, apertasi dunque, con un interessante e stimolante excursus in merito alle prospettive dell’industria di Fonderia, ferrosa e non ferrosa ed un focus particolare sui temi e sulle conclusioni emerse dal recente Foundry Forum organizzato a Dresda a fine settembre. Questo primo intervento ha permesso di scendere più a fondo negli argomenti specifici del settore per dare poi ampio spazio ad un importante anello della supply chain: i Committenti, che hanno accettato,

sempre con grande disponibilità al confronto, di prendere parte alla tavola rotonda intitolata “Settori committenti: partnership ed evoluzione dei rapporti”.

Echi dall’International Foundry Forum di Dresda

L’International Foundry Forum, ha riferito Zanardi, è stato aperto da Luis Filipe Villas-Boas, presidente CAEF (The European

Foundry Association), il quale ha enfatizzato la diffusa richiesta di alleggerimento di peso dei veicoli. Successivamente è intervenuto Ioannis Ioannidis, presidente del CEMAFON (The European Foundry Equipment Suppliers Association) ricordando come l’IFF sia stato concepito, avviato e sostenuto dal Cavaliere Gabriele Galante, che è stato pubblicamente ringraziato e ricordato per il grande contributo di visione e di impegno personale che ha sempre dedi-



■ Franco Zanardi, Vicepresidente Assofond.

cato al settore della Fonderia. Galante è sempre stato presente anche agli appuntamenti nazionali del Settore, rivelandosi ad ogni occasione, un grandissimo e graditissimo relatore, dotato di un entusiasmo contagioso ed un approccio sempre coinvolgente e propositivo al dibattito ed al confronto con i fonditori colleghi ed amici.

Tornando alla rassegna dell'appuntamento di Dresda, Zanardi ha ricordato come il paradigma INDUSTRY 4.0 è stato uno dei temi maggiormente toccati all'interno della sessione internazionale e lo stesso Ioannis Ioannidis, ha fatto presente come l'argomento sia ormai pervasivo in tutti i Paesi di antica, così come di più recente industrializzazione; aggiungendo, inoltre, che le più moderne tecnologie non potranno essere ignorate da nessun imprenditore, la cui visione e propensione ad investire in infrastrutture e capitale umano saranno messe intensamente alla prova.

Su questo specifico punto Zanardi ha osservato che il Governo dovrà mostrare una maggiore sensibilità verso gli sforzi che gli imprenditori sono disposti a fare per traghettare il Paese verso la quarta rivoluzione industriale, ad esempio, ha suggerito il relatore, disponendo una proroga del programma di incentivi che non dovranno esaurirsi in un "esercizio economico". Questo potrebbe essere un discreto sostegno che consentirà alle imprese di avere il tempo sufficiente per pianificare gli investimenti in modo adeguato.

Zanardi ha rappresentato un'interessante visione sull'evoluzione del mondo di Fonderia e sulle opinioni apportate dai numerosi operatori dell'intera filiera che si sono succeduti nella due gior-



■ Da sinistra, Giorgio Elefante, Giuseppe Marino, Mosé Tosin, Giacomo Rondinini.

ni dell'IFF, soffermandosi sui vari aspetti dalla tecnologia, ai trends macroeconomici, alle prospettive di sviluppo dei singoli Paesi e/o mercati, alle opportunità di business, ecc.

A parere del Vicepresidente dell'Assofond, il messaggio più forte e condivisibile che ciclicamente emerge in questi confronti internazionali, è schematizzabile nel filotto profitto coniugato con reinvestimento del profitto in un ambiente di lavoro sicuro e rispettoso delle esigenze ambientali, in una parola fautore di uno sviluppo sostenibile. In tale catena risiede la chiave vincente del mestiere di Fonderia che consentirà alla stessa, ha rimarcato Zanardi, di attrarre risorse di valore, motivate, dedite all'attività e competenti.

Zanardi ha efficacemente ripreso alcuni dei più importanti spunti all'interno delle singole memorie (gli interessati possono farne richiesta all'Assofond) e sottolineato come l'importanza di questi eventi, al di là delle presentazioni, consista soprattutto nel networking ed i feedback in termini di informazioni, relazioni professionali ed opportunità di business, inci-

tando, in conclusione, i colleghi presenti ad una maggiore partecipazione a questi momenti di confronto internazionale, anche per potenziare l'immagine ed il peso del nostro Paese nell'arena internazionale.

Il futuro non si prevede... si fa... insieme alla filiera

La Tavola rotonda quest'anno ha raccolto alcuni tra i principali attori dell'anello della Committenza delle Fonderie: sono intervenute figure di spicco in rappresentanza della filiera automotive e componentistica, del settore macchine movimento terra e macchine agricole, meccanica e grandi getti con i contributi di: Giacomo Rondinini, Direttore Operativo e di Stabilimento Sacmi, Mosé Tosin, Global Commodity Manager Castings AGCO SAS, Giuseppe Marino, Senior Vice President & COO Hitachi Rail Italy, Giorgio Elefante, Associate Partner, Automotive Sector Leader PwC Italy.

Le conclusioni della tavola rotonda hanno ulteriormente rafforzato il convincimento sintetiz-



zabile nello slogan "Il futuro non si prevede.....si fa...insieme alla filiera" in questa accezione non esiste un percorso segnato da seguire per affrontare il futuro, ma dipende dall'iniziativa soggettiva, dal comportamento del singolo imprenditore, da come quest'ultimo saprà sfruttare le sinergie di filiera, costruirsi le proprie convinzioni, la propria cultura d'impresa ed orientarsi verso l'implementazione di una strategia comune all'interno della quale tutto il sistema evolve insieme.

In questo senso, l'organismo produttivo che realizza *valore* non è più l'impresa, ma la filiera che fa parte di un sistema in cui esiste una nuova distribuzione dei mercati e del lavoro; solo l'interazione tra Fornitore, Fonderia e Committente genera la nuova idea, gli investimenti e l'intera visione del sistema. Tutti gli attori della supply chain sono d'accordo, inoltre, che sempre all'interno della filiera si possano raggiungere importanti traguardi in tema di *sostenibilità* coniugato con l'imprescindibile concetto di *competitività*.

I Committenti in generale hanno tracciato una visione del futuro che è sostanzialmente ottimista, confermando l'idea che la fase in atto debba essere valutata

non come un periodo di crisi, ma una trasformazione alla quale occorre agganciarsi per non rimanere ai margini del sistema mondiale.

L'idea che i Committenti hanno dato di trasformazione nel corso del confronto può essere sintetizzata in 4 componenti:

1. **Globalizzazione.** Tutti gli operatori del sistema si muovono secondo strategie globali: anche gli acquisti dei getti seguono tale orientamento.
2. **Digitalizzazione.** La digitalizzazione comporta un'interazione sempre più stretta tra tutti gli anelli della filiera, nello

specifico tra il produttore che realizza le componenti, quello che le assembla, quello che immette il prodotto finale sul mercato ed il consumatore che lo acquista. Il concetto "on demand" viene traslato anche alla produzione.

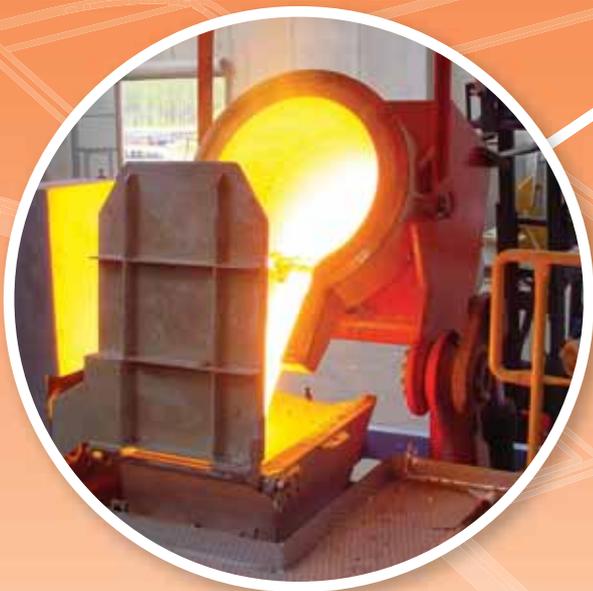
3. **Sostenibilità.** Il tema della sostenibilità è fondamentale e non è circoscrivibile solo ad un contesto ambientale, ma abbraccia anche la sfera sociale e come tale deve permeare e guidare anche l'attività produttiva ed il rapporto che lega la Fonderia ai propri Clienti. Tutta la filiera deve cooperare verso questa esigenza di sostenibilità.
4. **Reputazione e Fiducia.** Reputazione e Fiducia costituiscono due elementi chiave per la creazione di valore condiviso e per la sopravvivenza del sistema. Il loro mantenimento è ancora una volta il risultato dell'interazione tra tutti i soggetti della filiera. Anche la Fonderia ha il dovere di contribuire con l'operato ed il comportamento ad arricchire la reputazione del suo Cliente, fare in modo che le proprie innovazioni diventino quelle del Committente... ■





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



Economia circolare e sostenibilità

Il Congresso di Fonderia di Napoli ha riproposto il tema dell'economia circolare già affrontato nel corso dell'Assemblea Assofond svoltasi a giugno di quest'anno.

Lo sviluppo sostenibile è un tema prepotentemente posto all'attenzione di tutti, percepito nei suoi elementi essenziali come la nuova sfida da affrontare e risolvere per dare una prospettiva alle generazioni future.

Sostenibilità che si declina in vari ambiti e che trova la sua sintesi in un modello di economia circolare che contempera le esigenze di sviluppo economico della nostra società con un armonico sviluppo sociale "equo" attento alle istanze di "giustizia sociale" che da più parti avanzano, nel rispetto del nostro pianeta che ha subito continue "aggressioni" che non è più in grado, per il futuro, di sostenere.

Oggi i termini *people, planet, profit* indicati per sintetizzare il nuovo approccio economico, non rappresentano uno slogan ma una esigenza imprescindibile per lo sviluppo futuro.

In questo ambito, nella consapevolezza che le risorse disponibili nel nostro pianeta siano a rischio e che sia necessario limitare per quanto più possibile lo sfruttamento delle materie prime e delle fonti energetiche non rinnovabili, e stante la ridotta di-



■ Gualtiero Corelli, Società Assofond Servizi.

sponibilità di tali risorse in gran parte dei paesi manifatturieri del "vecchio mondo", si rende necessario sviluppare tecnologie che privilegino il riutilizzo ed il riciclo dei beni a fine vita secondo un modello di "economia circolare", all'interno della quale il rifiuto è posto al centro di una serie di attività finalizzate alla sua valorizzazione, riutilizzo e riciclo, per dare vita a nuovi beni e prodotti.

L'industria del "riciclo" si è andata via via sviluppando a seguito della presa di coscienza che le risorse del pianeta non fossero infinite e della "crisi" del modello economico tradizionale di tipo lineare, che dalla materia prima "vergine", la fase di trasformazione ed il consumo, porta a smaltimento del bene a fine vita, tutto ciò con un pesante "impatto" per l'ambiente in termine di inquinamento e di impoverimento di risorse.

In questo ambito, l'attività di fusione rappresenta, da sempre, la tecnica attraverso la quale è possibile il riutilizzo dei metalli ferrosi e non ferrosi, allo scopo di dare vita a nuovi prodotti; essa è funzionale allo sviluppo di un sistema "economico circolare" e, oggi più che mai, le imprese del Settore della Fonderia si trovano al centro di questo modello.



Il tema dell'economia circolare e della sostenibilità dell'industria di Fonderia, centrale nei lavori del XXXIII Congresso di Fonderia, è stato oggetto di particolare attenzione nella seconda giornata dei lavori.

L'iniziativa promossa da Assofond e finalizzata a "promuovere" all'esterno le performance ambientali registrate dal Settore della Fonderia, ha determinato una maggiore presa di coscienza circa il ruolo centrale del nostro Settore all'interno di un modello di economia circolare.

L'intervento ha posto l'attenzione sulla sempre maggiore importanza che il tema ambientale e sociale, il *people e planet* del paradigma della sostenibilità, hanno per le attività industriali ad elevato impatto - reale o percepito come tale che sia - sul territorio; sostenibilità come esigenza imprescindibile rispetto alla quale si misura il grado di "accettazione" di una attività produttiva, spesso al di là dei benefici economici che dalla



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

UN PROGETTO PER IL SETTORE DELLA FONDERIA

- La sostenibilità ambientale si declina lungo molteplici dimensioni e con un linguaggio ormai sempre più specifico.
- Protezione ambientale, questione sociale, governance dell'impresa e risultati economico-finanziari devono essere considerati congiuntamente e sono sempre più spesso parte del sistema di valutazione della performance dell'impresa.
- Una gestione efficiente del tema ambientale può portare benefici in termini economici, di riduzione dei rischi, di immagine e reputazione (licenza di operare).

XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016

stessa possono derivare, di quel *profit* che rappresenta il terzo elemento necessario per lo sviluppo.

Protezione dell'ambiente, questione sociale, *governance* dell'impresa e risultati economici, devono essere considerati

congiuntamente per una gestione dell'impresa "responsabile" che voglia avere un futuro.

Queste considerazioni sono state alla base del progetto avviato da Assofond, finalizzato al "riposizionamento" del nostro Settore che valorizzi i risultati raggiunti dalle imprese di Fonderia in tema di conformità legislativa, ed il ruolo del Settore quale anello fondamentale dell'industria del riciclo, secondo un modello di economia circolare o "zero rifiuti".

Una percorso evolutivo, che dal concetto di economia sostenibile degli anni '80-90, ha visto le imprese di fonderia crescere nella consapevolezza che il futuro del nostro Settore fosse sempre più legato a nuove visioni e approcci economici che vedono nelle politiche energetiche, nella gestione degli aspetti ambientali, e nei moderni approcci alla gestione delle risorse umane sempre più attenti agli aspetti di salute e sicurezza dei luoghi di lavoro, gli elementi di competitività su cui giocare la sfida sui mercati globali.



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

INDUSTRIA E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Sostenibilità ambientale e sociale rappresentano **esigenze imprescindibili** per le attività industriali; esigenze rispetto alle quali si misura grado di «accettazione» di una attività produttiva sul territorio, spesso al di là dei benefici economici prodotti.



Diversi settori industriali ad elevato impatto ambientale ed energetico hanno avviato da tempo, anche in Italia, la produzione di materiale documentale (reportistica, bilanci di sostenibilità, info-grafica) con l'obiettivo di comunicare all'esterno il **profilo di sostenibilità** della propria attività.



La raccolta di informazioni è funzionale, inoltre, al monitoraggio delle **dinamiche** in atto nel Settore ed a **orientare le strategie**.

XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016

Il settore della fonderia svolge una funzione fondamentale nel sistema economico per il ruolo chiave dei propri prodotti per la maggior parte dei produttori di beni di consumo e di investimento.

Il getto sia di metalli ferrosi che di metalli non ferrosi, è un prodotto durevole, che presenta cicli di vita molto lunghi; inoltre, a fine vita il materiale è al 100% riciclabile per dare vita a nuovi prodotti, in un eterno ciclo inesauribile.

I prodotti di Fonderia, consentono al progettista la massima «libertà», garantendo sempre le proprie caratteristiche di affidabilità e durata; ciò li rende idonei alle più svariate applicazioni ed insostituibili in molti settori strategici per uno sviluppo sostenibile e per la «green economy» quali quello delle energie rinnovabili, del settore elettrico, dell'agricoltura, ecc.

Il progetto per la realizzazione del rinnovato *Manifesto per la Sostenibilità Ambientale* delle Fonderie, iniziativa avviata nel 2002, che ha portato oltre 40 Fonderie ad intraprendere il percorso di implementazione di Sistemi di Gestione Ambientale sul modello ISO 14.001, si sviluppa per fasi:

- Individuazione di un **primo gruppo di Fonderie** che, condividendo motivazioni ed obiettivi, aderiscano al progetto;
- **Raccolta di informazioni** (dati su: consumi di risorse idriche ed energetiche, materie prime, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione di rifiuti, riutilizzi e ricicli, ecc.);
- Pubblicazione di un *Rapporto di Sostenibilità Ambientale*;
- Definizione di obiettivi di miglioramento a medio termine



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

SOSTENIBILITA' E CIRCOLARITA' DELLA FONDERIA

Il settore della fonderia svolge una funzione fondamentale nel sistema economico per il ruolo chiave dei propri prodotti per la maggior parte dei produttori di **beni di consumo** e di **investimento**.

Il **getto** sia di metalli ferrosi che di metalli non ferrosi, è un prodotto durevole, che presenta cicli di vita molto lunghi; inoltre, a fine vita il materiale è al **100% riciclabile** per dare vita a nuovi prodotti, in un eterno ciclo inesauribile («permanent material»).



I prodotti di Fonderia, consentono al progettista la massima «libertà», garantendo sempre le proprie caratteristiche di **affidabilità** e **durata**; ciò li rende idonei alle più svariate applicazioni ed insostituibili in molti settori strategici per uno sviluppo sostenibile e per la «green economy» quali quello delle energie rinnovabili, del settore elettrico, dell'agricoltura, ecc.

XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

IMPEGNO PER IL MIGLIORAMENTO

Elemento qualificante del progetto è rappresentato dall'obiettivo di **miglioramento delle performance** del Settore, che ASSOFOND intende perseguire su due fronti:

Impegno al miglioramento

- I. Definizione di obiettivi **«volontari»** di crescita degli standard di Settore (livelli di emissione, consumi di risorse, benchmark energetici, produzione di rifiuti, ecc.);
- II. **«Trainare»** la crescita delle Fonderie che, pur nel rispetto dei vincoli di legge, non hanno ancora raggiunto le *performance* ambientali medie del Settore.

XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016

(per le imprese aderenti al *Manifesto* e, in generale, per la media delle imprese del Settore).

In questa prima fase il progetto ASSOFOND ha visto il coinvolgimento di circa 30 imprese che, su base volontaria, hanno aderito all'iniziativa mettendo a disposizione le informazioni sulle performance registrate; un campione sufficientemente rappresentativo in quanto realizza

più di un terzo della produzione totale di getti ferrosi (il 37% in quantità).

Da una prima lettura dei dati emerge una conferma circa il **carattere «circolare»** dell'economia delle imprese di Fonderia, al centro delle quali si evidenzia la tendenza, per le attività di fusione, ad un sempre maggiore impiego di materie prime di recupero, rispetto alle materie prime «vergini» ottenute da minerale.

Il consumo di rottami (di ghisa e acciaio) e di materiali ferrosi di riciclo, sul totale della materia prima "caricata" al forno, mostra un trend tendenzialmente in aumento, differenziato in ragione delle differenti caratteristiche dei forni fusori in uso: maggiore per il forno elettrico, più "flessibile", seguito dal forno Cubilotto ed infine dal forno rotativo più "esigente" per quanto riguarda le caratteristiche fisiche (dimensione e massa) del materiale di carica.

Consapevoli che l'obiettivo "zero rifiuti" rimanga uno slogan difficilmente attuabile, sia per motivi tecnici e sia per i vincoli che la normativa ambientale pone, negli anni le imprese del nostro Settore hanno perseguito l'obiettivo di riduzione dei rifiuti attraverso la razionalizzazione dei processi e la individuazione di soluzioni che potessero consentire il riutilizzo (interno ed esterno) della gran parte dei residui derivanti dalle varie fasi del ciclo produttivo della Fonderia: dalle scorie di fusione alle terre di formatura esauste, ai residui dei processi di depurazione delle emissioni, spesso vere e proprie "miniere" ricche di elementi in attesa di essere adeguatamente "sfruttati" attraverso appropriate tecnologie di recupero.

Emblematico della tendenza verso l'economia circolare nella gestione dei rifiuti, è il caso delle terre esauste. Oltre alla diminuzione in assoluto dei quantitativi prodotti (incidenza sulla produzione netta di getti) è interessante osservare come attualmente oltre il 95% delle terre esauste viene recuperato attraverso i riutilizzi esterni in impieghi come materie prime in sostituzione di sabbie e terre «da estrazione», annullando praticamente il ricorso allo smaltimento in discarica.



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

LE PERFORMANCE DEL SETTORE: I PRIMI DATI

In questa prima fase il progetto ASSOFOND ha visto il coinvolgimento di circa 30 imprese che, su base volontaria hanno aderito al progetto mettendo a disposizione le informazioni sulle performance registrate.

Tali imprese realizzano il 37 % della produzione nazionale di getti ferrosi (in quantità).

Da una prima lettura dei dati emerge una conferma: il carattere «circolare» dell'economia delle nostre imprese, al centro delle quali si evidenzia la tendenza per le attività di fusione, ad un sempre maggiore impiego di materie prime di recupero, rispetto alle materie prime «vergini» ottenute da minerale.



XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016

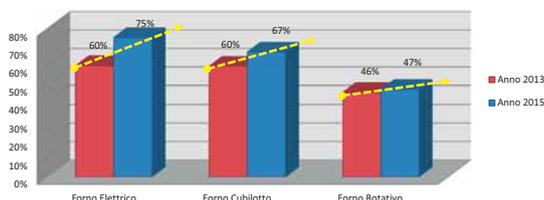


ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

L'UTILIZZO DI MATERIE PRIME DA RICICLO

Nelle Fonderie di metalli ferrosi, il consumo di rottami (di acciaio e ghisa) e di materiali ferrosi di riciclo sul totale della materia prima «caricate» al forno, mostra un trend tendenziale in aumento, i cui valori variano in relazione al tipo di forno fusorio .

Percentuale di Materiali di Recupero nella Carica del Forno Fusorio (Rottame End of Waste - Rottame Sottoprodotto - Boccame)



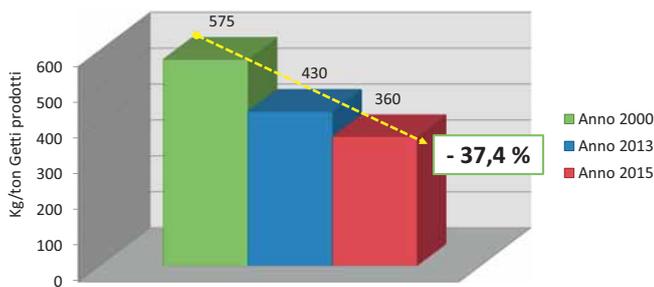
XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016



ASSOFOND Federazione Nazionale Fonderie

PRODUZIONE SPECIFICA DI TERRE ESAUSTE

Produzione Specifica di Terre Esauste (Kg/ton getti prodotti)



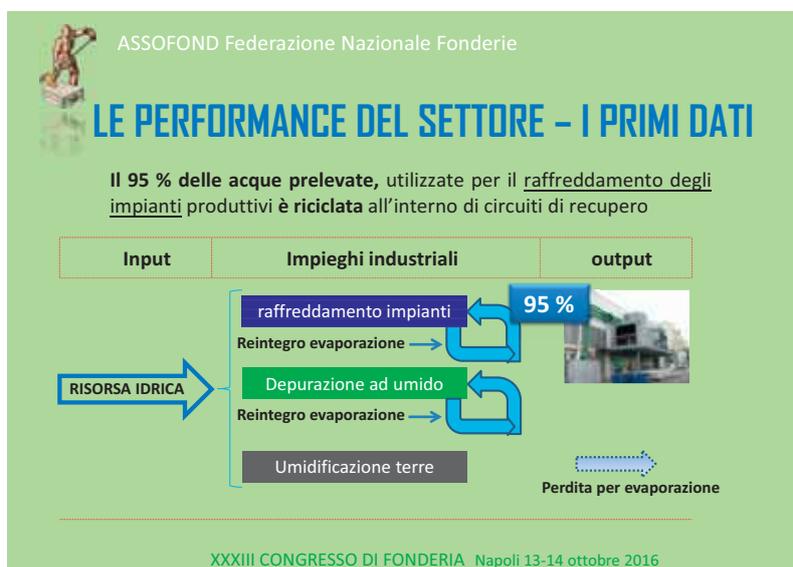
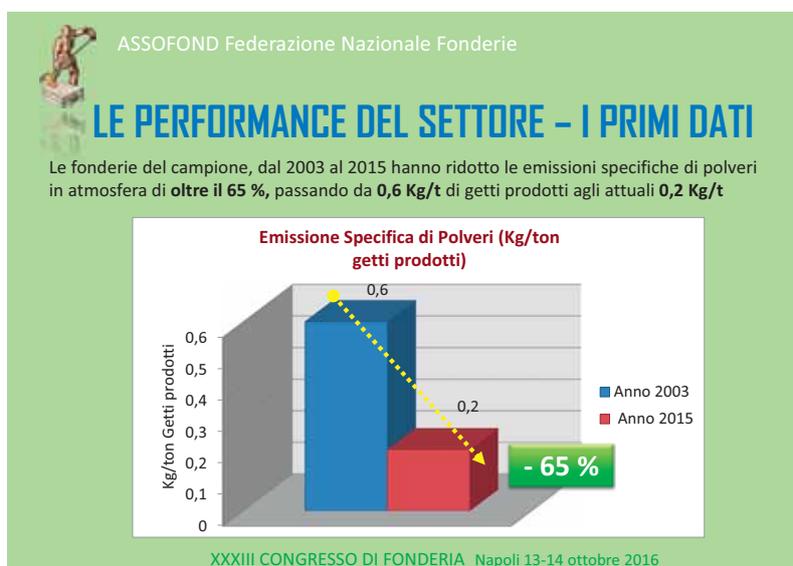
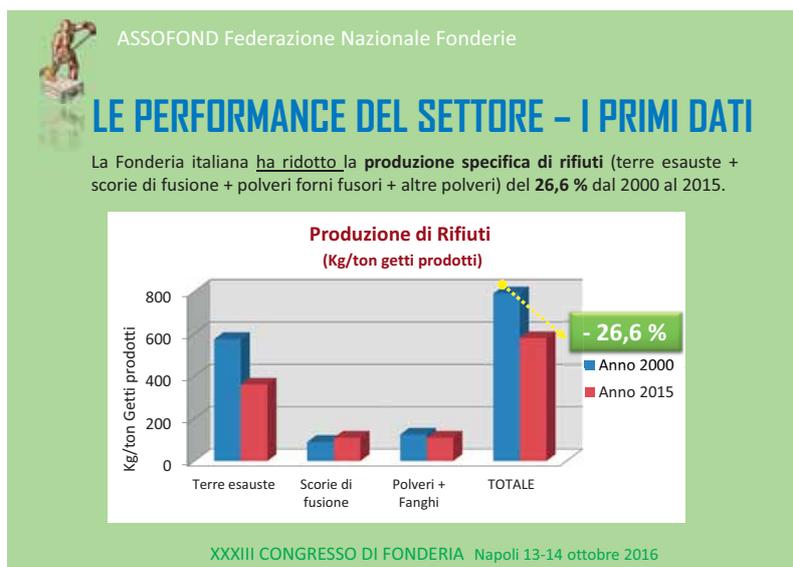
XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA Napoli 13-14 ottobre 2016

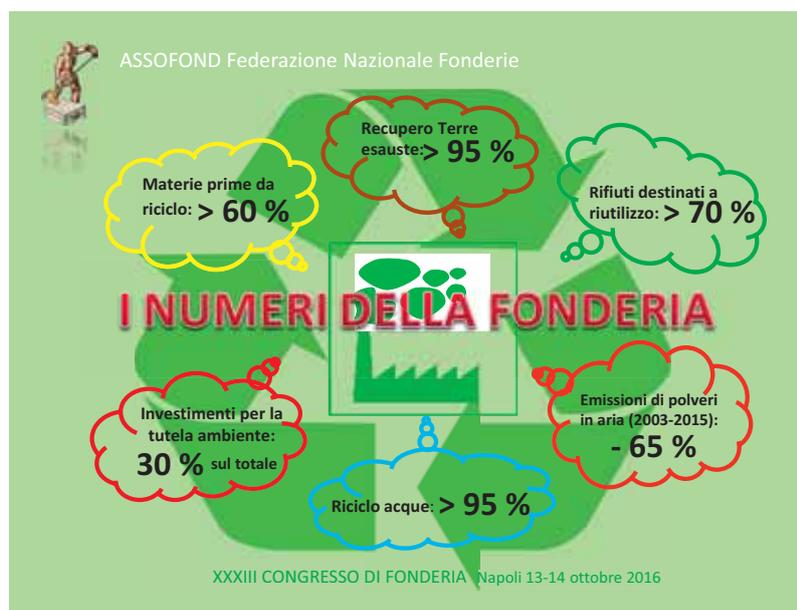
Venendo nel merito delle performance ambientali del Settore, l'indagine svolta ha evidenziato come dal 2000 al 2015 la produzione specifica di rifiuti (terre esauste + scorie di fusione + polveri dai forni fusori + altre polveri dai sistemi di depurazione delle emissioni) sia diminuita del 26,6%.

Anche l'impatto verso la matrice aria si è sensibilmente ridotto: dal 2003 al 2015 le Fonderie del campione hanno ridotto le emissioni specifiche di polveri di oltre il 65% passando da 0,6 Kg per tonnellata di getto prodotto agli attuali 0,2 Kg/t. Riduzione resa possibile anche attraverso l'applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili (le cosiddette BAT) definite a livello europeo nel 2005 in attuazione della Direttiva IPPC sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento; normativa che ha portato le imprese del Settore ad esercire le proprie attività sulla base di una Autorizzazione Integrata Ambientale, oltre che sulla base di schemi volontari di gestione degli aspetti ambientali, in linea con le norme internazionali ISO 14.001.

Sul fronte della tutela delle risorse, una corretta gestione ambientale delle imprese ha portato alla riduzione dei quantitativi di acque prelevate, reso possibile da una serie di interventi di razionalizzazione dei sistemi di raffreddamento degli impianti, molto diffusi in fonderia sia nell'aria fusoria che degli impianti di formatura, che oggi vedono oltre al 95% delle acque di raffreddamento riciclate all'interno di impianti di recupero.

Un ultimo dato importante per inquadrare la "sensibilità" ambientale delle Fonderie e quello relativo agli investimenti: l'investimento in campo ambientale





ha rappresentato, nelle imprese del campione, il 30% sul totale degli investimenti realizzati.

In conclusione dell'intervento, per "sollecitare" il dibattito della Tavola rotonda economico-politica previsto dal programma, a nome di ASSOFOND si sono sottolineate le criticità oggi presenti che ove fossero superate dalla definizione di una normativa realmente in linea con i principi enunciati da un modello di economia circolare, troverebbero il nostro settore pronto alla sfida per ulteriori recuperi e riutilizzi, già oggi parzialmente individuati.

Nella logica dell'Economia circolare, il cerchio si chiude con la trasformazione dei rifiuti in risorse. Lo sviluppo del modello di economia circolare passa necessariamente, attraverso uno sviluppo della normativa che registri un reale «cambio di rotta» verso la promozione delle sinergie industriali e l'utilizzo dei sottoprodotti.

E' necessario inserire esplicitamente il sottoprodotto tra gli **strumenti fondamentali** per la riduzione della produzione dei rifiuti.

Ciò richiede una maggiore «semplificazione» nell'applicazione e dimostrazione dei criteri di attribuzione dello *status* giuridico di sottoprodotto previsti dalla normativa dettata dal Testo unico Ambientale (1. *origine da processo produttivo* - 2. *certezza di utilizzo* - 3. *utilizzo diretto* - 4. *rispondenza a requisiti di qualità ed ambientali*), attraverso regole certe ed uniformi a livello comunitario, correttamente applicate a livello nazionale.

E' necessario, inoltre, "stimolare" il mercato dei sottoprodotti e dei materiali riciclati, anche attraverso un più ampio ricorso agli appalti pubblici «verdi», con strumenti normativi che rendano obbligatorio il ricorso, da parte degli enti pubblici, all'utilizzo di sottoprodotti o beni derivanti da attività di recupero.

Ai politici presenti, sensibili alle tematiche trattate per il ruolo svolto dall'onorevole Ignazio Brignani, all'interno della X Commissione Attività produttive della Camera, e dal senatore Stefano Vaccari, all'interno della XIII Commissione Territorio, Ambiente, Beni Ambientali, del Senato, dal palcoscenico del Congresso è stato lanciato il messaggio che il Settore della fonderia è pronto; da tempo è stato affrontato il tema del riutilizzo dei propri residui, attraverso una costante attività che ha portato a significativi risultati nell'individuazione di possibili campi di riutilizzo di terre esauste e scorie di fusione.

Possibilità che potrebbero essere ulteriormente incrementate, anche ampliandole verso altre tipologie di rifiuti, superando i tanti vincoli normativi e «culturali» che ancora oggi ne limitano l'impiego; atteggiamenti spesso giustificati da una applicazione immotivata del principio di precauzione.

Tali vincoli rendono utilizzi tecnicamente fattibili, economicamente non sostenibili in relazione agli attuali costi gestionali del rifiuto.

Alla Politica è demandato il compito di semplificare la normativa europea e nazionale, rendendola **coerente** con un modello economico di tipo circolare, promuovendo il **recupero** e il **riutilizzo** dei residui, anche rimuovendo gli ostacoli tecnici e normativi dovuti alla interazione tra le diverse normative (classificazione di pericolosità dei rifiuti, Regolamento REACH, Regolamento CLP, normativa sulle bonifiche, ecc.) oggi esistenti. ■



 **SOGEMI**
ENGINEERING Srl



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

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



 **EnergyTeam**[®]

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

La fabbrica della Panda: “noi siamo quello che facciamo”

Le produzioni Panda sono 420 vetture a turno, 840 al giorno destinate per il 72% al mercato italiano ed il restante distribuito nei Paesi UE. 356 i fornitori per il 66% italiani. 4.700 addetti (92% operai, 8% impiegati; 91% maschi; età media 36% sotto i 40 anni e 38% sotto i 50 anni).



Tanti i consensi riscossi dalla visita guidata al rinnovato stabilimento Fiat di Pomigliano d'Arco tenutasi il venerdì pomeriggio a conclusione dei lavori. Ottima l'accoglienza, disponibilità e grande professionalità da parte di tutto lo staff che ha guidato la visita.

La fabbrica, comunemente nota come Alfasud di Pomigliano avviata negli anni settanta viene ridenominata nel 2008 “stabilimento Giambattista Vico” in memoria del filosofo napoletano, adesso ospita le linee di produzione della nuova Panda, terza generazione dell'iconica utilitaria che non viene più costruita in Polonia.

L'impianto è stato radicalmente riattrezzato con uno sforzo tecnologico considerevole e l'adozione di sistemi produttivi all'avanguardia.

Dal punto di vista tecnologico l'impianto è altamente automatizzato, come è testimoniato dal centinaio di robot Comau di ultima generazione (a polso cavo) capaci

di effettuare oltre 500 punti di saldatura in pochissimi minuti.

Degne di nota le linee modulari per le fiancate dal peculiare schema “a farfalla” il che ha portato a ribattezzare il sistema “butterfly”. Tale linea è costituita da moduli che, come i mattoncini Lego, si possono togliere o aggiungere a seconda delle esigenze produttive, per costruire contemporaneamente fino a quattro modelli, anche di segmenti diversi.

L'impianto per il montaggio automatico delle parti mobili sulla scocca prodotta in FIP è, per ora, unico. In questa postazione i robot fissano alla scocca, ormai assemblata da “butterfly”, le porte, il cofano, il portellone del bagagliaio ed i parafranghi (le cosiddette parti mobili) e lo fanno senza intervento umano. Il merito è delle telecamere fissate ad ogni robot, che “leggono” le dimensioni del vano che hanno davanti, le confrontano con quelle della parte mobile da ap-





plicare e, facendo una media matematica, centrano quest'ultima nella sua sede con una precisione impossibile per l'uomo.

Queste due stazioni sono le punte di diamante tecnologiche di una linea di ferratura avanzatissima ed estremamente flessibile.

Ampi, luminosi, puliti: a Pomigliano i locali della Lastratura sono quanto di più lontano si possa immaginare da un'officina tradizionale dove vengono stampate e saldate delle lamiere. In questa nuova officina l'uomo non fatica più a caricare, a reggere le saldatrici, a movimentare i pesanti componenti: l'operaio è conduttore di impianti, gestore e controllore del lavoro delle macchine.

Le scocche sono spostate da una parte all'altra del capannone per mezzo di sistemi di trasporto aerei, che riducono al minimo sia l'intervento umano, e quindi la possibilità di danneggiamento, sia il rumore presente in officina. Mentre a terra la movimentazione dei pezzi è affidata a piccole tradotte elettriche, sicure e silenziose, che hanno sostituito i tradizionali carrelli elevatori a forcole.

Rinnovate integralmente le linee di lastratura con un esercito di robot (600) nonché l'intero processo di verniciatura ora automatizzato. Inoltre, la fabbrica è dotata di un impianto ultramoderno per lo stampaggio di materiali plastici

in modo da realizzare in loco parti come i paraurti.

Ma a Pomigliano non ci sono solo "macchine che costruiscono macchine". L'impianto è popolato dalle persone per la cui formazione sono state svolte oltre 200 mila ore di "lezione" con l'obiettivo di migliorare addestramento e capacità al fine di aumentare la qualità anche attraverso il know-how e la motivazione.

È stato messo a punto un programma teso a individuare le professionalità giuste per la corretta mansione.

La decisione di puntare sulle risorse umane è una delle primarie linee strategiche che hanno guidato il rinnovamento di Pomigliano e tutta l'operazione "Panda".

Il personale è stato coinvolto in molte fasi: dalla industrializzazione alla messa a punto dei cicli produttivi delle vettura, fino all'organizzazione delle postazioni di lavoro. Dai lavoratori sono giunti migliaia di suggerimenti tesi a migliorare

le condizioni di lavoro, l'efficienza delle operazioni, la riduzione delle possibilità di errori di montaggio con benefici diretti sulla qualità finale dell'auto. Sono state escogitate soluzioni atte a prevenire gli eventuali difetti. Non a caso gli uomini della ricerca e dello sviluppo di Fga sono fisicamente presenti nello stabilimento e lavorano a contatto con i cosiddetti tecnologi di linea. Gli uffici sono stati ubicati nel bel mezzo delle linee, in grandi aree vetrate, per essere vicini al prodotto e a chi lo costruisce. Tutte le postazioni di montaggio sono state ridefinite, circoscrivendo un'area ideale dove lo spostamento massimo di ogni operaio è di circa 60 centimetri. I materiali, infatti, sono tutti a portata di mano e non occorre chinarsi o alzare le braccia perché quando serve è la vettura a sollevarsi o a ruotare sui ganci per offrire ad ogni operazione il lato giusto all'altezza giusta: in gergo tecnico significa che le persone lavorano in "golden zone".

Dal punto di vista della tecnologia, dell'automazione e della flessibilità produttiva, il sito di Pomigliano è, oggi, lo stabilimento più avanzato di Fiat. Ma non basta. È anche quello in cui le persone che vi lavorano hanno abbracciato con maggior slancio il principio "noi siamo quello che facciamo", convinte, che il rigore, la perseveranza e la determinazione nel far bene la prima volta e tutti i giorni sia l'unico modo per vincere questa nuova importante sfida... ■





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



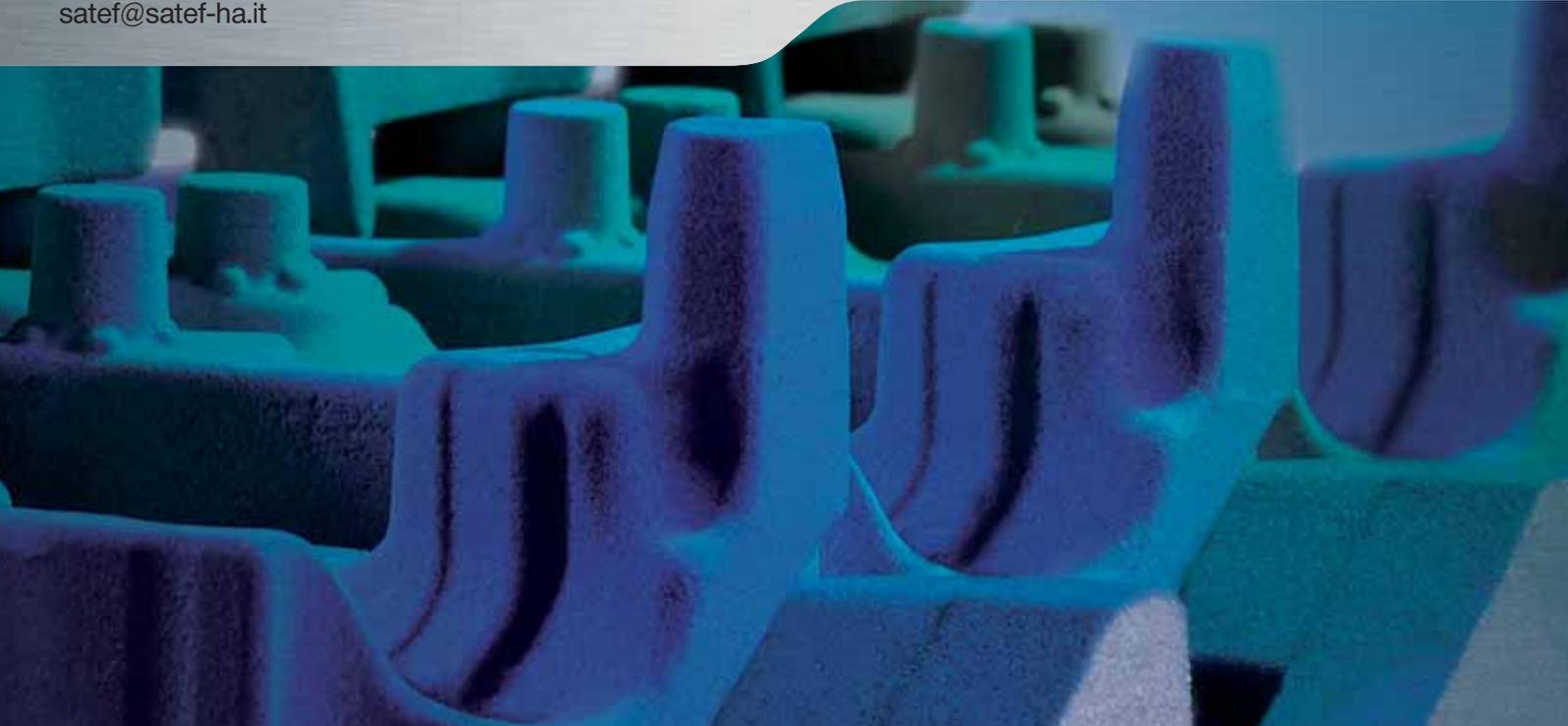
Via Cistercensi n°3
 24021 Albino (Bergamo)
 Tel. 035 770933 - info@ecozappettini.it



BS OHSAS 18001:2007
 Certificate n° QA/065/15



www.ecozappettini.it



COLD-BOX

PERFORMANCE ELEVATE NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE

L'impiego del nuovo sistema Cold-Box vi aiuterà ad aumentare l'efficienza produttiva della vostra azienda in modo economico ed ecologico.

- Alta reattività
- Elevata stabilità termica
- Migliore resistenza
- Bassissime emissioni di odore
- Basso sviluppo di fumo
- Ridotta formazione di condensati

www.satfef-ha.it
www.huettenes-albertus.com



La direzione dell'auto

Sapere esattamente da dove si proviene è essenziale per comprendere anche dove si sta andando. È questa l'opinione del fondatore del Club FARO Paolo Kauffmann e la riflessione vale anche per quell'industria automobilistica che del più recente appuntamento del Club (al Kilometro Rosso di Bergamo il 19 e 20 ottobre) è stata protagonista. In attesa di vedere gli ulteriori sviluppi di questo e altri settori nel prossimo Meeting del 6-7 aprile 2017, la certezza è che il mondo delle vetture leggere è dinanzi a un cambiamento epocale. Muta il concetto di mobilità così come lo si è conosciuto sinora e cambiano le tecnologie manifatturiere. Nuovi materiali entrano nei processi produttivi e settori diversi, in apparenza lontani, portano un contributo determinante per l'evoluzione del comparto, nel segno del digitale. Inizialmente al centro del dibattito, le prospettive delle auto a guida autonoma. Molti, in un panorama che oggi conta un output da 92 milioni di unità circa e fra vent'anni potrebbe calcolarne ben 140 milioni, sono i fattori che potrebbero trainare la diffusione. A cominciare dal crescente numero di incidenti stradali mortali, che il managing director di LMC Automotive Pete Kelly ha stimato in 30 mila ogni anno nei soli Stati Uniti. Le self-driving car potrebbero consentire agli utenti, per esempio, di sfruttare al meglio i loro tempi di permanenza a bordo, in realtà pari a una media di 46 mi-



nuti al giorno, sempre negli USA e sempre secondo Kelly. Ma per affermarsi hanno bisogno che l'ambiente urbano ospiti infrastrutture e sistemi di connettività più completi e avanzati. Perché il dialogo con l'ambiente esterno è decisivo per il loro ottimale funzionamento. Servirà anche una diversa attitudine all'uso del mezzo, visto che principalmente chi possiede una quattro ruote lo fa anche perché ama, ovviamente, guidarla. Così, le previsioni sulla crescita della guida autonoma sono divergenti. Da uno scenario in cui, su quasi 140 milioni di auto, appunto, 6,5 milioni saranno autosufficienti, a uno più ottimistico in cui ve ne saranno ben 25 milioni, su un totale di 120 milioni commercializzati. E quanto ai sistemi intelligenti, appare chiaro qui il ruolo di quella open innovation che a sua volta è stata fra gli argomenti centrali del recente Meeting.

Innovazione aperta

Sono stati infatti presentati casi come quello di Abinsula Srl che è partita da Sassari per realizzare poi nel mondo il 90% delle sue vendite di sistemi embedded basati su software aperti di infotainment per l'auto, che già attraggono il 35% degli investimenti dell'industria. Importante è poi la storia di successo di Sòphia High Tech, società napoletana per la quale l'innovazione aperta coincide anche con la possibilità di portare in ambito veicolare i risultati ottenuti con la ricerca sui materiali e le tecnologie di processo nell'area dell'aerospaziale. L'azienda sta spingendo per esempio sugli sviluppi della saldatura per attrito per promuovere ulteriormente l'alleggerimento dei mezzi lavorando su parti in composito. O ancora su specifiche soluzioni di trattamento superficiale come il Cold spray e sull'adozione di tec-

niche di additive manufacturing. Perché l'accento sui materiali è forte e secondo M. Scott Ulnick di Ducker Worldwide l'autovettura del futuro è fatta di un vero e proprio cocktail di materiali. Le case statunitensi hanno come obiettivo la riduzione del 10% dei pesi in un mercato in cui SUV e mezzi commerciali vedranno il loro share salire ancora rispetto al 60% attuale. Se il contenuto di alluminio per veicolo è già aumentato di 30 chilogrammi dal 2006 al 2016, entro il 2025 aumenterà di altri 37 chili. Quanto ai processi, le fusioni di alluminio rappresentavano il 73% del totale nel 2012; nel 2016 sono al 66%; nel 2020 saranno al 63%. I laminati presentano un aumento annuo del 6% sino al 2020 e il 35% dei veicoli europei avrà allora almeno un pannello prodotto in laminato. L'utente principale dei laminati è quello di classe premium ma in avvenire i pannelli di scocca in alluminio troveranno spazio anche su altre fasce di veicolo.

L'accento sui materiali e i processi

Per l'Italia dell'alluminio è un'opportunità, come ha notato il presidente di Global Consulting Team Paolo Menossi, che ha stimato in 10 milioni di tonnellate aggiuntive in sette anni (+20%) il fabbisogno di materia prima del settore auto. I player di casa nostra sono preparati, vista la flessibilità che hanno dimostrato nell'adattarsi e quindi nel resistere alla crisi. Sino allo scorso decennio le produzioni di estrusi erano assorbite dal settore delle costruzioni per il 60% e il resto andava all'industria: adesso la proporzione si è ribaltata. Più in generale poi Menossi ha osservato che nel 2016 si sono inserite nuove presse sul mercato, per la prima volta da tempo, e questo vuol dire che si torna a credere al futuro dell'e-



strusione. In più, anche i laminati sono andati bene, se non ai livelli del 2015, mentre i getti di secondario hanno avuto una flessione, che ha fatto seguito all'autentico boom registrato in precedenza. Sempre in tema di processi produttivi è stata importante l'esperienza presentata dalla bresciana Fonderie Cervati, già fornitrice di getti strutturali a Ferrari e Jaguar Land Rover oltre che un'alleata di Rheinfelden con l'utilizzo esclusivo della lega di alluminio Magsimal®-59. La società sta lavorando al cambiamento dei suoi processi di produzione dei getti pressocolati nel segno della sostenibilità e per farlo ha avuto accesso ai finanziamenti a fondo perduto del programma comunitario Horizon 2020. Le hanno permesso di passare dalle fasi di ricerca e test a quelle di proposta al mercato e di guadagnare visibilità anche negli Stati Uniti. Il passo successivo da compiere, come è stato anticipato dal CEO Stefano Cervati, è l'attivazione di iniziative di partnership con le grandi case, e proprio in materia di tecnologie di pressocolata. Per questo l'azienda lombarda si è detta interessata a progetti di co-design e co-engineering.

Tutto e subito

Il panorama delle quattro ruote non è vivace solamente dal punto di vista della ricerca sui materiali, i

processi, le tecnologie, ma anche per quel che concerne strettamente le dinamiche di mercato. Per i fornitori di componenti, rappresentati fra l'altro da Claudio Mus di Endurance Overseas, le sfide in arrivo sono impegnative perché il mercato impone tempi di sviluppo sempre più brevi e consegne ormai orientate al just-in-time. Inoltre, mentre la supply chain è alle prese con il dilemma del «make or buy», ossia se realizzare tutto internamente oppure per il tramite di partner esterni, le operazioni strategiche di acquisizione e fusione fra attori della filiera si moltiplicano, e così pure gli investimenti di tipo green field. Non cambia, se non in aumento, il peso del fattore umano, che esercita un'influenza decisiva anche sulle politiche aziendali e potrebbe trainare l'approdo a modelli di business orientati alla cosiddetta co-makership. Prevede una condivisione delle competenze fra case costruttrici e fornitori di eccellenza: una relazione dalla quale entrambe le controparti traggono beneficio. Una scossa ulteriore è quindi attesa dallo studio e dalla sperimentazione avanzata sulla mobilità elettrica, tematiche sulle quali si è soffermato fra gli altri il docente del Politecnico di Torino e presidente e CTO di DECET Srl Giovanni Cipolla. Questi ha evidenziato che l'auto elettrica può rispondere al problema del congestionamento da traffico delle



grandi aree urbane che è a sua volta una delle principali cause dell'inquinamento globale. Secondo Cipolla nel 2030 il 60% della popolazione mondiale abiterà le megalopoli e nel 2040 la quota sarà di ben venti punti superiore, cioè dell'80%. E oltre a tagliare le emissioni dannose i motori a elettricità, dei quali secondo quel che è stato notato in sede di dibattito gli ibridi rappresentano una fase di transizione, sono concettualmente più semplici di quelli termici. Questo permette di lavorare più agevolmente e con traguardi più ambiziosi in sede di design e progettazione. Posizionando per esempio i motori nelle ruote, o dando vita a vetture altamente personalizzabili, esemplari di plug-in che possono essere assemblati in stile Lego.

I nodi da sciogliere

Sebbene pulita sotto l'aspetto degli scarichi e pertanto a pieno titolo a impatto zero, l'auto elettrica è energivora per quel che riguarda invece i processi produttivi dell'elettricità, che in assenza di una politica italiana del nucleare resta in prevalenza generata da fonti fossili. Questo è quanto opportunamente notato da Alessandro Coda, in qualità di Chief Technology Officer di CLEPA. Si tratta dell'associazione dei fornitori di componenti

europei e riunisce oltre 3.000 società per un turnover aggregato di 600 miliardi di euro. E ciò ha permesso a Coda di addentrarsi anche in analisi di altro genere in merito al panorama veicolare. Secondo il rappresentante di CLEPA e in base alle previsioni meno conservative la quota di mercato dell'elettrico può passare dal 2% del 2014 al 65 del 2030; l'infotainment e la relativa connettività dal 18 a oltre il 50; con un boom da 100 a 300 delle linee di codice, necessarie a bordo delle vetture autonome. La quota del mercato dei materiali innovativi salirà dal 21 al 67% con gli acciai alto-resistenziali e l'alluminio a guidare l'evoluzione (+38 e +12% rispettivi). Coda, per finire, ha calcolato l'impatto (disruptiveness) delle varie nuove tecnologie sull'industria assegnando i valori più alti da questo punto di vista ai materiali innovativi e alla manifattura avanzata, in particolare per quanto riguarda la produzione di componenti per gli interni, esterni e i telai auto; nonché alla connettività.

Una spinta alla ricerca

Tornando al concetto di open innovation, esso non rappresenta per il Club FARO solo l'oggetto di un interesse teorico. Anzi, la sua valenza è estremamente pratica poiché il Club è diven-

tato azionista della società Ban-Up Spa, dedicata all'accelerazione e valorizzazione di idee imprenditoriali innovative da parte di startup, società italiane e estere. Ed entrambe le realtà hanno avviato una collaborazione con PoliHub, incubatore nato in seno al Politecnico di Milano. Fra le iniziative presentate a più voci nel corso del meeting, dove Paolo Kauffmann ha introdotto le startup Mathesia, TEA e I-Care, confermando l'intenzione sua e del Club di creare ponti fra la old e new economy, c'è *innovative materials and manufacturing processes*. È la prima Call for Ideas in Italia dedicata a mid-cap e PMI. Con lo scopo di portare le startup nelle aziende tradizionali, è articolata in tre diverse tipologie di offerta. Prevede diversi tipi di investimento in base al numero complessivo dei partecipanti e a seconda che si voglia accedere al livello Startup Intelligence, quello di base; a Partnership Call; oppure a quello apicale: Tailored Call. È fondata sulla metodologia progettuale che, come ha spiegato Luca Canepa, managing director di Ban-Up, è «consolidata e gestita da istituzioni e organizzazioni di esperti, leader nei rispettivi settori di competenza» e prevede «un approccio di filiera nella creazione di valore continuativo sul territorio facendo incontrare imprese giovani e in crescita con imprese mature e tradizionali. La strategia consente di superare uno dei gap più critici per l'economia nazionale e cioè la scarsa lungimiranza nell'approccio all'innovazione. Fra il 2010 e il 2014 solo il 50% delle imprese sul territorio ha avviato percorsi di innovazione e solo il 25% ha introdotto prodotti innovativi. Ed è infine soltanto il 22% delle società fra 10 e 49 addetti, ovvero degli small & medium business, ad avere dato il là a delle iniziative d'innovazione. ■



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**

Vive la Technologie World Conference Investment Casting - Parigi 2016

Dal 17 al 20 aprile scorsi, più di 500 professionisti del settore internazionale delle Fonderie che impiegano la tecnica della cera persa si sono riuniti a Parigi in occasione della quattordicesima Conferenza mondiale delle Microfusioni.

Il WCIC rappresenta la conferenza Mondiale della Fonderia di Microfusione organizzata dalle tre più importanti Associazioni del settore: EICF per l'Europa (European Investment Caster's Federation), ICI (Investment Casting Institute) per il Nord America e JFS (Japan Foundry Society) in collaborazione con China Foundry Association per l'Asia.

Questo evento si celebra ogni quattro anni, proponendo un appuntamento unico che abbina approfondimenti sullo stato dell'arte relativo al Settore della Microfusione con opportunità di networking e scambio di esperienze tra colleghi.

Tecnologia ed innovazione sono stati i temi al centro del Convegno raccontati non solo attraverso la gamma dei contributi tecnici presentati dai relatori, ma anche con l'impiego di tablets messi a disposizione di ciascun delegato e sponsorizzati dalla Cannon Muskegon. L'evento "paperless" come è stato definito consentiva a ciascun congressista di scaricare direttamente dal tablet ogni genere di informazione: programma, dettagli sui partecipanti, biografie dei re-

latori, presentazioni e memorie. Il Presidente EICF, Michael Rünz, giunto al termine del proprio mandato, ha aperto i lavori sottolineando come la partecipazione numerosa a tale appuntamento quadriennale dimostra l'importanza di un settore industriale che affonda le proprie radici nelle culture e civiltà più antiche della nostra storia e che ha saputo mantenersi in linea con l'evoluzione del mercato.

Joseph Fritz, Direttore dell'Istituto della microfusione USA, ha ribadito che la forza del settore è proprio quella di saper conciliare la propria storicità all'innovazione tecnologica ed allo sviluppo riuscendo così a mantenersi a passo con i tempi.

Steve Irwin, manager della Fonderia Rolls Royce plc, Regno Unito è designato ad assumere la presidenza della EICF. Anche dal suo punto di vista il progresso tecnologico promosso dalla Fonderia di microfusione nel corso del tempo è apprezzabile sia dal punto di vista delle innovazioni tecnologiche di processo, prodotto, progettazione, materiali ecc..

Alla Conferenza mondiale erano rappresentati 35 Paesi che hanno consentito di delineare lo scenario mondiale del settore e del mercato grazie ai contributi dei delegati europei, degli Stati Uniti e dell'Asia. La presenza delle aree espositive ha agevolato la trattazione e l'approfondimento dei temi tecnici inerenti le cere, i gusci, le leghe, mentre non sono mancati contributi in merito ad argomenti di natura gestionale ed economica.

Una sessione importante del Congresso è stato dedicato al seminario "Turbocharged-Turbocompressore".

Tra i momenti socio-aggregativi, il clou di questa edizione è stata la crociera di gala lungo la Senna, dove i congressisti sono stati trasferiti a Parigi, godendo dell'ospitalità dei principali sponsor dell'evento: Imerys Refractory Minerals, Wuxi Vane Avignon Ceramic e Cannon Muskegon.

Finita la quattordicesima edizione del World Conference Investment Casting si pensa già alla prossima che si terrà ad Anaheim, al Disneyland Hotel nel Southern California degli Stati Uniti d'America. ■

A breve Assofond predisporrà un compendio con la raccolta di tutti gli atti del 14th World Conference on Investment Casting. Tale pubblicazione sarà possibile anche grazie alla collaborazione dell'Associazione

Inglese "Cast Metals Federation" e dell'European Investment Casting Federation (EICF). Per qualsiasi informazione gli interessati possono prendere contatti sin da ora con Assofond, rif. Maria Pisanu m.pisanu@assofond.it).

Riduci **l'impatto
ambientale**
con ASK Chemicals.

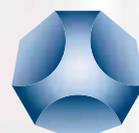


Le nostre soluzioni offrono dei reali vantaggi ecologici ed economici. Saremo lieti di fornirvi la nostra consulenza:

Telefono: +49 211 71103-0
E-mail: eco@ask-chemicals.com

www.ask-chemicals.com

ASKCHEMICALS
We advance your casting



Quando la forma è sostanza: il nuovo Codice Doganale dell'UE e l'origine dei prodotti

Convenzione Assofond - Easyfrontier

A partire dallo scorso anno Assofond ha siglato con Easyfrontier una convenzione allo scopo di mettere a disposizione delle proprie associate che operano con l'estero, le competenze e l'esperienza dei professionisti che attraverso la propria consulenza agevolino la fluidità e l'efficienza delle operazioni doganali connesse agli scambi internazionali. Le associate Assofond potranno, inoltre, beneficiare di tariffe scontate in riferimento ai servizi offerti da Easyfrontier, società esperta in consulenza doganale e gestione delle

problematiche in ambito import/export secondo le normative nazionali e comunitarie, oltre che assistenza e consulenza e formazione su tematiche quali ad esempio "Origine delle merci", "Made in Italy", "Incoterms", "Dual Use".



Di seguito alcuni punti chiave sui temi che saranno sviluppati in occasione del III workshop, nell'ambito del Progetto Dogana Amica, che è in programma a fine gennaio.

L'entrata in vigore del Regolamento (UE) 952/2013, ovvero del nuovo Codice doganale dell'Unione (CDU) ha portato all'abrogazione dello storico Codice doganale Comunitario (CDC), incarnato nel Regolamento (CEE) 2913/1992 e delle relative Disposizioni di applicazione di cui al Regolamento (CEE) 2454/1993 (DAC).

Il CDU è a tutti gli effetti la versione profana della Trimūrī, essendo affiancato dal Regolamento Delegato (UE) 2015/2446 (RD), ed il Regolamento di Esecuzione 2015/2447 (RE).

Questi ultimi, applicando ed integrando aspetti fondamentali correlati all'operatività del CDU, son di importanza assoluta - e tra gli aspetti disciplinati, merita la primazia - *ça va sans dire* - l'origine dei prodotti.

Le novità introdotte sull'origine, sia non preferenziale che preferenziale, meritano un adeguato approfondimento.

Partendo da quest'ultima, bisogna evidenziare il ruolo degli accordi preferenziali (*free trade agreement*, FTA), strumento cardine dell'attuale panorama globale, proliferati in tutto il mondo per precise cause (geo)economiche.

Infatti, il sostanziale fallimento del *Doha round* - ultima tornata negoziale avviata tre lustri fa dai Paesi membri dell'Organizzazione Mon-

diale del Commercio (OMC) volta sostanzialmente a "smussare" i dazi all'import *erga omnes* (ovvero fra tutti i Paesi dell'OMC) - ha innescato una corsa agli FTA che perseguono (con altri mezzi) lo stesso fine dell'OMC: riduzioni tariffarie reciproche fra Paesi basati sul concetto cardine dell'origine preferenziale dei prodotti scambiati.

Ciascun accordo FTA, all'interno di specifici protocolli, disciplina le lavorazioni necessarie cui componenti e materie prime non originarie nell'ambito delle Parti accordiste debbano esser sottoposte affinché il prodotto finito acquisisca l'origine preferenziale - potendo quindi essere scambiato fra i Paesi parte dell'FTA con trattamento daziario agevolato. A tale *status* privilegiato si lega la necessità di emissione di documenti di accompagnamento com-

provanti tale origine preferenziale all'esportazione dei prodotti (che nel caso dell'UE sono tipicamente l'EUR.1 e l'EUR-MED) o, nel caso di operatori che siano Esportatori Autorizzati, la strategica "Dichiarazione su fattura".

Il CDU non rileva novità sostanziali che influiscano sulla sostanza dell'origine preferenziale rispetto alla vecchia disciplina (che rimane demandata ai singoli FTA sottoscritti), pur tuttavia emergono delle differenze in merito alla "Dichiarazione del fornitore", indispensabile strumento la cui portata e le cui implicazioni (anche sanzionatorie, nel caso di improvvisi rilasci) sono spesso sottovalutate dagli operatori economici.

Infatti, nel caso in cui l'esportatore finale del bene abbia acquistato prodotti da altre aziende nazionali o Ue (ma anche nel caso - frequente - in cui la lavorazione da questo compiuta nel proprio processo produttivo non sia sufficiente al raggiungimento delle soglie previste per l'ottenimento dell'origine preferenziale), questo necessita del rilascio da parte del fornitore di informazioni merceologiche qualificanti il prodotto sotto il profilo dell'originalità (o meno) raggiunta dallo stesso in base alle regole contenute negli accordi.

Tale dichiarazione, disciplinata nel RD di cui sopra, può essere rilasciata per singola fornitura o per un periodo di tempo continuativo, nella formula della Dichiarazione a lungo termine (*Long term supplier's declaration* - LTSD) - il cui periodo di validità è stato modificato temporalmente nel RD. La dichiarazione deve poi obbligatoriamente menzionare anche l'eventuale applicazione del cumulo, strumento doganalmente complesso ma dalla grande utilità, dal momento che può rendere vantaggioso (per un produttore o un

esportatore) impiegare materiali originari dei Paesi partner di FTA mantenendo la "preferenzialità" del prodotto finito. Trattasi quindi di strumento estremamente utile nel caso di produzioni industriali in cui la materia prima impiegata abbia una forte "rilevanza" sotto il profilo produttivo, come nel caso delle fonderie.

L'implementazione all'interno dei processi gestionali aziendali di sistemi per il controllo delle variabili dipendenti dall'applicazione delle regole sull'origine preferenziale delle merci (pesantemente condizionate dalla materia prima utilizzata e dalla possibilità dell'utilizzo strategico del cumulo) rappresenta una integrazione necessaria per tutte le aziende che intendano intervenire sui mercati internazionali come attori protagonisti e non semplici gregari.

Il tipo di lavorazione fin qui illustrata non va confusa con quella conferente l'origine non preferenziale (indicante il luogo di effettiva produzione della merce e in Ue sostanzialmente sovrapponibile all'astrazione commerciale del "made in"). L'attribuzione dell'origine non preferenziale era già stabilita dagli artt. 23 e 24 del CDC e nei relativi allegati di cui al DAC. Per i tantissimi prodotti non ricompresi negli allegati specifici riguardanti le lavorazioni sufficienti (tra cui molti dei prodotti da fonderia), era legittimo ricorrere alle regole previste dalla Posizione Comune dell'UE che, sebbene non aventi forza di legge, erano state riconosciute ufficialmente come strumento di ausilio nella determinazione dell'origine non preferenziale dall'Agenzia delle Dogane con la circolare 20/D del 2005.

Tali regole (definite "List rules") hanno costituito quindi uno strumento valido per determinare l'origine non preferenziale dei beni, la cui validità nel nuovo sistema

è stata confermata, seppur non in maniera formale. Oggi trattano nello specifico di origine gli artt. 59-68. Del CDU, ed il RD disciplina l'attribuzione dell'origine non preferenziale per alcune tipologie di prodotti - la novità più grande è proprio data dall'inserimento dell'intera siderurgia (capitoli 72-73) all'interno dell'apposito allegato nel RD.

Pertanto l'attribuzione dell'origine non preferenziale a un vasto novero di prodotti da fonderia è ora disciplinata da regole ferree e legalmente vincolanti, per cui tutti gli operatori del settore devono porre ancor più attenzione nei processi interni per l'attribuzione dell'origine verificando accuratamente la *compliance* interna con le regole dettate e - si può dire - scolpite nel vivo del RD.

Nel "calcolo" sul rispetto della regola d'origine sono disponibili degli ausili per permettere all'operatore di raggiungere l'agognata "origine Italia", nella forma di regole residuali (ed attenzione anche alle *tolleranze* ammesse) che sono necessariamente da conoscere per poter essere pienamente sfruttate.

Un ultimo *alert* che interessa specificatamente gli operatori delle fonderie va posto sull'impiego di materie prime gravate da dazi *anti-dumping*; l'origine del prodotto finito in cui questi siano stati utilizzati potrebbe essere inficiata in considerazione dell'impiego improvvido di materie prime "dumpate" nell'ottica di una possibile elusione di misure. In tale circostanza, l'origine ai fini doganali del prodotto finito potrebbe non coincidere con l'origine di questo ai fini dell'applicazione di misure di politica commerciale, con ovvie ripercussioni daziarie.

Alessandro Di Simone -
R&D Coordinator Easyfrontier ■



47th FARO MEETING

6/7
APRIL
2017



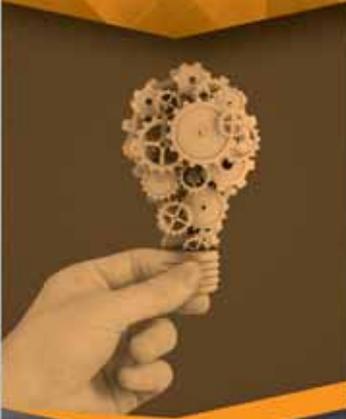
AUTOMOTIVE BRIEFING



Experience the best update on automotive industry by a prominent panel of world-renowned speakers.



OPEN INNOVATION



Learn about innovative companies and start developing your project based on the new ideas!



ECONOMIC BRIEFING AND MACRO CONTEXT



Join the discussion on international macro-economic issues, new perspectives and industry insights from top class economists.



COMMODITY BRIEFING



Explore trends in metal, food and energy commodities with the most distinguished international analysts.

VISIT WWW.FAROCLUB.COM AND REGISTER NOW

INFO & REGISTRATION: www.faroclub.com / Ph. +39 030 3757611 / segreteria@faroclub.com

GO FOR

CLANSMAN
DYNAMICS 

Valorizzate il **giacimento di produttività** a valle del distaffatore con macchine famose in tutto il mondo per **semplicità**, **robustezza** e **affidabilità**

- ✓ Manipolatori per getti e staffe sino a 20 t.
- ✓ Manipolatori veloci per cernita e carico granigliatrici
- ✓ “Powerbreaker” per trancia colate e materozze
- ✓ Cannoni di smaterozzatura in linea, o in reparto
- ✓ Celle di sbavatura con comandi assistiti

Attenzione: possibilità di accedere alla proroga del superammortamento al 140% e all'iperammortamento al 250%



*Per chi vuole
l'eccellenza
in ogni reparto
della sua fonderia*



CLANSMAN
DYNAMICS 

www.clansmandynamics.com · info@clansmandynamics.com
Agente italiano: angelopram@pram.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



MAUS

FH
FRITZ HANSBERG
foundry solutions since 1949

La tecnologia evolve e con essa mutano gli scenari e i mercati. Le produzioni sono sempre più sollecitate dall'evoluzione tecnologica e la risposta dell'industria deve essere sempre più rapida e puntuale. La scelta dei partner è fondamentale per ottimizzare la risposta delle aziende ad un mondo sempre più esigente e attento ai dettagli.

MAUS e FRITZ HANSBERG sono aziende storicamente a fianco delle fonderie e delle imprese di lavorazioni meccaniche. I nostri clienti trovano in noi prodotti capaci di soddisfare le proprie esigenze ed un articolato sistema di assistenza.

XXXIII CONGRESSO ASSOFOND – SESSIONI TECNICHE

I sistemi di purificazione dell'aria riducono i BTEX ed altre sostanze inquinanti nelle fonderie

Un miglioramento di successo alla Georg Fischer Automotive di Mettmann



■ Installazione del Climatic nella GF Mettmann. Il processo di purificazione accelera il naturale processo di auto purificazione dell'atmosfera terrestre di centomila volte.

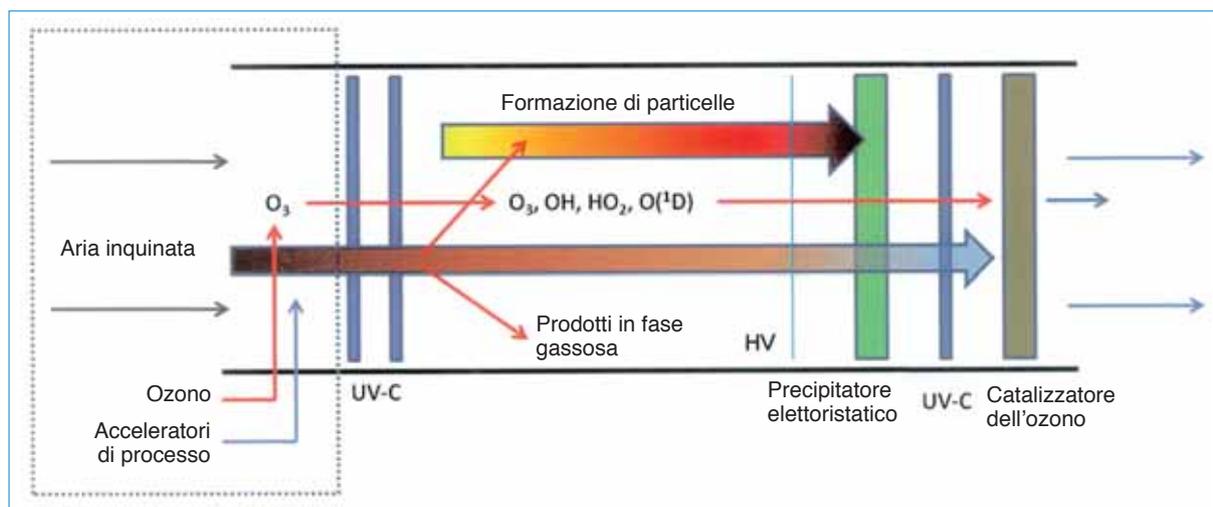
Le fonderie, non solo in Germania, sono sottoposte ad una pressione crescente per modificare i propri processi produttivi in modo più rispettoso dell'ambiente ed efficiente possibile, e non solo per la revisione delle linee guida tecniche tedesche per il controllo della qualità dell'aria (TA Luft). Dopo prove positivamente superate ed

una significativa riduzione delle emissioni la Georg Fischer Automotive ora analizza l'opzione di migliorare con l'innovativo sistema *Infuser* di purificazione dell'aria di scarico nell'impianto di Mettmann.

Anche l'utilizzo di processi di stabilizzazione a gas dei materiali per formatura come Cold-Box, BetaSet ed altri leganti

della Hüttenes -Albertus, Düsseldorf, Germania, può essere ulteriormente migliorato attraverso l'applicazione del sistema Climatic, che purifica l'aria esausta in un modo efficace ed anche rispettando l'ambiente.

In Germania attualmente esistono direttive che stanno per essere trasformate in leggi, che



■ Fig. 1 - Processo di pulizia del Climatic.

sono state sviluppate a livello europeo e riguardano il controllo dell'inquinamento dell'aria. Queste comprendono anche il Programma CAFE (*Clean Air For Europe* - Aria Pulita per l'europa), lanciato nel 2001 ed il *Clean Air Policy Package* del 2013, che focalizzano entrambi, tra l'altro, in modo particolare sul livello a terra dell'ozono e del diossido di Azoto. Oltre all'inquinamento atmosferico causato dai trasporti, dai riscaldamento e dall'agricoltura, la legislatura prevede anche l'indirizzamento delle emissioni industriali.

In aggiunta, e complementare a molte regolamentazioni Europee, sta per essere attuata dal Ministero Federale Tedesco dell'ambiente, la conservazione della Natura, l'edilizia e la sicurezza del Nucleare (BMUB) una revisione delle istruzioni tecniche sul controllo dell'aria (TA Luft). La necessità di queste modifiche è dovuta allo sviluppo dello stato dell'arte rispetto al 2002 quando sono state varate le prime linee guida da parte del TA Luft. Le variazioni attese nel documento sono principalmente riguardanti la parte relativa le immissioni ed emissioni. È

attesa anche l'integrazione della lista di particolari sostanze cancerogene come la silice cristallina o la formaldeide.

Metodi di purificazione dell'aria di scarico innovativi e brevettati

In stretta collaborazione con l'Università di Copenhagen, l'azienda Infuser, con il suo quartier generale in Danimarca, ha sviluppato e brevettato un metodo innovativo per la purificazione dell'aria di scarico, che rimuove un largo campo di inquinanti vari fino al 100%. Questa tecnologia innovativa di purificazione migliora e accelera il processo di auto-pulizia dell'atmosfera terrestre di centomila volte in un reattore compatto. In aggiunta questa cosiddetta accelerazione fotochimica atmosferica (Fig. 1), consuma molta meno energia dei processi convenzionali utilizzando basati su reazioni chimiche. Uno dei benefici del sistema Climatic orientato alla pratica è la sua struttura modulare. Ogni modulo ha una sua specifica funzione nel processo di purificazione.

La corrente d'aria contaminata viene forzata attraverso i moduli individualmente, e soggetta a vapori d'acqua, reagenti atmosferici nei vari stadi e alle radiazioni ultraviolette. In questo modo nel corso di questo processo gli inquinanti gassosi sono convertiti in solidi. Successivamente queste particelle possono essere rimosse grazie ad un filtro elettrostatico ed un catalizzatore.

Con questo sistema le fonderie possono rimuovere gli inquinanti dell'aria di scarico generati dai processi di formatura e dei raffreddamenti, come ammine, formiato di metile, fenoli, formaldeide e BTEX fino a quasi il 100%.

A causa dell'abbassamento dei valori limite delle emissioni atteso dalle direttive del TA Luft, questa riduzione delle emissioni è di particolare rilevanza per le aziende. Specialmente per l'espansione delle fonderie esistenti e la costruzione di quelle nuove le autorità si aspettano un concetto di controllo delle emissioni conclusivo. Questi concetti saranno significativamente più semplici ed efficienti nei costi se combinato e implementato con l'utilizzo del sistema Climatic.

Miglioramento positivo in Georg Fischer

Nell'impianto di Mettmann della Georg Fischer, il sistema è già stato testato per ridurre le ammine e gli orto silicati tetraetili presenti nell'aria di scarico. Questo processo è supportato dagli esperti della università di Wuppertal, che monitorano e valutano le prove. Il Climatic è stato installato in fonderia insieme al sistema cold-box brevettato dalla Hüttenes -Albertus. Durante le prove effettuate nell'estate 2015 il telaio è stato installato dal forno di essiccazione anime per purificarne l'aria di scarico. Il risultato ottenuto ha superato abbondantemente le aspettative di chi era stato coinvolto. Per le Dimetilammine, il sistema ha raggiunto una riduzione del 89% con un tempo di risposta di solo 2 secondi, mentre il tetraetile ortosilicato è stato ridotto del 98% (Fig. 2).

"La protezione dell'ambiente circostante e la sostenibilità sono sostanzialmente i fattori guida nelle nostre attività imprenditoriali. Noi ci vediamo come sostenitori di un sistema che aiuti le tecnologie fusorie ad essere più compatibili con l'ambiente". Dice Cristoph Stratmann, Manager della fonderia Georg Fischer Automotive. Attraverso l'applicazione

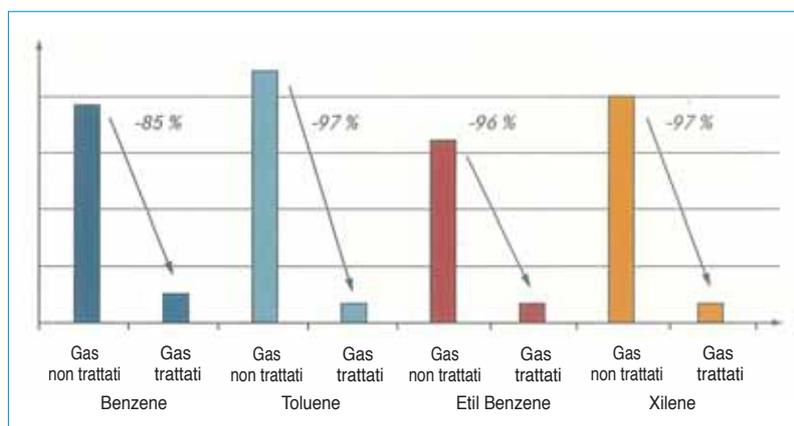


Fig. 3 - Risultati di purificazione dei BTEX.

cazione del sistema Climatic, è stato possibile raggiungere la riduzione di una zona di emissione all'impianto di Mettmann. Attualmente analisi alla linea di produzione stanno ancora avanzando, ed hanno rivelato che Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene (BTEX) sono state rimosse dell'aria degli scarichi in modo positivo. Il benzene è stato rimosso dell'85%, etilbenzene può venir ridotto fino al 96% e Toluene e Xilene del 97% (Fig. 3).

Soluzioni efficienti ed amiche dell'ambiente per le fonderie

L'unione del purificatore d'aria di scarico della Infuser, con i leganti

della industria chimica Hüttenes -Albertus fornisce alle aziende una sinergia redditizia (Fig. 4). Nel processo Cold box è così possibile eliminare le emissioni inquinanti come i BTEX, il tetraetile orto silicato e le ammine utilizzando come catalizzatori in un sistema energeticamente ed economicamente vantaggioso. "L'applicazione congiunta con il nostro sistema di lavorazione dei silicati Cold box di quarta generazione permette una estensione dell'utilizzo del reparto fonderia. I Diossidi di Silicio amorfi che vengono generati nel processo tecnico di post combustione, ora possono essere evitati con un metodo non complicato. "In futuro utilizzare sistemi cold-box contenenti ortosilicati tetraetili in processi di combustione termica non avrà come risultato il deposito di ossidi di silicio amorfo e le sue emissioni saranno ridotte." Spiega Timm Ziehn, Product Manager alla Hüttenes -Albertus. Una performance di purificazione che non è stata ancora superata è stata raggiunta utilizzando il sistema Climatic in combinazione con il collaudato Beta-Set della Hüttenes -Albertus per la produzione delle anime: Formiato di Metile, che è utilizzato a scopi di indurimento nella formatura con questo sistema, può venir ri-

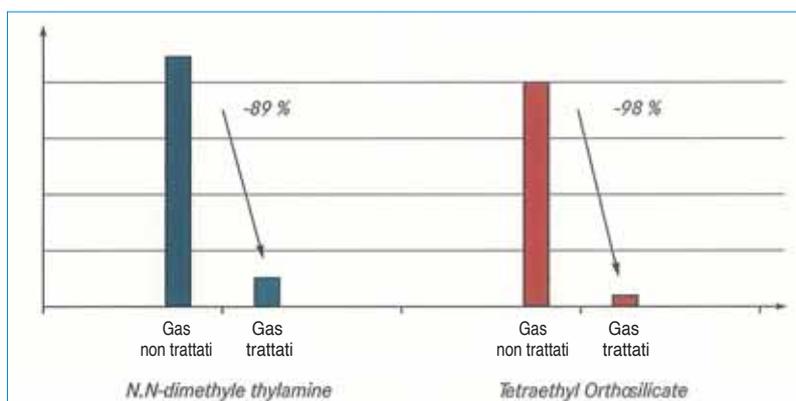


Fig. 2 - Risultati di purificazione per le Dimetil ammine e per gli ortosilicati tetraetili.



■ Fig. 4 . L'applicazione congiunta de sistema Climatic con leganti di qualità offre sinergie.

statici convenzionali, in cui l'aria deve essere forzata generando cadute di pressione nei gas di scarico. Un altro fattore benefico è la minor lunghezza dei canali, che significa che il sistema risulta più piccolo, decentrabile e mobile, che può venir sfruttato economicamente. In generale il sistema Climatic offre un'ampia gamma di applicazioni nel settore fondario senza richiedere l'uso di sostanze consumabili o pericolose, e genera solo piccole o nulle quantità di rifiuti (ad esempio, un miglior bilancio

mosso dall'aria di scarico. Inoltre questa combinazione di processi ne consente l'utilizzo anche in luoghi critici ed esposti.

L'utilizzo congiunto di leganti di elevata qualità e una purificazione dell'aria di scarico innovativa è anche possibile in altri processi che utilizzano leganti organici, che per molte fonderie è più semplice e competitivo rispetto al cambiare il tipo di legante. Inoltre il sistema Climatic offre soluzioni ottimizzate su costi e sulle efficienze, in quanto i singoli moduli vengono realizzati su misura per il richiesto livello di controllo delle emissioni. Il sistema rimpiazza totalmente i filtri e i convenzionali metodi di purificazione e può essere montato a monte dei filtri esistenti per migliorarne l'efficienza e le performance di purificazione abbattendo i costi regolari come l'attivazione dei carboni attivi o gli scrubbers.

In aggiunta il carico inquinante viene continuamente misurato dall'unità di controllo, che re-



■ Fig. 5 - Impianto Infuser Climatic in condizioni operative.

gola le performance di purificazione in modo da adattare alla necessità. In confronto agli altri processi questa possibilità si concretizza in una riduzione dei costi energetici e nelle spese operative generali. Il totale dell'energia richiesta per la ventilazione dei sistemi di fonderia viene anche sostanzialmente ridotto utilizzando i sistemi Climatic. Questo è parzialmente dovuto all'eliminazione dei filtri

di massa) e fornisce una purificazione dell'aria economica ed efficiente, dando un contributo sostanziale al controllo dell'inquinamento (Fig. 5).

Tratto da Casting Plant and Technology N. 1 2016.

F. Hartung, General Manager delle Infuser German GmbH, Mannheim.

Traduzione F. Calosso ■



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

Umana.

SALDATURA

**FONDERIA &
PRESSOFUSIONE**

SBAVATURA

PALLETTIZZAZIONE

MANIPOLAZIONE

ASSERVIMENTO



STODIROS.IT



tesseract.it



**ts tiasse
robot** S.P.A.

Kawasaki Robot

ROBOT SYSTEM, HUMAN EXPERIENCE.

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  **Banco di Brescia**

Nuove alternative Leghe di rame a basso contenuto di Piombo

Il C83470 è una opzione utilizzabile per produrre getti che sono in accordo con il "Safe Drinking Water Act", o altri Standard che richiedono un ridotto contenuto di Piombo

Per le applicazioni di fonderia sono disponibili molte alternative di leghe di rame (bronzo ed ottone) conformi con la normativa Safe Drinking Water Act (SDWA). Recentemente sono state introdotte sul mercato nuove leghe senza piombo che presentano caratteristiche migliorate, come resistenza alla colata in pressione, resistenza meccanica, lavorabilità (rottura del truciolo), riciclabilità della lega e possibilità di guadagno, se confrontate con le altre alternative a basso contenuto di Piombo.

L'associazione per lo sviluppo del Rame (CDA) ha listato un certo numero di leghe con basso contenuto di Piombo identificate dal numero UNS sul loro sito (www.copper.org) ed anche stampate.

Molte di queste leghe sono anche numerate come applicabili agli standard ASTM, specificando le loro caratteristiche chimiche richieste. Ognuna di queste leghe ha delle caratteristiche che le rendono uniche rispetto alle altre, e, nonostante siano tutte

basse in Piombo ogni lega presenta differenti sfide per i fonditori e ed i "trasformatori" nel momento in cui scelgono di sostituire le leghe tradizionali al piombo per cuscinetti.

Ad oggi, confrontando le caratteristiche di colabilità, lavorabilità, stabilità alla pressione, nelle tipiche applicazioni di fonderia per applicazioni riguardanti l'acqua, nessuna lega a basso contenuto di piombo si è rivelata una efficace alternativa alle tradizionali leghe per cuscinetti.

Un nuovo bronzo allo stagno con cuscini di Solfuri è stato sviluppato negli anni 2000 dalla Cooperativa Valvole Shiga di Hikone in Giappone in collaborazione con l'Università Kansai di Suita, Giappone. La nuova lega è stata inserita nell'elenco della CDA fin dall'inizio, con il numero UNS C83470. Con l'introduzione di questa lega le fonderie di rame hanno a disposizione un altro strumento che aiuti a soddisfare le necessità di getti prodotti per applicazioni a basso o senza piombo.

Imparare dai test

All'inizio del 2011 La divisione Rame dell'AFS ha eseguito prove alla Ford Meter Box Co. Ind, a Wabash nell'Indiana ed alla A.Y. McDonald Mfg. Co. Inc., a Dubuque in Iowa per studiare l'utilizzo della lega nelle aziende del nord America. Stampi in Sabbia al verde sono stati preparati con una macchina per stampi automatica con sistema Warm Box e anime stampate in conchiglia.

La lega C83470 è stata portata a fusione in un forno ad induzione a crogiolo ed un forno oscillante.



■ Sono visibili, a sinistra, un corpo di un filtro per acqua, ed un corpo pompa.



■ Sono visibili valvole di ventilazione ad alta velocità (in primo piano) e valvole di intercettazione dell'acqua da 8 pollici.

Il peso dei getti è stato da 0,25 a 7,7 Libbre, con uno spessore delle pareti variabile da 0,1 a 0,75 pollici. Il C83470 appare essere sensibile alle turbolenze durante il versamento. Di conseguenza mentre per alcune leghe, come per il C83600, le tecniche di alimentazione e di risalita studiate per le leghe al Piombo tradizionali sono riuscite senza nessuna modifica, in molti casi le geometrie hanno richiesto Canali di alimentazione più larghi. In alcuni casi, a causa dell'elevato contenuto di Rame del C83470, è stato necessario un sistema di alimentazione maggiorati. In molti casi alimentatori sottili in sistemi ad elevata pressione hanno portato a bassa qualità dei getti. Un sistema di alimentazione non pressurizzato, accoppiato ad una ventilazione generosa, ha portato a una migliore qualità dei getti. Sovrabbondanza di surriscaldamento può portare problemi, quindi conviene degassare il metallo. Definire il livello massimo di Zinco può essere anche benefico con il degassaggio. Risultati diversi sono stati ottenuti attraverso il trattamento del bagno con Azoto in gas, mentre aggiunte di fosforo nel crogiolo sembravano aiutare in alcuni casi. I difetti da

gas sono stati la causa principale dello scarto dei getti prima e dopo le lavorazioni all'utensile, per cui lavori aggiuntivi di minimizzazione delle turbolenze, la riprogettazione delle alimentazioni, lo studio delle temperature di colata ed altri accorgimenti possono essere necessari.

Temperature di versamento nel campo di 2100-2275F (1149-1245°C) per limitare gli scarti da mancato riempimento ma può aver contribuito al maggior quantitativo di porosità da ritiro a cuore. Queste temperature sono di almeno 50F superiori alle temperature di versamento solito per i getti di leghe al Bismuto (C89833). Diverse tecniche di ventilazione sia orizzontale che verticale è stato riscontrato come siano efficaci nel rimuovere alcuni dei gas.

Con l'esperienza maturata durante le prove si è riscontrato che l'utilizzo della giusta ventilazione ha indirizzato molti dei problemi dovuti ai gas. Con una tecnica di ventilazione appropriata e minime variazioni degli alimentatori i metodi tipici di degassaggio sono consigliati. Il materiale C83470 è stato versato manual-

mente. Nessuna particolare precauzione è stata necessaria per il versamento, oltre alle modifiche degli alimentatori che possono aiutare e ridurre la turbolenza e il comportamento dei gas. Il monitoraggio dell'aria non ha mostrato rilevanti livelli di diossido di zolfo durante la fusione ed il versamento.

I getti hanno mostrato di avere un buona finitura superficiale quando vengono presi provvedimenti per controllare l'assorbimento di gas. In alcuni casi segare e molare il materiale è stato impegnativo a causa di materiale aggregato sui dischi o sulle lame. Analisi aggiuntive sui metodi e le lame da taglio sono necessari. Nessuna problematica particolare è stata rilevata sulle linee di molatura o di taglio.

I getti fatti di C83470 (Fig. 1) sono stati lavorati utilizzando sia macchine di lavorazione a punto singolo che a punto multiplo. I trucioli prodotti da entrambi i processi erano più larghi e più lunghi di quelli da altre leghe tradizionali per tubature. Le lavorazioni ad utensile multiplo non riescono facilmente ad evacuare i trucioli più grandi causando un accumulo di calore ed una rottura degli utensili prematura. Un elevato contenuto di solfuri può aiutare a rompere i trucioli e ridurre le dimensioni dei riccioli



■ Fig. 1 - A sinistra trucioli dal bronzo allo stagno con solfuri per cuscinetti (C83470); a destra da una lega senza piombo al bismuto C89833.

Elemento/Proprietà	B30-14° (Lingotto)	B505-14 (colata continua)	B584-14 (colata in sabbia)
Rame	90.0 - 96.0	90.0 - 96.0	90.0 - 96.0
Stagno	3.0 - 5.0	3.0 - 5.0	3.0 - 5.0
Piombo	0.09 max	0.09 max	0.09 max
Zinco	1.0 - 3.0	1.0 - 3.0	1.0 - 3.0
Ferro	0.50 max	0.50 max	0.50 max
Antimonio	0.20 max	0.20 max	0.20 max
Nichel	1.0 max	1.0 max	1.0 max
Zolfo	0.20 - 0.60	0.20 - 0.60	0.20-0.60
Fosforo	0.03 max	1.0 max	0.10 max
Alluminio	0.01 max	0.01 max	0.01 max
Manganese	--	--	--
Silicio	0.01 max	0.01 max	0.01 max
Resistenza alla trazione (psi)	--	36,000 min	28,000 min
Carico di Snervamento (psi)	--	15,000 min	15,000 min
Allungamento %	--	15 min	15 min

■ Tab. 1 - UNS C83470 per gli standard ASTM.

lunghe e arrotolati. I liquidi penetranti sono stati utilizzati su getti selezionati e lavorati, e nessun tipo di cricature è stato rilevato.

Prove in pressione del C83470 dimostra che questo è resistente alle pressioni. Dopo prove in pressione positive (fino a 150 PSI), molti getti sono stati fratturati per esaminare la struttura interna del grano per trovare potenziali difetti. I difetti riscontrati in questi getti hanno un impatto minimo sulle prove in pressione.

Soffiature a freddo e difetti da gas, dove i difetti non interessavano il completo spessore del campione, hanno comunque permesso risultati positivi alle prove di pressione anche con una struttura metallica minore di quanto desiderato (Fig. 2). Le prove di pressione sono terminate con quasi nessun fallimento per perdite.

Le prove di barre di tensione gettate durante le sessioni hanno dato come risultato proprietà meccaniche che superano quel-



■ Fig. 2 - Esempio di una sacca di gas riscontrata in un getto di C83470.

le pubblicate per il C83470. La Tab. 2 mostra esempi dei risultati delle prove di trazione ottenute dalle sessioni di colata. I getti ottenuti dal C83470 sono molto duttili.

Prove di Leachate sono state eseguite su più assiemi di valvole a sfera per condotte per acqua. Le dimensioni delle valvole variavano da 0,625 a 2,00 pollici, e tutte passavano i requisiti degli standard 61-G della normativa NSF/ANSI.

Campione	Resistenza a trazione, psi	Carico di snervamento, psi	Allungamento %
1	37,300	17,300	26.0
2	32,100	15,600	20.0
3	35,000	15,900	22.0
4	36,900	15,600	28.0
5	36,800	19,300	22.0
6	33,200	18,000	17.0
7	38,000	18,400	31.0
8	36,700	18,300	26.0
Media	35,750	17,300	24.0

■ Tab.2 - Valori delle prove di trazione su barre ricavate sui getti di prova.

Riciclabilità

Comprensibilmente la riciclabilità delle attuali famiglie alternative con basso piombo delle leghe è stato un argomento largamente discusso tra riciclatori, produttori di lingotti e fonderie. Questa caratteristica influisce la qualità, i costi ed il valore. Durante le prove, il C83470 ha mostrato vantaggi da questo punto di vista.

Le leghe a basso piombo reperibili attualmente offrono soluzioni per i getti, ma cambiano nelle loro abilità per essere riciclati in modo sicuro ed effettivo se possono diventare contaminanti o essere contaminati da alcuni di altri materiali a basso piombo o con ottoni al piombo. Attualmente il valore dei materiali risultanti della contaminazione incrociata può essere considerevolmente ridotto in quanto questo materiale deve essere raffinato o diluito quando utilizzato nuovamente dalle fonderie o dai produttori di lingotti. Elementi come piombo, bismuto, silicio o alluminio devono essere comunque rimossi dalla raffinazione o diluiti per portare il

metallo di nuovo alle specifiche per il riutilizzo.

Il C83470 non contiene piombo bismuto, silicio e alluminio o altri elementi che possono portare a contaminazione e/o problemi di riciclaggio.

Il C83470 sarà facile da gestire per le aziende che abbiano questa prospettiva e potrebbe potenzialmente essere più influente sui costi riciclarlo direttamente sia in fonderia che per i produttori di lingotti. Potrebbe capitare la contaminazione del C83470 con un'altra lega in fonderia, i solfuri presenti nel C83470 sono fortunatamente meno deterioranti della qualità dei getti, colabilità e valori di resa dei sistemi di alimentazione.

Questo perchè le altre leghe oltre al C83470 hanno tolleranze significativamente maggiori ai solfuri che ad altri elementi alliganti. I solfuri sono relativamente facili da rimuovere tramite raffinazione durante il processo di riciclo, annullando la necessità di diluizione di rame.

Il C83470 è direttamente orientato alla grande finestra della

riciclabilità e del costo delle risorse naturali finite.

Applicazioni

il C83470 più facilmente verrà utilizzato per applicazioni nell'industria degli impianti idrici e per getti che dovranno superare le richieste del SDWA e altri standard internazionali che restringono il contenuto di piombo. La lega può essere anche utilizzata in applicazioni che richiedono grande resistenza alla pressione, siano queste per aria, acqua, gas o olio. Altre applicazioni perseguibili includono componenti per pompe, sedi e rotor per acqua, e piccoli ingranaggi.

Il C83470 ha anche un'applicabilità per la colata continua di barre e forme, e lo stesso potenziale per essere utilizzato come scelta per la produzione di cuscinetti.

Basandosi sulle prove condotte negli ultimi tre anni, gli autori credono che questa lega sia una opzione valida per produrre getti che saranno in accordo

IL SUCCESSO DEL C83470 IN AZIENDE CHE LAVORANO CON SABBIE AL VERDE

Richmond Industries, Daitona New Jersey hanno iniziato ad utilizzare il C83470 per la produzione dal 2014 è una struttura che lavora con sabbie al verde che attualmente utilizza la lega per creare giunti per impianti idrici e scambiatori di calore. Tipicamente il peso dei getti che variano da 1,5 a 20 libbre con spessori di parete da 0,19 a 0,50 pollici.

I vantaggi in accordo con l'esperienza della Richmond Industries include il fatto che non ci sono state variazioni nei sistemi di alimentazione ed utilizza sistemi di alimentazione non pressurizzati come nelle altre leghe a basso piombo. Sono

state anche riscontrate buone finiture superficiali e nessuna bruciatura ad elevate temperature di colata. Le scorie sono state ridotte e la resistenza alle pressioni, il colore dei getti e le caratteristiche di saldatura e brasatura sono buone. Non sono riscontrati problemi di lavorabilità e l'azienda non ha riscontrato problematiche con le prove NSF di Leach per bismuto o piombo. La riciclabilità è anche un valore aggiunto.

In accordo con Keith DiGrazio, Presidente, le Richmond Industries non vedono nessuno svantaggio con il C83470 e vorrebbero indirizzare maggiormente i propri clienti al C83470.

con il SDWA o altri standard che richiederanno getti a basso contenuto di piombo.

Condizioni standard di fusione, disossidazione e versamento si applicano con il C83470 e con altre leghe per tubature e applicazioni idriche al piombo e senza piombo.

Ogni azienda dovrebbe profondamente studiare questa lega e migliorare i controlli necessari ad ogni fase di processo per assicurarsi i migliori risultati. Ricerche successive possono essere necessarie basandosi sull'applicazione dei prodotti. I risultati possono variare.

Questo articolo è basato sulla ricerca condotta dai membri della Divisione Leghe di Rame della AFS.

Tratto da Modern Casting, febbraio 2016.

Traduzione: Francesco Calosso ■

VANTAGGI E SVANTAGGI DEL C83470

Vantaggi

- ✓ Resistenza alle pressioni di esercizio.
- ✓ Elevata riciclabilità, la composizione generale minimizza i rischi di contaminazioni incrociate.
- ✓ Buona finitura superficiale.
- ✓ Buona saldabilità.
- ✓ I dati dalle prove di trazione indicano che la lega tipicamente eccede i valori minimi delle proprietà meccaniche pubblicati.
- ✓ Nessuna percentuale di diossidi di zolfo riscontrati durante la fusione o il versamento.
- ✓ Prodotto negli Stati Uniti disponibile per diversi fornitori a livello nazionale.

Svantaggi

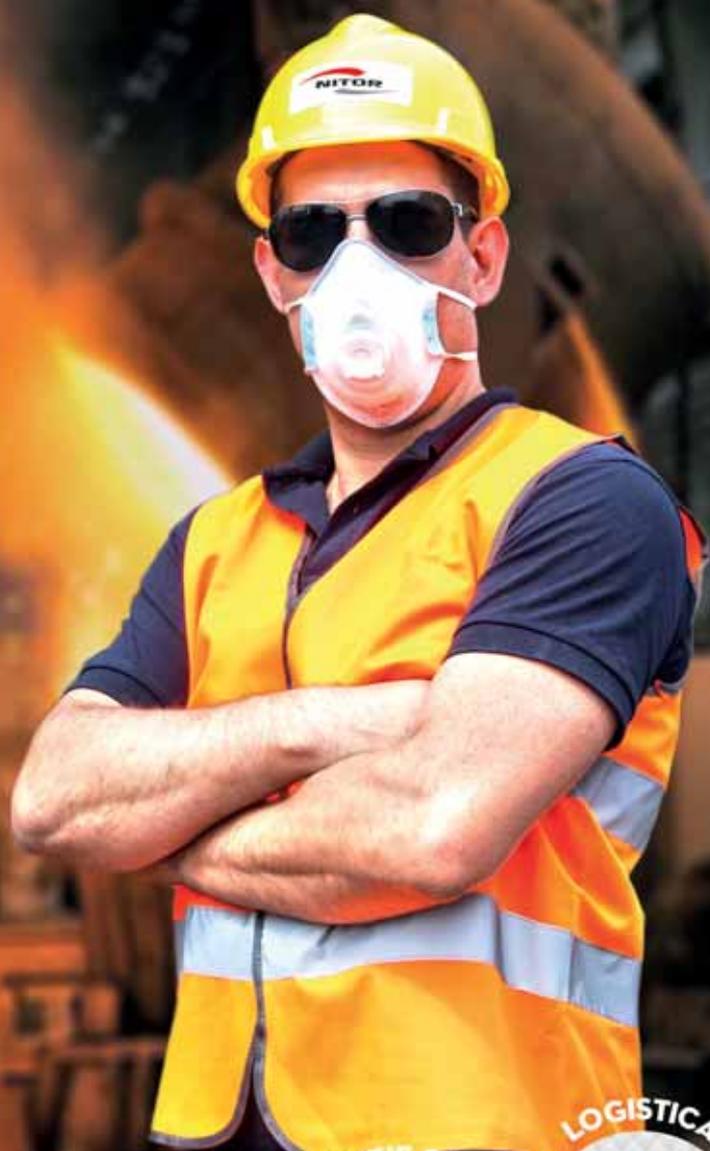
- ✓ Sensibili alla turbolenza. Si raccomandano sistemi di alimentazione non pressurizzati.
- ✓ Attenzione deve essere portata alle normali pratiche per prevenire problematiche dovute ai gas particolarmente in caso di alimentazione con sistemi turbolenti.
- ✓ Problematiche di evacuazione dei trucioli in lavorazioni con utensile multitagliente.
- ✓ Sono raccomandati un'accurata valutazione degli utensili, della geometria degli inserti ed i relativi rivestimenti.

ERRATA CORRIGE

In riferimento all'articolo Tecnico "Ghisa grigia per le applicazioni Automotive" pubblicato su industria fusoria N. 4 2016, pag. 66 - 70, precisiamo che:

- la ricerca e lo studio sono frutto dell'attività dei progettisti Elkem;
- gli autori O. Knustad e L. Magnusson Åberg sono della ELKEM Foundry Technology Products R&D, Kristiansand, Norway.

GRANDI IMPRESE. GRANDI SOLUZIONI.



UN UNICO REFERENTE PER QUALITÀ E SICUREZZA.

La nostra ventennale esperienza nel settore fonderia, lavorazione alluminio e produzione di stampi, ci permette di affrontare qualsiasi tipo di intervento di pulizia, anche lavorando unitamente alle aziende che forniscono le manutenzioni industriali. Nitor, il partner ideale per gestire pacchetti di servizi integrati.

PULIZIE INDUSTRIALI



PULIZIE CIVILI



LOGISTICA



NITOR



RINA

BEST[®]
Certified Integrated Systems



Membro della Federazione CISQ

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
BS OHSAS 18001 · ISO 20121
Sistema Gestione Integrato



WWW.NITORPULIZIE.IT

VIA VITTIME DEL LAVORO, 43/A | TRAVAGLIATO BS
TEL +39 030 37 31 136 | FAX +39 030 311834

ADERENTE A



CONFCOOPERATIVE

Brescia

Il miglioramento dell'efficienza nel reparto fusorio

Una fonderia inglese di punta ha aumentato la sua capacità produttiva di oltre il 30% migliorando significativamente il suo reparto di fusione senza alcuna perdita di produzione. Il progetto è stato così complesso che è stato inizialmente descritto dai fornitori come "missione impossibile". Ad ogni modo una pianificazione precisa ed una collaborazione assoluta tra la fonderia ed i fornitori ha visto il progetto completato in tempo e la soddisfazione di tutti quelli interessati.



■ Una fonderia in Gran Bretagna modernizzata nel reparto di fusione: in tempi record il manteneriore VIP (inductotherm con tecnologia inverter) è stato rimosso e il VIP esistente da 2500 kW è stato riposizionato ed installato per far funzionare una fornace da 4 tonnellate. Infine un nuovo impianto da 3500 kW Dual Trak è stata installata.

Immaginate la chiamata dal direttore della Divisione Fonderia della Thomas Dudley, Mick Cramphorn, alla Inductotherm LTD.: - "La vostra missione è decidere se accettare di installare

e far partire un nuovo impianto di fusione in una settimana." - Cramphorn ci racconta la storia: - "E' stato un viaggio di sei anni trasformare il reparto fonderia della Thomas Dudley in un im-

pianto di produzione di livello mondiale. Dal 2009 abbiamo attivamente raddoppiato il nostro guadagno con il 60% del personale, generando un profitto che potesse supportare ulteriori in-

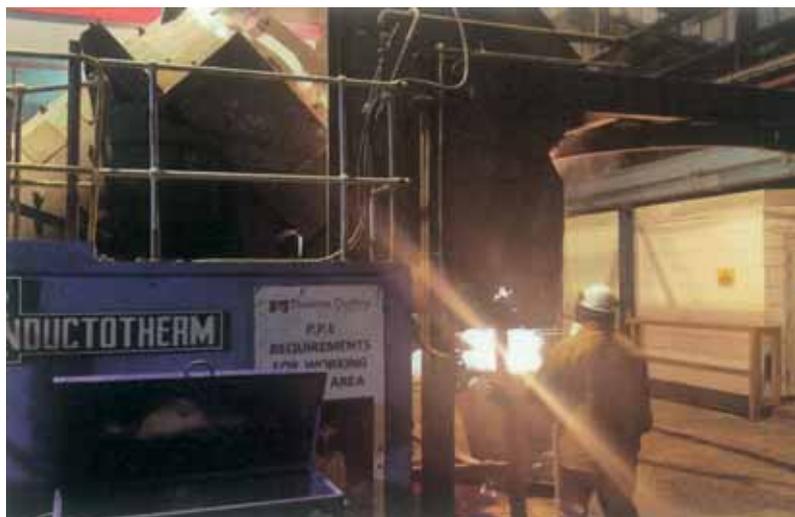
vestimenti. Nonostante questo cambiamento fenomenale i due maggiori vincoli al procedere sono stati la mancanza di sufficiente capacità produttiva di metallo fuso capacità e di talenti nascosti. Il progetto ha confermato che ora abbiamo abbastanza metallo ed una squadra in grado di arrivare all'obiettivo su molti fronti.

Uno strumento noto

Con l'equipaggiamento Inductotherm già sul sito - che è stato utilizzato in fonderia per ventotto anni - Cramphorn ed il suo team hanno si sono orientati al miglior fornitore per forni ad induzione per portare l'azienda nel loro stadio successivo dello sviluppo ed assicurare che le richieste future potessero essere raggiunte. "Le tre fornaci esistenti da Inductotherm si sono dimostrate molto affidabili e non hanno mai dato problemi. Sono state sempre ben utilizzate e controllate ma potevamo fornire solamente 4 t/h mentre il nostro piano era di espanderle a 6 t/h. Il problema è che l'azienda sta crescendo ad un ritmo così elevato da non permetterci di perdere nessuno dei giorni di produzione pianificati, quindi abbiamo dovuto agire durante il nostro periodo di chiusura autunnale".

Lavorare con i fornitori provati e testati, Thomas Dudley ha optato per aumentare il Trak singolo esistente da 2500 kW di potenza ad un 3,5 MW dual trak ed integrare il sistema con le fornaci esistenti da 4 tonnellate. L'installazione avrebbe anche incluso un nuovo trasformatore ed i sistemi di raffreddamento, idraulici e di controllo.

L'intero progetto includeva il muovere l'equipaggiamento esistente per usarlo come back-



■ Fig. 1 - Il primo metallo è stato versato dopo una sola settimana dall'installazione della fornace.

up e scavare l'area di fusione del metallo in quanto uno spazio addizionale di 10/12 piedi (3.6 m) era richiesto per accogliere l'equipaggiamento nuovo più largo.

Il tempo necessario stimato, sei settimane, il tempo a disposizione: otto giorni! "Sinceramente sulla carta sembrava impossibile - anche Mick l'ha sempre chiamata missione impossibile." Ci dice Craig Holdback, direttore dell'area vendite di Inductotherm Europe. "Ma la cosa è stata che una volta che siamo stati sul campo e stavamo tutti lavorando insieme non ho mai dubitato che potessimo farcela. Abbiamo lavorato tutti a tempo e i dipendenti della Thomas Dudley sono stati fantastici - non sarebbe mai potuto succedere se loro non si fossero integrati bene con i tecnici di Inductotherm e Emsco che hanno lavorato a turni per 24 ore. Il team da Thomas Dudley è stato una dei migliori con cui abbiamo lavorato. Hanno una passione che non abbandona i loro clienti ed è una spinta per tutti quelli coinvolti che la squadra rispetta i suoi valori di sicurezza, di obiet-

tivi del cliente e miglioramento continuo."

Un intervento diviso in fasi

L'unico modo realistico per effettuare l'installazione dell'impianto in una settimana di chiusura autunnale è stato quello di estendere la progettazione alle quattro-cinque settimane precedenti. Thomas Dudley ha dovuto eseguire enormi progetti di ingegneria civile precedentemente nell'anno con l'acciaieria in piena produzione, espandendosi nel bacino di raccolta delle scorie per ottenere lo spazio extra necessari. Sono stati costruiti nuovi bacini di raccolta circondati da querce, ricostruita la pavimentazione per permettere il passaggio dei mezzi di carico, installato il sistema di raffreddamento ad acqua, e tutti gli impianti di tubature.

Inductotherm ha lavorato al fianco di Thomas Dudley per assicurare che tutto fosse in regola per la data di termine di Ottobre. "Noi abbiamo suddiviso il progetto in fasi, nel giu-

gno 2015 il radiatore è stato consegnato e lo abbiamo dovuto movimentare con le gru sul tetto della fonderia. In Luglio il raddrizzatore e gli inverter del Dual Trak sono stati consegnati completi di pompe e accessori idraulici, per assicurarsi che la maggior parte dei sistemi di tubature fosse sistemato. In settembre è stato installato il trasformatore e così altri cablaggi sono stati completati. Poi è arrivata la settimana di chiusura di Ottobre, in cui tutti abbiamo lavorato allineati. "La fonderia ha chiuso al Giovedì notte, ed abbiamo dovuto attendere che il crogiolo si raffreddasse prima che potessimo iniziare alle 6 del Venerdì mattina. Il mantenero VIP esistente è stato rimosso e la VIP da 2500 è stata spostata per alimentare una fornace da 4t. In seguito il nuovo impianto da 3500kW Dual Trak è stato installato e collaudato. Il metallo è stato versato una settimana dopo, il 2 di Novembre (Fig. 1).

Il risultato è un progetto in cui ognuno sia stato coinvolto ne può andare fiero, consistendo nella linea di vita di una fonderia tradizionale, che è stata espansa per soddisfare le richieste crescenti. " non c'è altro modo di porre la cosa, ma questa è stata

una prove incredibile e non abbiamo perso neanche un'ora di produzione e nessuno si è fatto male," dice Cramphorn. "Inductotherm, Emsco e Thomas Dudley sono una squadra eccellente. È come una pietra miliare per grandi piani e grandi persone".

Cramphorn conferma che ha avuto fiducia fin dal primo giorno. "Abbiamo avuto il via libera all'operazione direttamente dall'apice della organizzazione Inductotherm Europe e devo dire che il superbo progetto di supervisione e il livello di capacità di tutte le parti in gioco è stato spaventoso.

Ognuno sapeva perfettamente cosa stava facendo e che cosa era richiesto".

Una posizione favorevole

I due fattori limitanti per le future ambizioni della fonderia erano che la baia di fusione non era abbastanza grande, e che la potenza nel sito non era sufficiente. Una quotazione maggiore di quanto ci si aspettasse dal fornitore attuale di energia per installare potenze maggiori ha significato una revisione del progetto originale di ristrutturazione del-

la fonderia, ma Inductotherm ha realizzato un sistema modulare, permettendo alla Thomas Dudley di continuare ad espandersi. "se noi comprassimo in futuro la potenza necessaria potremmo installare un altro Dual Trak." dice Cramphorn. "Bisogna ricordarsi che il 20% del tempo di fermata è stato causato dall'attesa del metallo. Questo adesso è virtualmente annullato. Ora siamo in grado di produrre intorno a 5,6/5,8 t/h dal nuovo impianto, e stiamo lavorando con un turno giornaliero esteso. Il metallo è la nostra maggior sfida, ma ora siamo equipaggiati per seguire le opportunità del mercato, continuando ad espanderci."

Cramphorn e la sua squadra sono anche fiduciosi sulla nuova generazione delle installazioni Inductotherm - Una Azienda che ha fornito il metallo fuso per le fonderie per tre decenni. Quale era la parola quindi? Impossibile, Chiaramente non è così lontana se gli specialisti di fusione di Dorowich sono coinvolti.

Lynn Turner, Inductotherm Europe LTD., Drotwich.

Tratto da Casting Plant & Technology N. 1 2016.

Traduzione: F. Calosso ■

Incrementate il Cost-Saving nella produzione di Ghisa Sferoidale con il nuovo Elkem TOPSEED® Conditioner

La recente introduzione del Topseed® sta cambiando la prospettiva con cui i nostri Clienti guardano al processo di trattamento con leghe FeSiMg.

L'impiego di Elkem Topseed® Conditioner determina:

- **Più alti rendimenti di magnesio**
- **Aumento della nucleazione del metallo trattato**
- **Riduzione dell'evanescenza del magnesio**
- **Miglioramento della scoria e della pulizia del metallo**
- **Minore produzione di fumi**

Elkem Topseed® garantisce una reazione particolarmente controllata, senza fuoriuscite di ghisa, con minori emissioni di fumi ed una migliorata resa in magnesio, contribuendo alla riduzione dei costi generali di produzione. Il team di tecnici Elkem è a disposizione per definire con Voi un processo che possa incrementare il rendimento della lega FeSiMg ed il cost-saving rispetto ai tradizionali processi di trattamento per la sferoidizzazione.

Queste ottimizzazioni, inoltre, potranno limitare le perdite di temperatura, consentire travasi più veloci in siviera, massimizzare lo scambio di magnesio all'interno del metallo liquido e migliorare significativamente oltre alla resa di magnesio anche la microstruttura della ghisa. Recenti test in fonderia hanno confermato la possibilità di ridurre le aggiunte di FeSiMg fino al 15-20% grazie all'aumento della resa della lega stessa.

Chiedete al Vostro rappresentante Elkem di fiducia come potere ridurre i costi di produzione complessivi utilizzando la vasta gamma di leghe FeSiMg e di Inoculanti Elkem in combinazione con TOPSEED® conditioner.

Elkem S.r.l
Via G. Frua, 16
20146 MILANO
Tel. +39 02 48513270
Fax. +39 02 4817360
www.elkem.com/en/foundry



ExOne: Il nuovo standard per la produzione di pompe

Per anni il settore delle pompe ha fatto affidamento su processi tradizionali per creare gli stampi per pompe e componenti: questa scelta si è tradotta in interruzioni e rallentamenti frequenti a causa delle ore uomo necessarie. Oggi invece il settore sta subendo una ristrutturazione nell'ottica della produzione additiva - si pensi alla stampa 3D per il settore industriale - portata avanti da ExOne, che promette un metodo rapido ed economico per la produzione degli stampi in sabbia per i pezzi fusi.

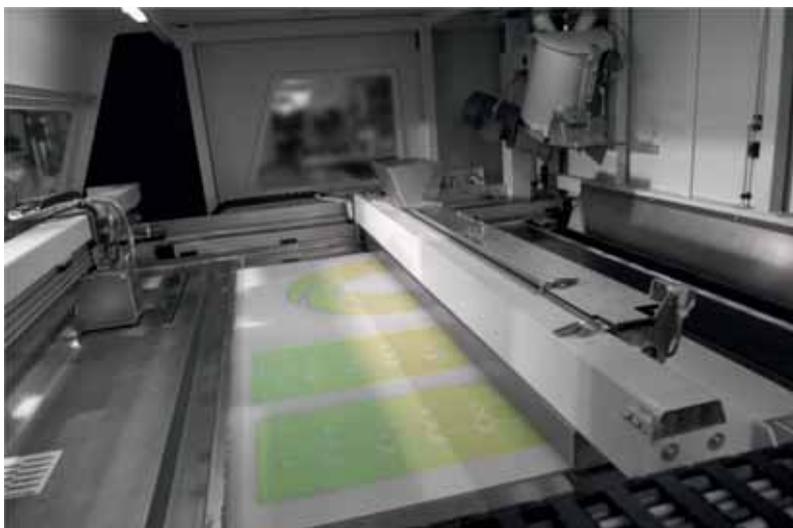
ExOne, leader riconosciuto nel campo della produzione additiva, fornisce stampanti 3D, prodotti stampati in 3D e i relativi servizi ai clienti industriali operanti in vari settori, fra cui la produzione di pompe, il settore automotive, aerospaziale, medicale e dell'energia. Il processo di ExOne regala ai produttori tradizionali l'opportunità di ridurre i costi, ridurre il rischio connesso a prove ed errori e creare occasioni per apportare innovazione alla progettazione.

In Italia, ExOne Italy fornisce anime e forme in sabbia silicea per fonderia - utilizzabili per la prototipazione e produzione di serie di piccoli lotti.

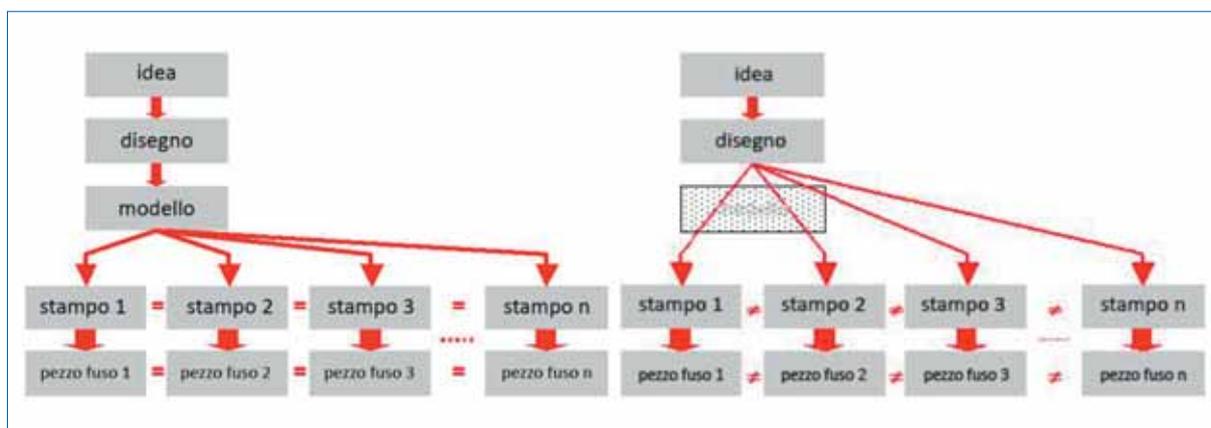
I produttori che si avvalgono del processo di produzione additiva di ExOne beneficiano di notevoli vantaggi strategici rispetto ai metodi tradizionali. La capacità di aumentare la creatività e la flessibilità con una complessità di progettazione virtualmente infinita, senza necessità di angoli di sforno, consente di realizzare progetti altrimenti irrealizzabili. In più, l'opportunità di realizzare pezzi fusi e prototipi in cicli rapidi riduce sensibilmente i tempi e permette di lanciare nuovi prodotti sul mercato con maggiore rapidità.

Modifica fondamentale del processo di acquisizione dei pezzi fusi

La seguente rappresentazione grafica (Fig. 2) fornisce un confronto a dimostrazione della flessibilità intrinseca del processo. Il lato sinistro rappresenta il processo tradizionale di colata in sabbia, che prevede la creazione di un modello per produrre gli stampi o le anime in sabbia. Il lato destro rappresenta il processo 3D Printing;



■ Fig. 1 - Produzione di anime in sabbia nella stampante 3D S-Max.



■ Fig. 2 - Ridurre i tempi eliminando i modelli.

Non è necessaria la creazione di un modello per produrre gli stampi, poiché questi non vengono estratti da un modello ma prodotti (stampati in 3D) direttamente dal file CAD.

Nel settore delle pompe, ExOne ha incrementato enormemente il bilanciamento idraulico delle giranti fuse, consentendo tempi di produzione ridotti per pezzi fusi fuori serie. È possibile ottenere iterazioni simultanee nell'arco di poche settimane. La produzione additiva è anche l'applicazione ideale per l'ingegneria inversa (Reverse Engineering) dei componenti esistenti delle pompe e riduce la necessità di spazio fisico a magazzino per i modelli, dal momento che i file possono essere memorizzati su un disco fisso.

Il processo ExOne aiuta i clienti operanti nel settore delle pompe a produrre pezzi fusi per prototipazione, giranti di ricambio, forme a spirale e componenti rotanti realizzando stampi completi o solo le anime, come parte di un approccio "ibrido". Creando questi tipi di stampi e anime con un processo additivo, ExOne riduce notevolmente i tempi e i costi necessari ai fini di una rapida produzione di pezzi fusi. In confronto con il processo di produzione

tradizionale basato sui modelli, gli stampi completi vengono forniti alla fonderia nell'arco di giorni anziché di mesi. Inoltre, secondo l'esperienza dei clienti, i componenti hanno portato ulteriori vantaggi: una maggiore precisione dell'anima della girante, una migliore registrazione della lama, migliori prestazioni idrauliche e un equilibrio dinamico più semplice da ottenere.

Numerosi produttori di pompe di spicco in tutto il mondo, fra cui Flowserve e Hydro Parts Solutions Inc., hanno tratto no-

tevoli vantaggi dalla collaborazione con ExOne per integrare assemblaggi multicomponente e migliorare la funzionalità dei prodotti. Il lavoro di ExOne con Standard Alloys iniziò con una sfida: creare una girante fusa da 57 pollici (1448 mm) in tempi brevissimi. Grazie alla materializzazione digitale del componente e alla tecnologia di stampa 3D in sabbia, ExOne ha prodotto la girante più grande mai realizzata per Standard Alloys in meno di otto settimane, dalla progettazione alla realizzazione (Fig. 3 - Fig. 4).



■ Fig. 3 - Anima in sabbia stampata in 3D per Standard Alloys.



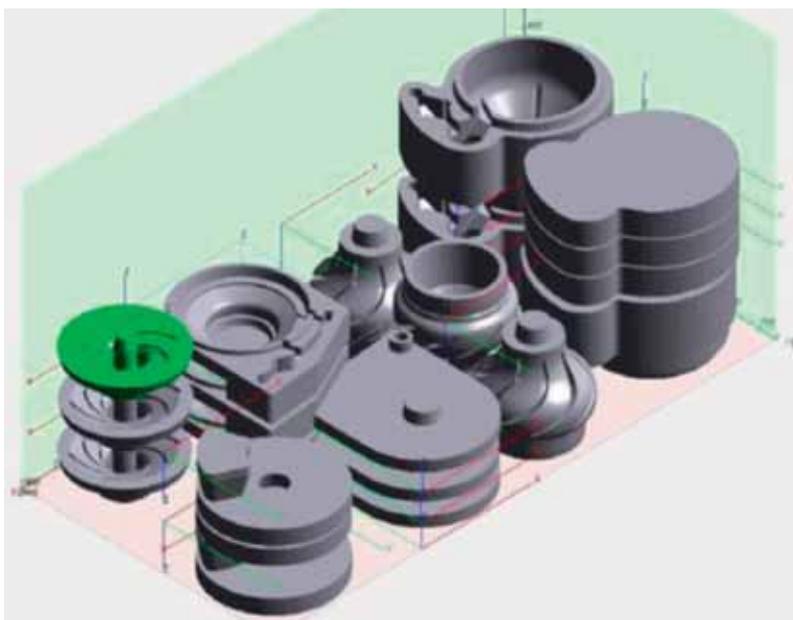
■ Fig. 4 - Pezzo fuso finito di Standard Alloys.

di spicco come BMW, WV, Mercedes e GE annunciano pubblicamente l'integrazione di questa tecnologia nei loro processi di produzione. Infatti, secondo una relazione pubblicata di recente da Research and Markets, il settore della stampa 3D acquisirà un valore di 3,6 miliardi di Euro entro il 2025.

Per soddisfare le particolari esigenze di determinati clienti, ExOne ha fatto notevoli investimenti nelle sue attività di ricerca e di test di qualificazione dei materiali per la fonderia. ■

Anche Andritz Ritz, uno dei maggiori produttori di pompe, si è affidato al processo di ExOne per accelerare la produzione di prototipi complessi e di ricambi, al fine di rispettare programmi di produzione serrati e al tempo stesso riducendo i costi. La soluzione di successo di ExOne consisteva nella stampa di varie anime e gusci per formare uno stampo completo, adottando al tempo stesso un approccio ibrido in combinazione con i metodi tradizionali per creare prototipi di alloggiamenti e giranti per pompe (Fig. 5).

Non è un segreto che la produzione additiva o stampa 3D sia in continua ascesa e produttori



■ Fig. 5 - Rendering CAD di anime per pompe Andritz Ritz.

Anime e forme in sabbia stampati in 3D

furanica - fenolica - inorganica



Produzione di anime e stampi complessi

Riduzione dei costi di produzione, anche per piccoli lotti

Totale libertà di progettazione CAD

Accettiamo file STL, IGES, STEP,...



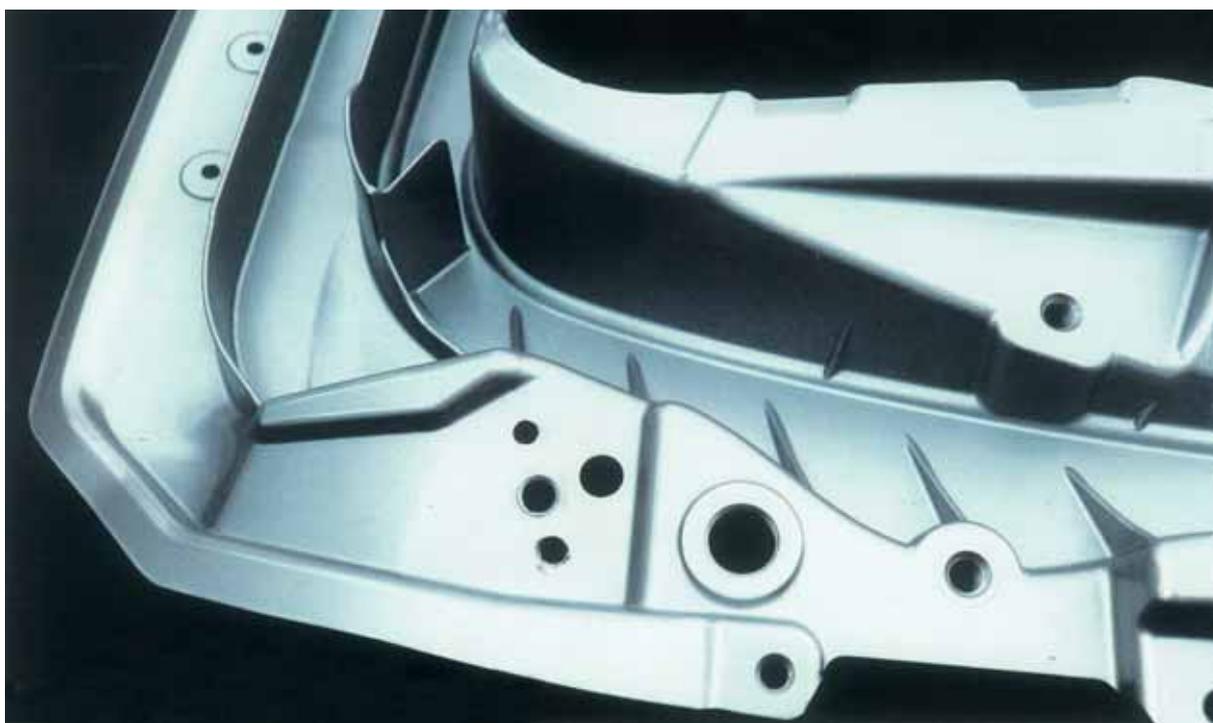
ExOne[®]
DIGITAL PART MATERIALIZATION

Consultate i nostri esperti.

ExOne Italy Srl
Production Service Center
Desenzano del Garda - Brescia
+39 030 911 94 15 • ExOne.com

Componenti strutturali da pressofusione per costruzioni automobilistiche leggere

L'impegno dell'Unione Europea per l'abbattimento delle emissioni di carbonio richiede all'industria automobilistica di ridurre le emissioni di CO₂ per le nuove autovetture a 95 g/km entro il 2020. La consistente implementazione della progettazione leggera nell'ingegneria dell'autoveicolo ha un impatto diretto positivo sulle emissioni di CO₂. Questo è stato il motivo per promuovere fortemente negli ultimi anni l'uso di componenti strutturali da pressofusione in metallo leggero



■ Dettaglio di un getto pressofuso di un componente strutturale.

I componenti strutturali da pressofusione

Attualmente, si produce una vasta gamma di componenti strutturali automobilistici tramite la pressofusione, ad esempio colonne, varie traverse, supporti per puntoni e perfino telai completi per porte laterali e posteriori. Mentre que-

sto tipo di componenti da pressofusione un tempo era utilizzato principalmente su veicoli di fascia alta, ora essi vengono impiegati anche per molte automobili di fascia media.

L'alta complessità di questi componenti è una sfida estremamente impegnativa per addetti alla fonderia, costruttori di stampi e produttori di acciaio. La presenza

di nervature nei getti tende a causare picchi di tensione localizzati. Le porte laterali e posteriori sono costruzioni di tipo telaistico. Durante la colata soltanto volumi relativamente piccoli dello stampo sono a contatto con la lega fusa, rendendo perciò difficile il raggiungimento di una distribuzione di temperatura omogenea negli inserti dello stampo, con la con-

Richieste estremamente precise sono applicate agli stampi per la produzione di componenti strutturali in pressocolata a causa della loro dimensione e della progettazione spesso sofisticata. Comunemente gli acciai per le lavorazioni a caldo standard non possono garantire il raggiungimento di queste richieste. Al contrario gli acciai speciali per lavorazioni a caldo TQ 1 e HP 1 offrono una significativa combinazione delle proprietà, come una migliorata tenacità, una migliore resistenza alle lavorazioni a caldo, una miglior resistenza agli shock termici, ed una conducibilità termica migliorata. La scelta tra i due acciai principalmente risiede nello spessore richiesto degli inserti che devono venir realizzati per gli stampi. Fornendoli di adeguati trattamenti termici, gli inserti per stampi realizzati con questi

acciai danno un ottimo contributo alla produzione efficiente di stampi per pressocolata realizzati in metalli leggeri

La pressofusione compete con tecniche alternative, come ad esempio i tailored blanks (componenti fabbricati unendo fogli di acciaio con caratteristiche speciali per soddisfare requisiti specifici) o gli acciai ad alta resistenza stampati a caldo. I componenti da pressofusione possono reggere il confronto solo se sono disponibili stampi affidabili ad alta capacità. Il vantaggio chiave dei componenti strutturali da pressofusione rispetto alle soluzioni alternative consiste nella loro alta precisione di fabbricazione ed escono virtualmente già pronte all'installazione. Rispetto ai tailored blanks, si possono evitare molte fasi di lavorazione.

seguente generazione di stress indotti termicamente all'interno degli stampi stessi.

Componenti sottili vengono normalmente fusi a pressione molto alta e/o con un'alta velocità di colata per impedire alla lega di solidificare prematuramente durante il riempimento dello stampo. Per questo motivo, tali componenti vengono fusi ad una temperatura più alta del normale, causando stress aggiuntivi meccanici e termici negli inserti dello stampo.

Le leghe d'acciaio devono soddisfare requisiti estremamente restrittivi in termini di resistenza allo shock termico se i componenti strutturali sono destinati ad essere impiegati in applicazioni allo scoperto e verniciati. Altrimenti, costosi processi di ri-lavorazione saranno inevitabili.

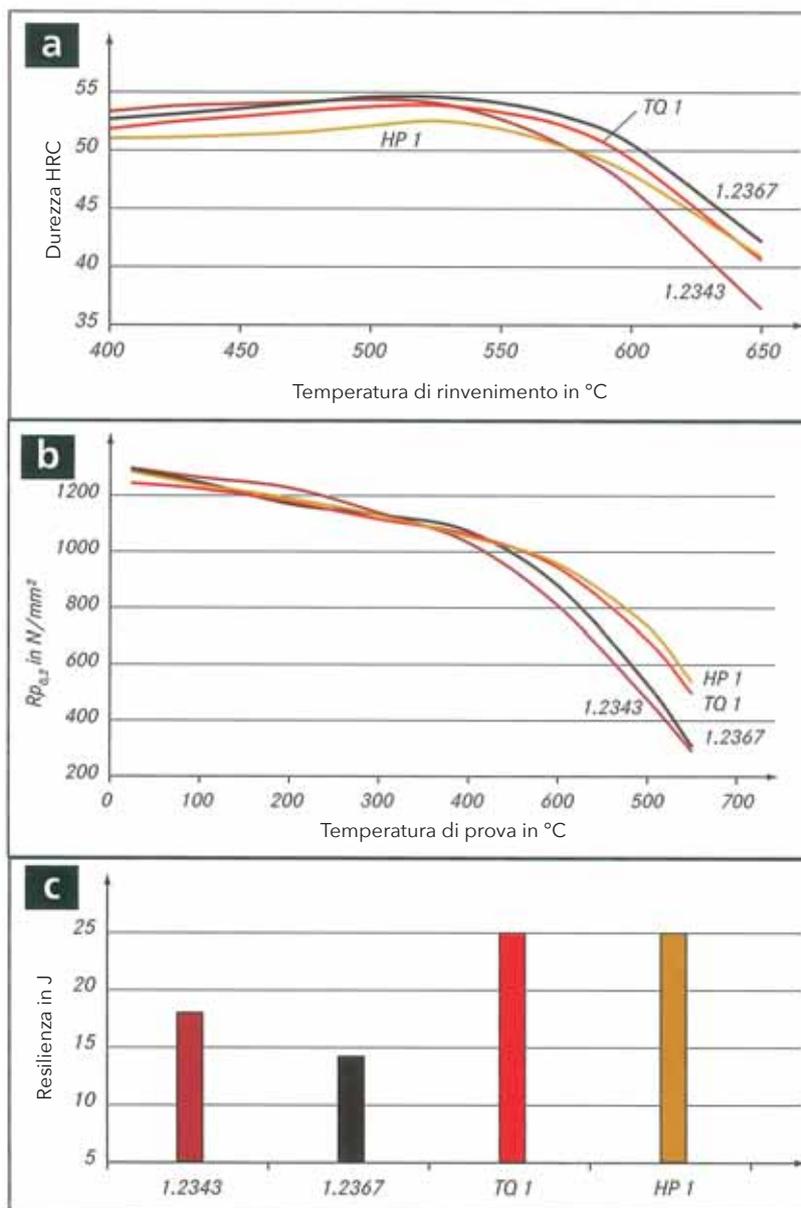
Acciai per lavorazioni a caldo adatti a costruire stampi per componenti strutturali

Quanto detto finora ha chiarito che i requisiti per gli acciai utilizzati nella fabbricazione di stampi per componenti strutturali sono spesso significativamente più alti rispetto ad altre pressofusioni. Per compensare gli stress meccanici e termici, sono necessari acciai ad alta tenacità. Buone proprietà di tempera proteggono gli inserti da una rapida diminuzione della durezza, e l'alta qualità superficiale richiesta per componenti allo scoperto può essere raggiunta solo con acciai ad alta resistenza allo shock termico. L'alta conduttività termica riduce i picchi di temperatura locali negli inserti dello stampo.

Molti stampi da pressofusione sono fabbricati con i tre acciai standard per lavorazioni a caldo 1.2343, 1.2344 o 1.2367 [1]. Un prerequisito base per l'utilizzo di questi acciai in questa applicazione è che siano stati rifiusi. Tuttavia, questi acciai non producono sempre le caratteristiche speciali richieste ai componenti strutturali da fusione. In questi casi, la Kind & Co. di Wiehl, Germania, ha sviluppato due acciai speciali per le lavorazioni a caldo: il TQ1 e l'HP1. Entrambi questi acciai possono vantare un'estrema purezza. Non sono stati ridotti al minimo solo i contenuti di fosforo e zolfo, ma anche l'intrappolamento di elementi dannosi. L'acciaio HP1 è una variante del TQ1, ed è micro-legato con il niobio. Le analisi chimiche degli acciai sono riportate in Tab. 1.

Tipo di acciai			Elementi alliganti in % in massa								
N° del materiale	Marca	Nome breve	C	S	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Nb
1.2343	USN	X37CrMoV5-1	0.38	1.00	0.40	<0.020	<0.005	5.20	1.20	0.40	--
1.2344	USD	X40CrMoV5-1	0.40	1.00	0.40	<0.020	<0.005	5.20	1.30	1.00	--
1.2367	RPU	X38CrMoV5-3	0.38	0.40	0.40	<0.020	<0.005	5.00	3.00	0.60	--
--	TQ1	--	0.36	0.25	0.40	<0.012	<0.003	5.20	1.90	0.55	--
--	HP 1	--	0.35	0.20	0.30	<0.012	<0.003	5.20	1.40	0.55	+

■ Tab. 1 - composizione chimica degli acciai per stampi per presso colata.



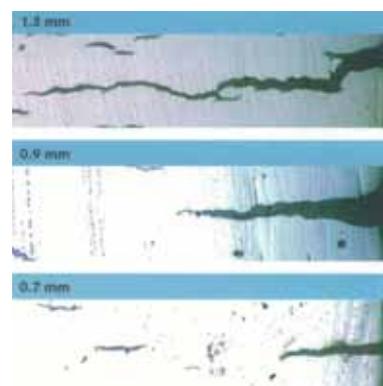
■ Fig. 1 - Confronto delle proprietà meccanico-tecnologiche degli acciai per lavorazioni a caldo per stampi per presso colata: a) Proprietà dopo il rinvenimento b) Carico di snervamento $R_{p0.2}$ in funzione della temperatura della prova c) Valori tipici di resilienza con intaglio (intaglio v ISO, direzione del carico trasversale e 45HRC).

Le proprietà più importanti degli acciai includono buone caratteristiche di tempra, di resistenza ad alte temperature e agli impatti. Per ragioni di chiarezza, l'acciaio 1.2344 è stato escluso dalla comparazione. Le superiori proprietà di tempra dei due acciai speciali per lavorazioni a caldo (Fig. 1a) diventano evidenti a temperature superiori a 550°C. Il diagramma

tensione di snervamento-temperatura (Fig. 1b) illustra che il TQ1 e l'HP1 sviluppano la loro incredibilmente alta resistenza ad alte temperature oltre i 400°C. Questo intervallo di temperatura gioca un ruolo decisivo nella zona di contatto tra lega e inserto dello stampo. Una terza proprietà meccanico-tecnologica degli acciai consiste nella loro resistenza

all'impatto (Fig. 1c) perché gli inserti nello stampo sono soggetti a carichi meccanici elevati ed improvvisi ad ogni colata. L'acciaio 1.2343 presenta il valore più alto di resistenza all'impatto tra le tre leghe standard. Prendendo in considerazione provini di uguale durezza, la resistenza all'impatto delle tre leghe diminuisce secondo il seguente ordine: 1.2343=>1.2344=>1.2367. I valori di resistenza all'impatto dei due acciai speciali per lavorazioni a caldo TQ1 e HP1 sono al medesimo livello, ossia circa il 25% in più rispetto alla lega 1.2343. Questo confronto delle proprietà meccaniche chiave illustra l'eccezionale insieme di proprietà presente negli acciai TQ1 e HP1.

Specialmente per i getti di parti esposte, la resistenza agli shock termici è una proprietà cruciale degli acciai per lavorazioni a caldo utilizzati per la realizzazione degli stampi di colata. L'immagine in Fig. 2 mostra cricche formatesi a causa di shock termici in campioni degli acciai descritti. La lunghezza media di ogni cricca è indicata nelle barre blu. L'acciaio per lavorazioni a caldo 1.2343 viene utilizzato



■ Fig. 2 - Resistenza agli shock termici dell'acciaio 1.2343 (foto superiore) TQ 1/HP 1 (centrale) e HTR (in basso). La formazione delle cricche dovuta agli shock termici e la lunghezza media delle cricche. Tutti gli acciai bonificati a 45 HRC Temperatura di prova 600°C in acqua, 4000 cicli.

N° del materiale	Marca	Conducibilità termica in W/m x K		
		20 ° C	200 ° C	400 ° C
1.2343	USN	26.8	27.8	27.3
1.2367	uso	29.9	32.1	32.4
	TQ 1	29.5	30.5	30.5
	HP 1	29.8	31.0	31.4

■ Tab. 2 - Conducibilità termica degli acciai per lavorazioni a caldo per stampi per presso colata. Tutti gli acciai sono tempranti e rinvenuti a 45 HRC.

come riferimento. La significativa miglior resistenza del TQ1 e del HP1 è ovvia. L'acciaio HTR, che viene anche mostrato in questo confronto, è stato sviluppato per applicazioni con esatte richieste in termini di resistenza a caldo e conducibilità termica. Però per l'utilizzo come inserti in stampi per componenti strutturali questo acciaio è di minor importanza. Negli stampi per presso-colata, la conducibilità termica gioca un ruolo chiave per diversi aspetti. Principalmente è responsabile del trasferimento di calore dalla lega ai canali di raffreddamento, e secondariamente contribuisce ad alleviare i picchi di temperatura locali, ed una diminuzione degli stress indotti dalla temperatura degli stampi. I valori di conducibilità termica degli acciai qui analizzati sono discussi in Tab. 2.

Il confronto mostra che TQ1 e HP 1 mostrano un insieme di proprietà di molto superiore dei tre acciai per lavorazioni a caldo 1.2343, 1.2344, e 1.1367. Tra TQ 1 e HP 1 la differenza tra le proprietà descritte sono solo minori. Questo aumenta gli interrogativi sui criteri di scelta tra i due acciai.

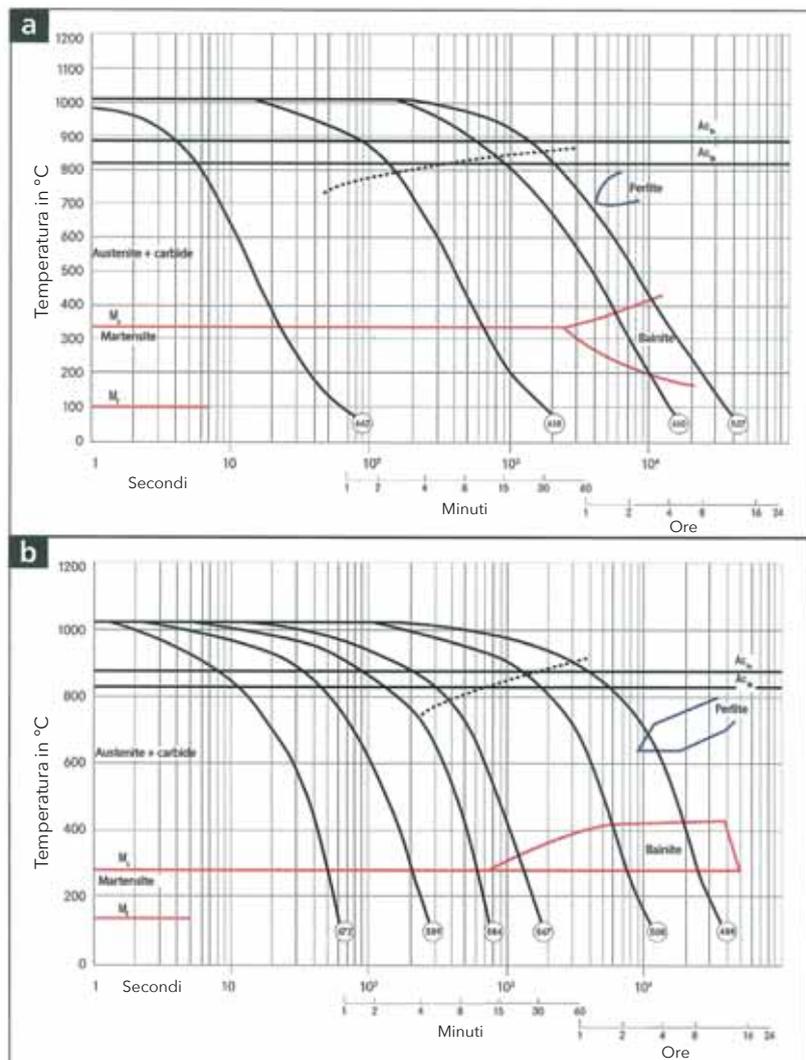
A causa della speciale miscela delle proprietà entrambi gli acciai sono molto congegnati per l'utilizzo nella realizzazione di stampi per pressocolata per componenti strutturali. Una di-

stinzione tra i due acciai può essere fatta basandosi sullo spessore degli inserti dello stampo. Per chiarire questa distinzione in Fig. 3 abbiamo riportato le curve

a raffreddamento continuo (curve CCT) dei due tipi di acciaio.

In entrambi i casi le curve CCT sono quelle di un tipico acciaio martensitico per lavorazioni a caldo. La differenza tra i due è però la temperatura di trasformazione bainitica che comincia in punti differenti di tempo.

Mentre nel caso del TQ 1, la fase bainitica è prossima a formarsi dopo 2500 s, mentre nel caso del HP 1 questo è prossimo alla formazione dopo 800 s. Questa differenza di 28 minuti è cruciale specialmente nel



■ Fig. 3 - Curve CCT per l'acciaio TQ 1 (in alto) e HP 1 (in Basso)

N° del materiale	Nome Breve	Marca	Temperatura di tempra in °C	Tempo di mantenimento in minuti
1.2343	X37CrMoV5-1	USN	1000	45
1.2344	X40CrMoV5-1	USD	1020	45
1.2367	X38CrMoV5-3	RPU	1030	45
		TQ 1	1010	60
		HP 1	1020	60
		HTR	1060	60

■ Tab. 3 - Parametri raccomandati di tempra in vuoto per stampi per presso colata.

sempre essere basata su una scelta congiunta tra il produttore dell'acciaio, il produttore dello stampo, la ditta di trattamenti termici e la fonderia. Gli inserti nello stampo possono mostrare le desiderate proprietà solamente dopo un appropriato trattamento termico. Per il trattamento di indurimento sotto vuoto di stampi per pressocolata i produttori di acciaio Kind & Co. Consiglia-

caso di solidificazione di inserti ad elevato spessore, perché per raggiungere elevata tenacità dei materiali tutto il possibile deve essere fatto per assicurarsi che tutta la microstruttura dell'acciaio si trasformi in martensite. Una trasformazione bainitica che inizia con intervalli di tempo maggiori facilita la desiderata trasformazione alla fase martensitica specialmente nelle aree centrali di parti di stampi ad elevato spessore di parete. Da questo possiamo derivare le seguenti raccomandazioni: Utilizzare HP 1 preferibilmente per stampi ad inserti fino a 200 mm di spessore; utilizzare TQ 1 per spessori maggiori. TQ 1 dovrebbe essere utilizzato per stampi per inserti molto piccoli con struttura a filigrana che richiedono la massima resistenza. Per riassumere le Raccomandazioni: HP 1 è consigliabile per stampi con inserti fino a 200 mm di spessore per componenti strutturali che devono rispondere a esatti requisiti in termini di tenacità e di finitura superficiale. TQ 1 è raccomandato per un utilizzo in stampi che devono rispondere a requisiti estremamente ristretti in termini



■ Fig. 4 - Un forno moderno per trattamenti termici in vuoto alla Kind % Co. per stampi per presso colata pesanti fino a 6000 kg.

di tenacità e qualità superficiale, in particolare per stampi per inserti di grandi spessori. TQ 1 ha anche provato come ottimo per superfici con elevate variazioni di quota o frastagliate. Questo acciaio mostra una durezza elevata che varia tipicamente tra 44 e 46 HRC. Nel caso si vogliano raggiungere caratteristiche specifiche i valori possono essere alzati o abbassati. La scelta dovrebbe

no i parametri di trattamento indicati in tabella 3. L'officina della Kind & Co. ad altre prestazioni per i trattamenti termici può processare stampi per pressocolata pesanti fino a 6000kg (Fig. 4).

Ingolf Schruff, Kind & Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG, Wiehl
Tratto da Casting Plant & Technology N. 2 2015

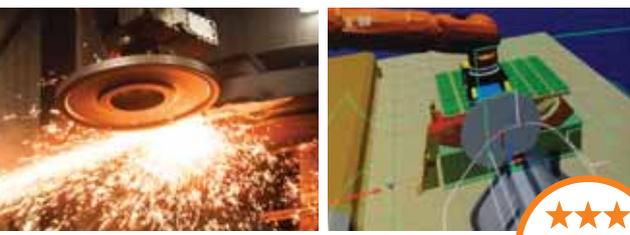
Traduzione: F. Calosso ■

Unica soluzione robotica adattativa per la fonderia



SOLUZIONI ROBOTICHE A CONTROLLO NUMERICO PER LA FONDERIA.

*Sistema adattativo di sbavatura e taglio
per getti in ghisa, acciaio e alluminio*



Robo**MOVE** QD **CNCGrind**



TECNOLOGIA

- Algoritmo adattativo per la compensazione automatica delle deformazioni
- Tecnologia robotica industriale di altissimo livello
- Generazione fuori linea del percorso utensile grazie alla programmazione CAD/CAM/CMM
- Doppio sistema di misura laser e tastatore

CARATTERISTICHE

- Soluzione ideale anche per produzioni in piccole serie
- Sistemi di fissaggio del pezzo a bassa precisione e basso costo
- Produzione continua grazie alla programmazione fuori linea
- Consistente riduzione delle tempistiche di sbavatura
- Miglioramento della qualità di finitura e notevole incremento nella ripetibilità del processo



◀ **Iscriviti alla nostra mailing list**

QDesign S.r.l. a Socio Unico
Via Aldo Moro 27
56010 LUGNANO - VICOPIANO (PI) - ITALY
www.qdrobotics.com - info@qdrobotics.com



100 anni di innovazione nella fornitura di prodotti e sistemi per la regolazione del flusso del metallo fuso



Vesuvius, leader mondiale nella fornitura di prodotti e sistemi per la regolazione del flusso di metallo fuso, quest'anno celebra il suo 100° anniversario. Foseco, la divisione fonderia del Gruppo Vesuvius, è stata fondata nel Regno Unito nel 1932 ed è un fornitore leader mondiale di prodotti e servizi per l'industria metallurgica. Da quando Vesuvius ha aperto i battenti nel 1916 con la missione di produrre crogioli di argilla e grafite, ha aperto la strada a nuovi sviluppi per soddisfare le esigenze dei propri clienti. Fondata a Pittsburgh dai fratelli Arensburg e il loro amico Arthur Jack-



■ Foto dei laboratori Foseco nel 1937.

man, la società è stata in grado di rispondere all'enorme aumento della domanda di produzione di acciaio per la produzione di armamenti per la 1a guerra mondiale. 100 anni dopo, Vesuvius è indiscusso leader nel mercato e nella tecnologia dei sistemi di controllo del flusso del metallo per l'industria siderurgica.

La storia di Foseco, divisione fonderia della società, è anch'essa una storia di innovazione. A Birmingham, Regno Unito nel 1932, Eric Weiss e il dottor Kossy Strauss fondarono Foundry Services Ltd - la società che sarebbe diventata Foseco. Il Dr Strauss era un chimico, e con Eric Weiss con competenze commerciali, la loro missione fu quella di fornire prodotti e servizi che realmente potessero supportare l'industria fusoria. Iniziarono con sei flussi che hanno migliorato in modo iterativo man mano imparavano dai loro clienti.

Nel 1940, Foseco sviluppò la polvere Feedex e prodotti termoisolanti anti-risucchio Ferrux, e nei decenni successivi le innovazioni quali maniche esoteriche KALMINEX e FEEDEX, filtri in schiuma SEDEX, STELEX e SIVEX, vernici e solventi a base acqua leader a livello mondiale, unità di degassaggio rotativo FDU e il processo INITEK per ghisa duttile.



■ Foto del centro R&D di Enschede R&D.

Foseco Italia è stata fondata nel 1956 e segue le esigenze dei fonditori italiani da 60 anni.

Oggi, Vesuvius continua a guidare l'innovazione nelle acciaierie e fonderie, con 17 centri di ricerca e sviluppo, tra cui il nuovissimo centro R&D di fonderia a Enschede. La società ha inoltre istituito una divisione servizi tecnici per esplorare nuovi modi di integrare l'acquisizione dei dati continui nelle proprie soluzioni per offrire ai clienti gli strumenti approfonditi di cui hanno bisogno.

Persona da Contattare:
John Sutherland; International Marketing Services Manager
Tel: +44 (0)7767 383708
john.sutherland@foseco.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.**

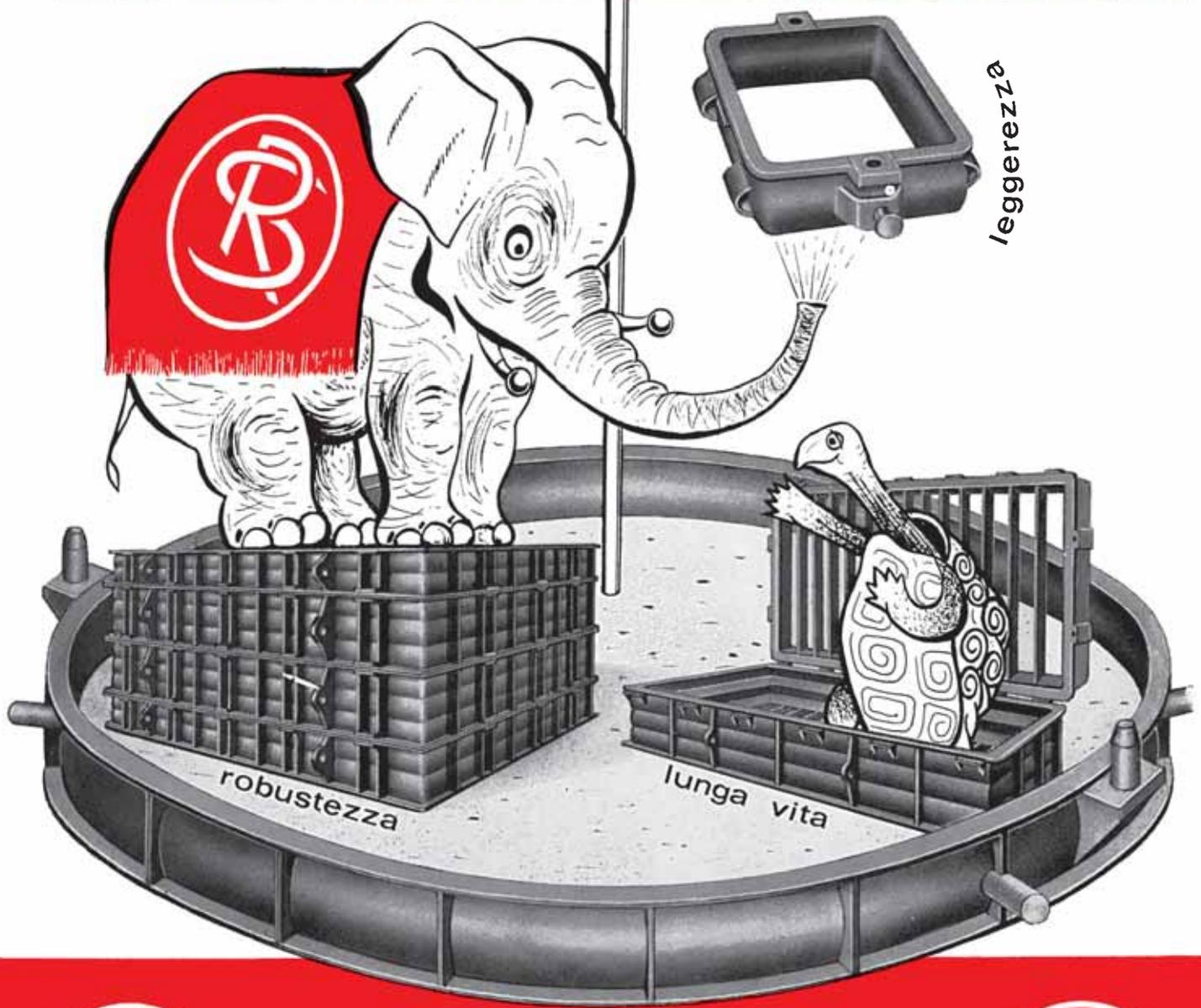
- + Collaborazione
- + Tecnologia globale - a livello locale
- + Soluzioni creative, innovative
- + Assistenza di esperti
- + Affidabilità
- + Leadership nella competenza

+39 02 9498191

fosecoitaly@foseco.com

www.foseco.it





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



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

A

Abrasystem Fascicolo VI/15
 All Metal Services..... Fascicolo II/16
 ASK Chemical 6 - 51

C

Carbones49
 Cavenaghi Copertina I - 2-3
 Clansman Dynamics 55
 CO.VE.RI. Fascicolo IV/16
 Crossmedia..... Fascicolo II/15
 CSMT28

E

Eca Consult..... 8
 Ecotre Fascicolo I/15
 Ekw Italia33
 Elkem..... 19 - 73
 Emerson Fascicolo I/15
 Energy Team.....41
 Enginsoft Fascicolo VI/14
 Ervin Armasteel Fascicolo IV/16
 Euromac 5
 ExOne.....77

F

Fae Fascicolo II/13
 Farmetal SA..... 4
 Faro54
 Fomet Fascicolo VI/13
 Fontanot..... Fascicolo VI/15
 Fosco85

G

Gerli Fascicolo VI/14
 Gerli Metalli 15
 Guerra Autotrasporti Fascicolo VI/15

H

Heinrich Wagner Sinto 1

I

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

J

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

K

Künkel Wagner29

M

Maus 57
 Mazzon F.Illi 21
 Metal Trading..... Fascicolo IV/13
 Montalbetti Fascicolo VI/13

N

Nitor.....69
 Nuova APS 56

O

Omnysist Fascicolo II/14

P

Pangborn Europe..... Fascicolo VI/14
 Primafond..... 20
 Protec-Fond Copertina II

Q

QDesign 83

R

RC Informatica Copertina III

S

Safond Fascicolo VI/15
 Satef..... 45
 Savelli Fascicolo V/15
 Sibelco Europe..... Fascicolo II/16
 Sidermetal..... Copertina IV
 Sogemi 40
 Speroni Remo..... 86-87

T

Tesi 9
 Tiesse Robot 62

U

Universal Sun..... Fascicolo VI/14
 Ubi 63

V

Vincon Guido..... Fascicolo III/15

Z

Zappettini..... 44
 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, pressocolata, 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



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



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**