



**ASSOFOND**  
Federazione Nazionale Fonderie

**SPECIALE  
ASSEMBLEA 2017**

# industria fusoria

N. 4 • 2017

La rivista delle Fonderie di Metalli Ferrosi e Non Ferrosi

**IMPEGNO & PASSIONE**  
DAL 1962 LA NOSTRA FORMULA  
PER IL VOSTRO SUCCESSO!

F.LLI MAZZON



F.LLI MAZZON S.p.A. - Via Vicenza, 72 - 36015 Schio (VI) - ITALY - Ph. +39.0445.678000 - Fax +39.0445.678001 - [www.mazzon.eu](http://www.mazzon.eu) - [info@mazzon.eu](mailto:info@mazzon.eu)

# 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



# 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





## Prodotti per fonderia

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A FREDDO

<b>GIOCA® NB</b>	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0.
<b>GIOCASET® NB</b>	Resine furaniche e fenolfuraniche con tenori di azoto decrescenti fino a 0,5%, non classificate tossiche secondo la classificazione di pericolosità dell'alcool furfurilico attualmente in vigore.
<b>COROFEN®</b>	Resine fenoliche indurenti a freddo.
<b>ALCAFEN®</b>	Resine fenoliche-alcaline indurenti a freddo.
<b>RAPIDUR®</b>	Sistemi uretanici no-bake a base fenolica o poliolicca con o senza solventi aromatici e VOC.
<b>RESIL/CATASIL®</b>	Sistemi leganti inorganici.
<b>KOLD SET TKR</b>	Sistemi alchidico uretanici indurenti a freddo.
<b>INDURITORI</b>	Acidi solfonici, esteri, ecc.

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI PER GASAGGIO

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

### SISTEMI AGGLOMERANTI INDURENTI A CALDO

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

### INTONACI REFRAATTARI PER ANIME E FORME

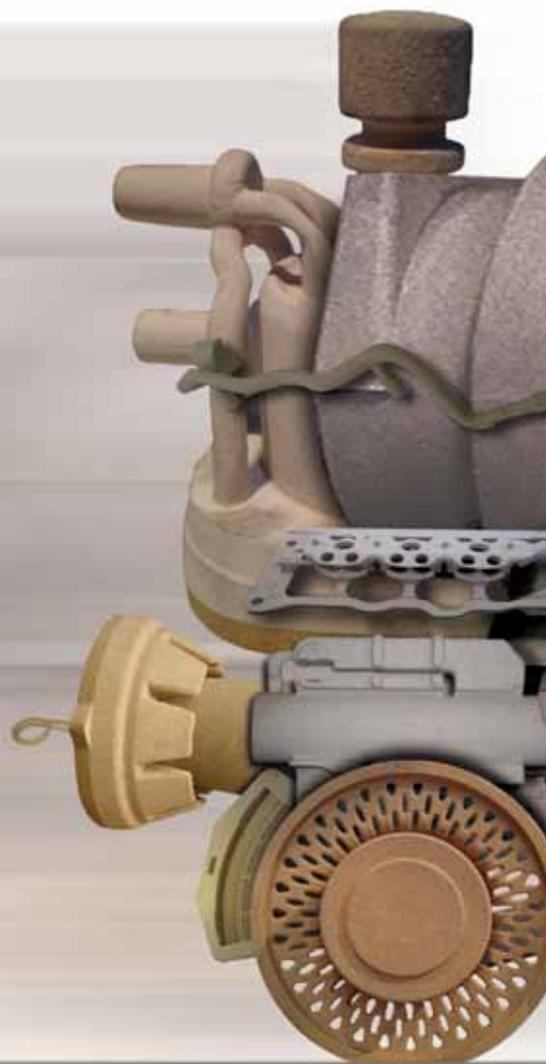
<b>IDROLAC®</b>	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo acquoso.
<b>PIROLAC®</b>	Intonaci a base di grafite o silicato di zirconio in veicolo alcoolico.
<b>PIROSOL®</b>	Diluenti a base alcool per intonaci in veicolo alcoolico.

### PRODOTTI AUSILIARI

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



**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



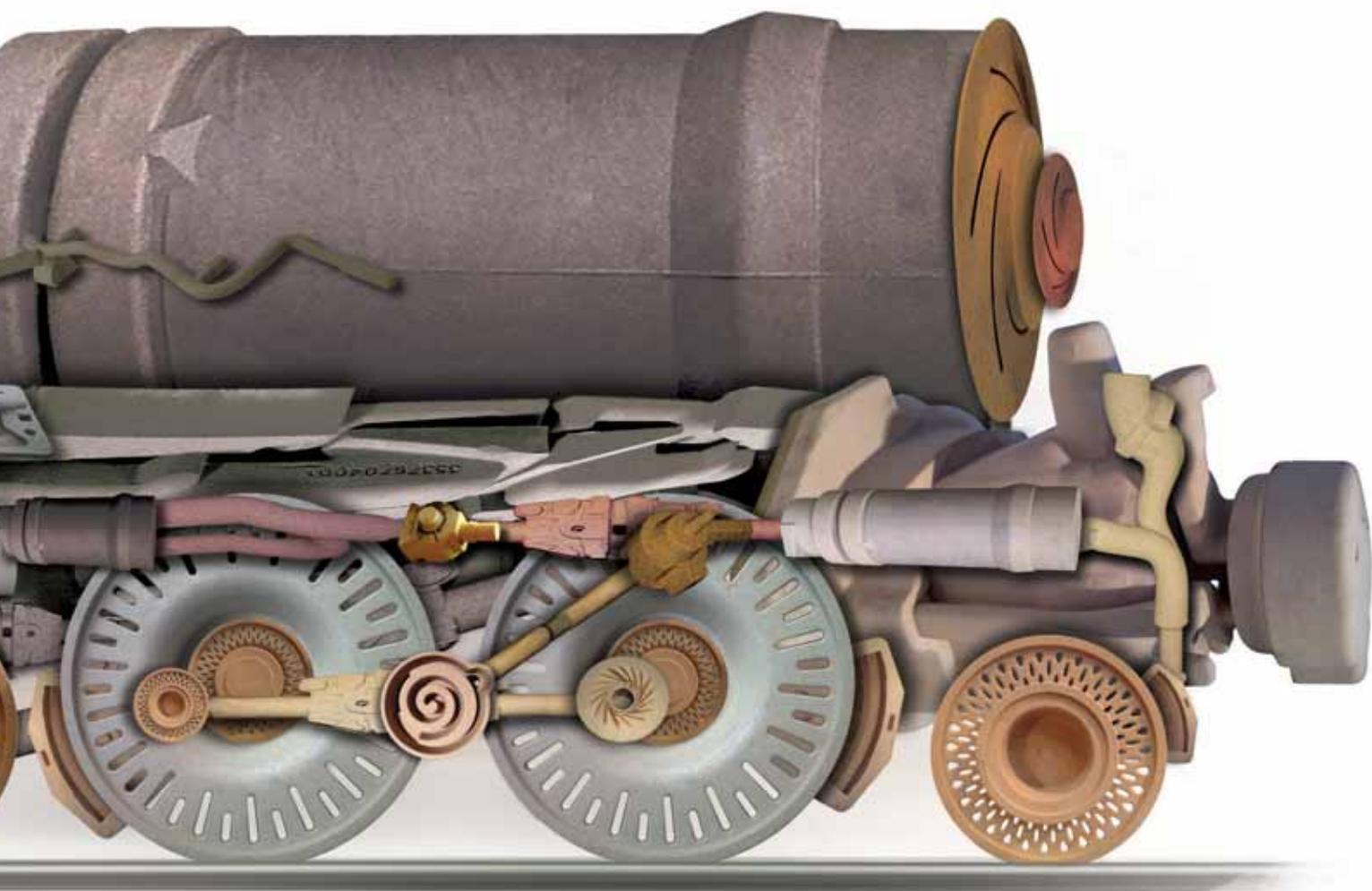
UNI EN ISO 9001:2008  
UNI EN ISO 14001:2015



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI



CERTIQUALITY  
È MEMBRO DELLA  
FEDERAZIONE CISQ



ANIMAGENESI



**Cavenaghi**

Sistemi agglomeranti per fonderia



**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 staffe per fonderia**



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

1957



2017

**REMO SPERONI S.R.L. — Via Pisa, 33/37— 20025 LEGNANO (MI)**  
Tel. 0331.459560 Fax 0331.459705 [www.remosperoni.com](http://www.remosperoni.com) E.Mail [remosperoni.srl@login.it](mailto:remosperoni.srl@login.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](mailto:infosider@sidermetal.it) - web: [www.sidermetal.it](http://www.sidermetal.it)  
Qualità certificata ISO 9001:2008



## ECONOMICO

Occupazione, assenze e politiche aziendali nelle Fonderie .....	10
Assofond verso la realizzazione del suo primo Rapporto di Sostenibilità .....	26
Contratti aziendali, è partita la rivoluzione welfare .....	30
È tempo di budget acquisti al 49 <sup>esimo</sup> meeting del Club FARO a Bergamo .....	34

## ASSEMBLEA 2017

Focus congiunturale Italia 2016 vs 2015 .....	38
Fonderia in Europa .....	52
Fonderia nel mondo .....	66
Espositori - Profilo aziendale .....	82

## AMBIENTE E SICUREZZA

La tecnologia Magaldi per contenere la dispersione di SLC nell'ambiente .....	108
---	-----

## XXXIII CONGRESSO DI FONDERIA

Costruzione di un modello matematico per l'ottimizzazione delle proprietà meccaniche della ghisa a grafite sferoidale in esercizio a basse temperature .....	112
--	-----

## INDICE

Inserzionisti .....	120
---------------------	-----

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

Autorizzazione Tribunale di Milano n. 307 del 19.4.1990

**Direttore Responsabile**  
Silvano Squaratti

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

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

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

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

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

Una copia 12,91 € - estero 20,66 €

Numeri arretrati il doppio

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

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

*È vietata la riproduzione degli articoli e illustrazioni di Industria Fusoria senza autorizzazione e senza citare la fonte. La collaborazione alla Rivista è subordinata insindacabilmente al giudizio della Redazione. Le idee espresse dagli Autori non impegnano né la Rivista né Assofond e la responsabilità di quanto viene pubblicato rimane agli Autori stessi. La pubblicità che appare non supera il 50% della superficie totale del periodico.*



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

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



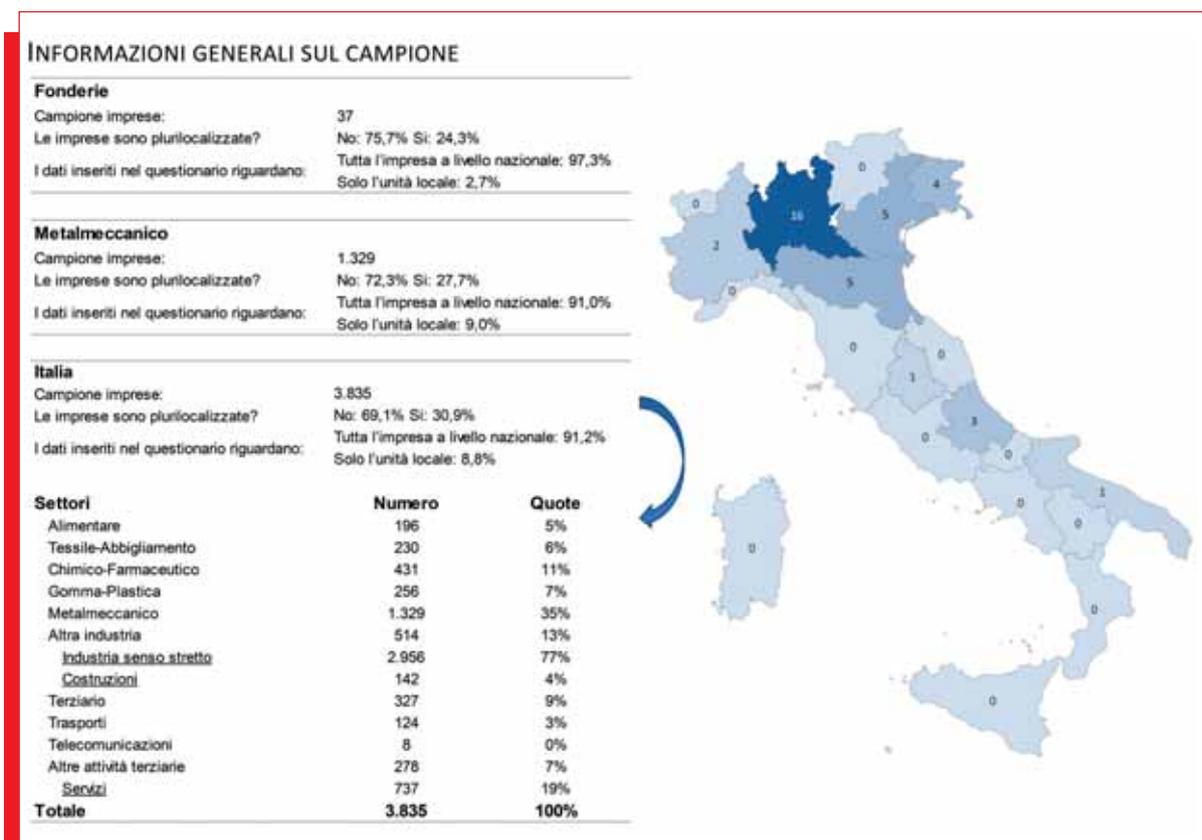
MEMBER OF AMAFOND

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

**EUROMAC**  
Foundry Plants & Core Making Equipment

# Occupazione, assenze e politiche aziendali nelle Fonderie



## Premessa

Il presente documento è redatto dal Centro Studi Assofond per fornire un'analisi sui risultati dell'indagine del lavoro promossa da Confindustria. Grazie alla sinergia fra le due organizzazioni, che ha portato ad una raccolta di questionari sia a livello settoriale che a livello nazionale, è possibile proporre un confronto fra i valori non solo delle Fonderie, ma anche fra le risultanze evidenziate a livello di aziende del

comparto metalmeccanico e, più in generale, a livello nazionale.

I dati rilevati propongono una statistica sui dati rilevati nel 2014 e nel 2015 in merito alla struttura e alla dinamica del lavoro dipendente, agli orari ed alle assenze, alle politiche aziendali attuate in azienda, incluso alcuni aspetti sul Jobs Act, evidenziando i valori per ogni tipologia di contratto e distinguendo, per ognuno di essi, fra lavoratori di sesso maschile e femminile.

## Struttura e dinamica dell'occupazione

### STRUTTURA E DINAMICA PER TIPOLOGIA CONTRATTUALE

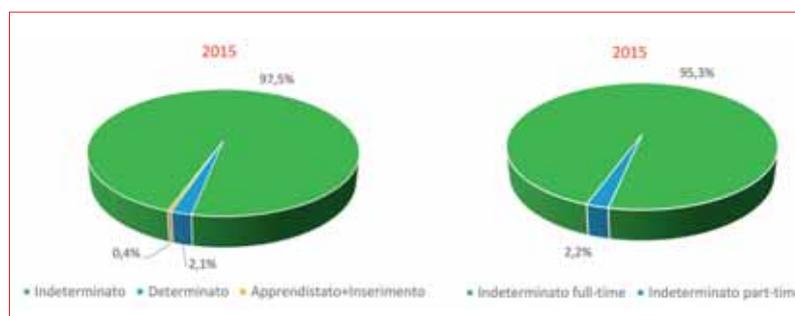
L'occupazione nelle Fonderie che hanno risposto all'indagine è cresciuta del +0,9% nel 2015.

Crescono i contratti destinati ai lavoratori uomini (+0,8%) ed anche quelli alle lavoratrici donne (+1,3%).

Var% 2014-2015	Maschi	Femmine	Totale
Indeterminato full-time	0,9%	1,6%	1,0%
Indeterminato part-time	4,0%	1,5%	2,2%
<b>TOTALE Indeterminato</b>	<b>0,9%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,0%</b>
Determinato full-time	-3,7%	16,7%	-2,3%
Determinato part-time	100,0%	-100,0%	0,0%
<b>TOTALE Determinato</b>	<b>-2,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-2,2%</b>
<b>TOTALE Part-time</b>	<b>7,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>2,2%</b>
Inserimento	0,0%	0,0%	0,0%
Apprendistato	-5,9%	-100,0%	-11,1%
<b>TOTALE Inserimento + Apprendistato</b>	<b>-5,9%</b>	<b>-100,0%</b>	<b>-11,1%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,9%</b>

■ Tab. 1 - Trend 2014/2015.

gli uomini vedono incrementare questo tipo di contratto del +7,7%, mentre non ci sono state variazioni per le donne (Tab. 1).



Sono in flessione i contratti a tempo determinato, pari al -2,2% sul totale, ma solo fra gli uomini (-2,4%) mentre fra le donne rimangono invariati: fra il 2014 ed il 2015 le fonderie del campione hanno quindi provveduto a convertire parte dei contratti a termine con dei contratti a tempo indeterminato.

Il contributo positivo alla dinamica generale deriva interamente dai contratti a tempo indeterminato e di tipo full-time (+1,0%). Questi rappresentano la larga maggioranza dei contratti stipulati, pari al 95,3% della forza lavoro dipendente del campione rilevato. Se si considera tutto il tempo indeterminato, ovvero anche i part-time, la percentuale di incidenza sale al 97,5%.

Fra le lavoratrici donne si registra una maggiore crescita dei contratti a tempo indeterminato e full-time, pari al +1,6% rispetto al 2014; l'incremento fra i lavoratori uomini si ferma al +0,9% (Tab. 1).

La composizione fra indeterminato full-time ed indeterminato part-time è significativamente diversa fra uomini e donne: nel primo caso solo lo 0,7% lavora part-time, diversamente dalle donne la cui percentuale arriva fino al 14,8%.

2015	Maschi	Femmine	Totale
Indeterminato full-time	96,7%	83,7%	95,3%
Indeterminato part-time	0,7%	14,8%	2,2%
<b>Indeterminato</b>	<b>97,4%</b>	<b>98,5%</b>	<b>97,5%</b>
Determinato full-time	2,1%	1,5%	2,0%
Determinato part-time	0,1%	0,0%	0,0%
<b>Determinato</b>	<b>2,1%</b>	<b>1,5%</b>	<b>2,1%</b>
<b>Part-time</b>	<b>0,7%</b>	<b>14,8%</b>	<b>2,3%</b>
Inserimento	0,0%	0,0%	0,0%
Apprendistato	0,4%	0,0%	0,4%
<b>Apprendistato+Inserimento</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,4%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

■ Tab. 2 - Incidenze su Tot. Lavoratori.

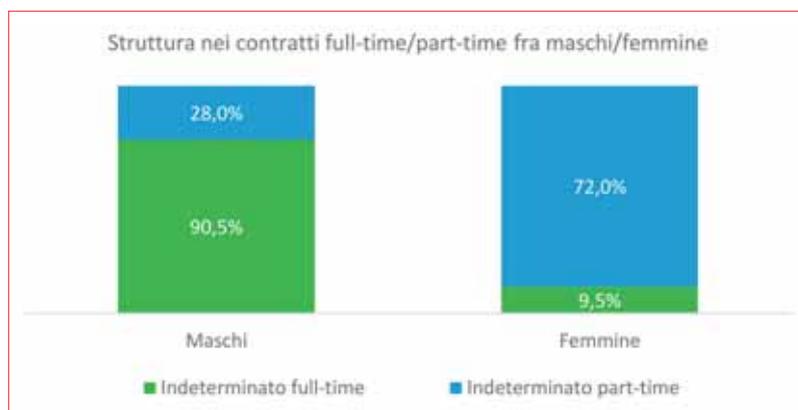
Il part-time rappresenta il secondo aggregato più importante, ma è pari a solo il 2,3% dei contratti in essere: fra il 2014 ed il 2015 si riscontra una crescita pari al +2,2% nel loro complesso, ovvero sommando i contratti part-time a tempo indeterminato ed a tempo determinato. La crescita non è, tuttavia, uniforme:

In calo anche i contratti di apprendistato che diminuiscono del -11,1% e vedono azzerare quelli femminili (-100,0%).

La distribuzione fra i sessi (Tab. 3) all'interno dei diversi contratti evidenzia una sproporzione fra lavoratori uomini, l'89,2%, e le lavoratrici donne, il 10,8%; fra il

2015	Maschi	Femmine	Totale
Indeterminato full-time	90,5%	9,5%	100,0%
Indeterminato part-time	28,0%	72,0%	100,0%
<b>Indeterminato</b>	<b>89,1%</b>	<b>10,9%</b>	<b>100,0%</b>
Determinato full-time	91,8%	8,2%	100,0%
Determinato part-time	100,0%	0,0%	100,0%
<b>Determinato</b>	<b>92,0%</b>	<b>8,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Part-time</b>	<b>29,5%</b>	<b>70,5%</b>	<b>100,0%</b>
Inserimento	0,0%	0,0%	0,0%
Apprendistato	100,0%	0,0%	100,0%
<b>Inserimento + Apprendistato</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>89,2%</b>	<b>10,8%</b>	<b>100,0%</b>

■ Tab. 3 - Distribuzione fra i contratti.



2014 ed il 2015 le proporzioni rimangono analoghe.

Tali percentuali rispecchiano quelle del totale dei contratti a tempo indeterminato che, fra full-time e part-time, vedono, nel full-time, un maggiore impiego di lavoratori uomini, pari al 90,5% del totale dei lavoratori con tale contratto, e solo un 9,5% di lavoratrici donne. Il tempo indeterminato part-time, al contrario, vede una percentuale più alta a favore delle donne (72,0%).

Se si considerano anche i part-time nel loro complesso, a tempo determinato ed indeterminato, la percentuale a favore delle donne scende al 70,5% perché non si riscontrano nel campione donne con un contratto part-time a tempo determinato.

Il tempo determinato, preso nella

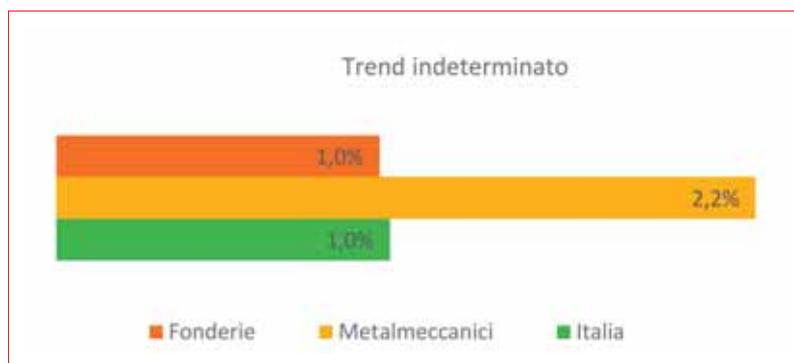
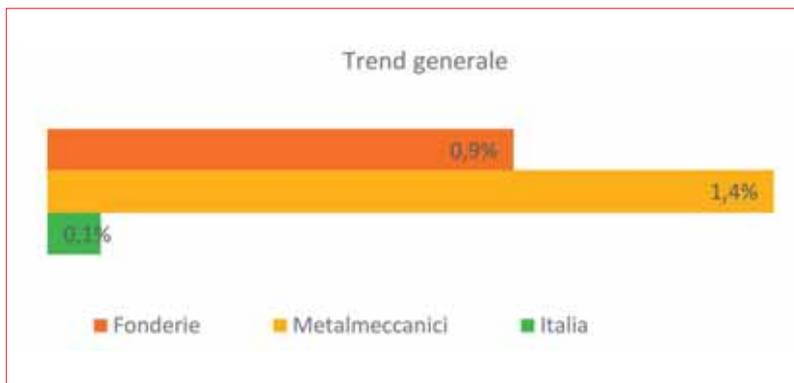
sua totalità, ovvero sommando i full-time e i part-time, è corrisposto per il 92,0% agli uomini, mentre solo l'8,0% alle lavoratrici donne.

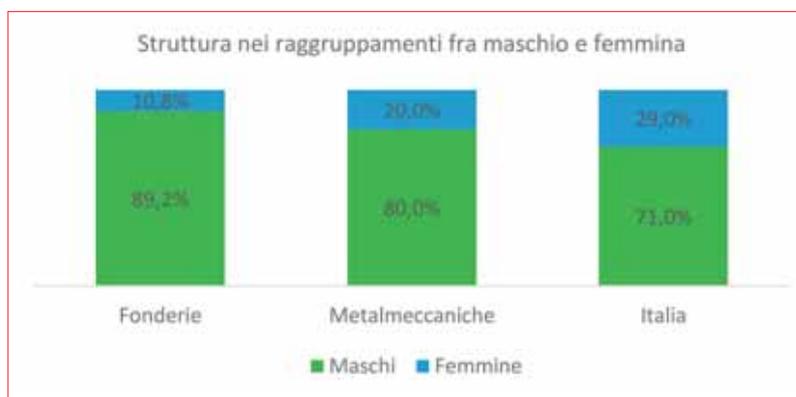
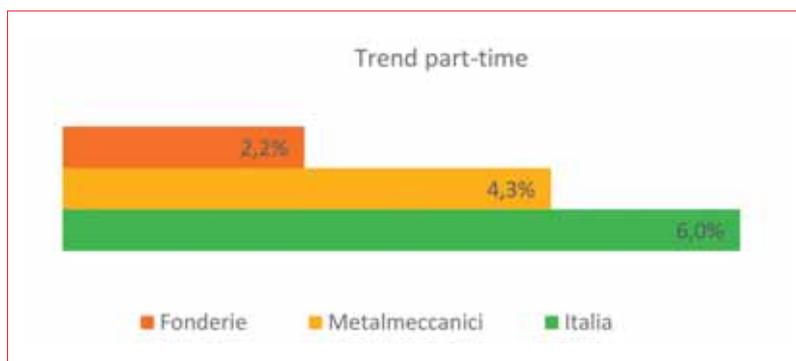
I contratti di apprendistato, nel 2015, sono stati stipulati solo a lavoratori uomini, diversamente da quanto accaduto nell'anno precedente.

**CONFRONTO NAZIONALE**

Rispetto agli altri campioni nazionali, aziende metalmeccaniche e altri settori nazionali, la crescita occupazionale delle Fonderie è stata, nel 2015, superiore al dato Italia, che si ferma al +0,1%, ma inferiore alle aziende metalmeccaniche che arrivano al +1,4%.

Il tempo indeterminato, nel suo complesso, vede una crescita superiore, anche in questo caso, nelle aziende metalmeccaniche (+2,2%) mentre nelle Fonderie e nel dato nazionale le percentuali sono sostanzialmente analoghe ed intorno al +1,0%.





Il trend del totale dei contratti part-time ribaltano in parte i contesti precedenti: il dato Italia è quello che registra la variazione in aumento più alta e pari al +6,0%, seguono le aziende metalmeccaniche con il +4,3% ed infine le Fonderie con il +2,2%.

La sproporzione maschio/femmina sul totale dei lavoratori dipendenti è confermata anche negli altri due raggruppamenti, anche se il divario rimane più marcato nelle Fonderie: nelle aziende metalmeccaniche la divisione è netta con l'80,0% degli uomini e il 20,0% delle donne; il dato Italia è lievemente più bilanciato, con il 29,0% di lavoratrici donne ed il 71,0% degli uomini.

Anche all'interno dei contratti a tempo indeterminato, fra full-time e part-time, è confermata, negli altri due raggruppamenti, la preponderanza di contratti part-time fra le donne ed il full-time fra gli uomini.

In questo caso la percentuale delle donne part-time riscontrata nelle Fonderie (72,0%) è più

bassa sia rispetto al dato delle Metalmeccaniche (85,1%) sia a quello nazionale (81,4%). Al contrario, fra gli uomini, la percentuale di contratti indeterminati full-time è più alta nelle Fonderie (90,5%) e più bassa sul dato Italia (75,2%) mentre le Metalmeccaniche sono sull'83,0%.

### STRUTTURA E DINAMICA DEL TEMPO INDETERMINATO PER INQUADRAMENTO PROFESSIONALE

L'indagine ha chiesto alle aziende di indicare la composizione dei contratti a tempo indeterminato sotto il profilo dei diversi inquadramenti.

Il primo dato che si evidenzia dalla Tab. 5 è la diminuzione, l'unica che si registra, dei Quadri, pari al -4,5% sul 2014, e che tale variazione è avvenuta unicamente fra le lavoratrici donne (-27,3%, contro nessuna variazione maschile). Contestualmente, questo dato è affiancato da una variazione ana-

Indeterminato 2015	Maschi	Femmine	Totale
Indeterminato full-time	90,5%	9,5%	100,0%
Indeterminato part-time	28,0%	72,0%	100,0%
<b>Fonderie</b>	<b>89,1%</b>	<b>10,9%</b>	<b>100,0%</b>
Metalmeccaniche full-time	83,0%	17,0%	100,0%
Metalmeccaniche part-time	14,9%	85,1%	100,0%
<b>Metalmeccaniche</b>	<b>80,0%</b>	<b>20,0%</b>	<b>100,0%</b>
Italia full-time	75,2%	24,8%	100,0%
Italia part-time	18,6%	81,4%	100,0%
<b>Italia</b>	<b>71,4%</b>	<b>28,6%</b>	<b>100,0%</b>

■ Tab. 4 - Distribuzione fra gli indeterminati dei diversi raggruppamenti.

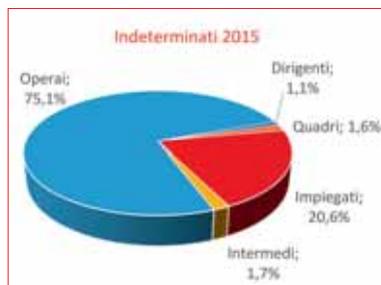
Var% 2014-2015	Maschi	Femmine	Totale
Dirigenti	5,6%	25,0%	7,5%
Quadri	0,0%	-27,3%	-4,5%
Impiegati	2,0%	-0,8%	1,2%
Intermedi	7,9%	0,0%	7,8%
Operai	0,5%	5,9%	0,9%
<b>TOTALE Indeterminato</b>	<b>0,9%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,0%</b>

■ Tab. 5 - Trend 2014/2015 contratti indeterminati per inquadramenti.

loga e contraria fra le lavoratrici donne e Dirigenti (+25,0%): le Fonderie hanno quindi premiato maggiormente queste ultime rispetto ai lavoratori uomini, la cui variazione percentuale, fra i Dirigenti, si ferma solamente al +5,6%. In generale, i contratti da Dirigente sono il raggruppamento che cresce di più (+7,5%) solo dopo agli Intermedi (+7,8%).

Le variazioni più contenute, ancorché in crescita, riguardano i raggruppamenti più importanti in termini numerici sul totale degli indeterminati, ovvero gli Impiegati (+1,2%) e gli Operai (+0,9%). Fra questi ultimi, l'incremento maggiore, e pari al +5,9%, lo registrano le lavoratrici donne, mentre gli uomini aumentano di solo il +0,5%. Fra gli Impiegati, la dinamica uomo/donna è in contrapposizione e vede un incremento maschile del +2,0% contro una diminuzione del -0,8% fra le donne.

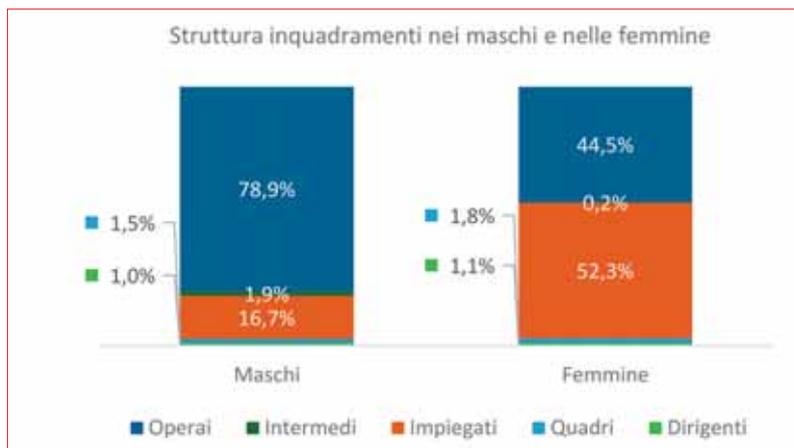
La crescita degli indeterminati del +1,0% è determinata, come accennato, dall'aumento dell'occupazione fra gli Operai, innanzitutto, che rappresentano il 75,1% della forza lavoro a tempo indeterminato e, in seconda istanza, dall'aumento fra gli Impiegati che incidono per una quota del 20,6% sul totale (Tab. 6).



In questi due gruppi principali ed all'interno dei lavoratori uomini, la percentuale di Impiegati è pari al 16,7%, mentre gli Operai raggiungono il 78,9%; fra le donne esiste una maggiore omogeneità perché sono più numerose le

2015	Maschi	di cui part-time	Femmine	di cui part-time	Totale	di cui part-time
Dirigenti	1,0%	2,6%	1,1%	0,0%	1,1%	2,3%
Quadri	1,5%	5,4%	1,8%	12,5%	1,6%	6,3%
Impiegati	16,7%	1,3%	52,3%	21,4%	20,6%	6,9%
Intermedi	1,9%	2,9%	0,2%	0,0%	1,7%	2,9%
Operai	78,9%	0,4%	44,5%	8,0%	75,1%	0,9%
<b>Indeterminato</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>2,3%</b>

■ Tab. 6 - Distribuzione per sesso e inquadramento.



Impiegate, che rappresentano il 52,3%, e le Operaie sono solo il 44,5% sul totale delle stesse.

La Tab. 6 indica un ulteriore dettaglio in merito all'applicazione del part-time fra i diversi inquadramenti ed all'interno dello stesso sesso: in generale, tale tipologia è applicata soprattutto ai Quadri (pari al 6,3% di tutti i contratti con qualifica di Quadro) ed agli Impiegati (pari al 6,9% fra tutti gli Impiegati) per un'incidenza totale, come già analizzata in precedenza, del 2,3% su tutti i contratti a tempo indeterminato.

Fra i lavoratori uomini, il part-time è applicato solo allo 0,7% dei lavoratori e, fra questi, sono i Quadri le figure con il più alto tasso di part-time e pari al 5,4%; in seconda istanza ci sono gli Intermedi con il 2,9%, subito prima dei Dirigenti, al 2,6%. La composizione fra le donne vede una concentrazione maggiore fra le Impiegate: il 21,4% di esse ha un contratto part-time, seguite dai Quadri con il 12,5%.

Le lavoratrici donne, come descritto nel paragrafo precedente, rappresentano comunque solo

2015	Femmine	tra i part-time
Dirigenti	11,6%	0,0%
Quadri	12,5%	25,0%
Impiegati	27,8%	86,2%
Intermedi	1,4%	0,0%
Operai	6,5%	57,1%
<b>Medio</b>	<b>10,9%</b>	<b>72,0%</b>

■ Tab. 7 - Tasso di femminilizzazione.

il 10,9% dei lavoratori a tempo indeterminato: se questo dato lo si analizza secondo i diversi profili di inquadramento, è possibile mettere in evidenza il tasso di femminilizzazione ai vari livelli della gerarchia aziendale.

Si desume dunque che fra i Dirigenti solo l'11,6% è donna e la percentuale è analoga a quella dei Quadri (12,5%); fra gli Impiegati l'incidenza arriva al 27,8% ed è anche il gruppo più rappresentato. Sotto il 10,0% gli Intermedi e gli Operai.

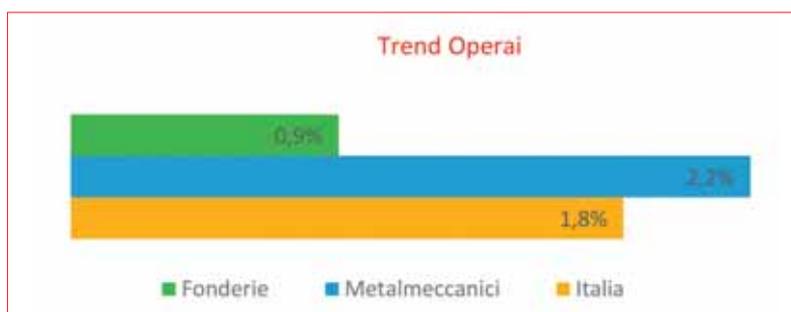
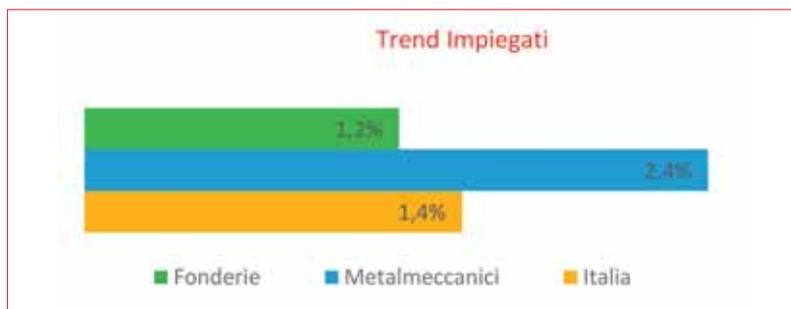
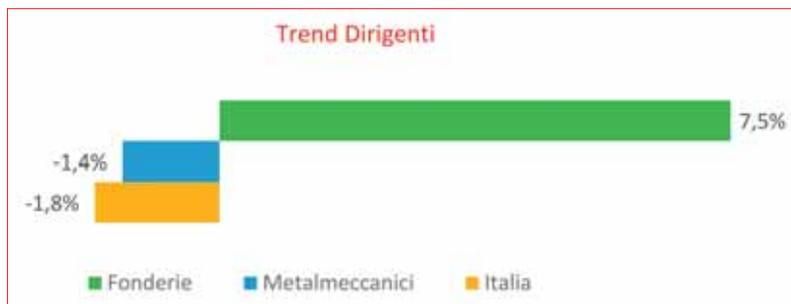
Dalla Tab. 7 si desume inoltre che fra i Dirigenti donna non esistono contratti part-time, contrariamente ai contratti da Impiegato per cui ben l'86,2% fra tutti i contratti di tipo part-time è stato applicato alle lavoratrici donne. Anche la maggioranza dei contratti part-time applicati agli Operai è stato riservato a queste ultime.



#### CONFRONTO NAZIONALE

Nel confronto con gli altri raggruppamenti confindustriali, il dato sui contratti da Dirigente nelle Fonderie è in forte controtendenza rispetto sia alle Metalmeccaniche sia al dato Italia: in questi ultimi due casi i Dirigenti sono diminuiti, rispettivamente del -1,4% e del -1,8%.

Il dato per le lavoratrici donne è in aumento in entrambi i casi (non si riportano le tabelle inte-



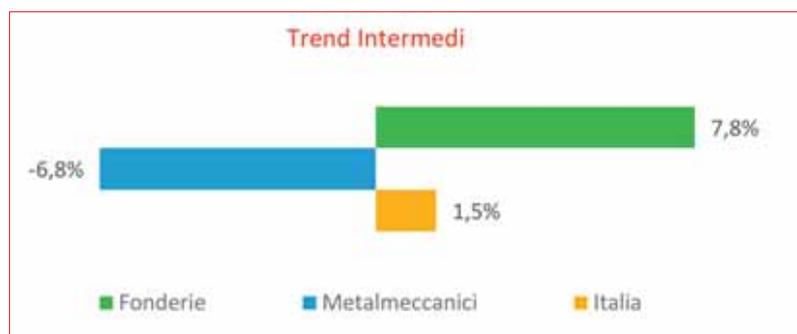
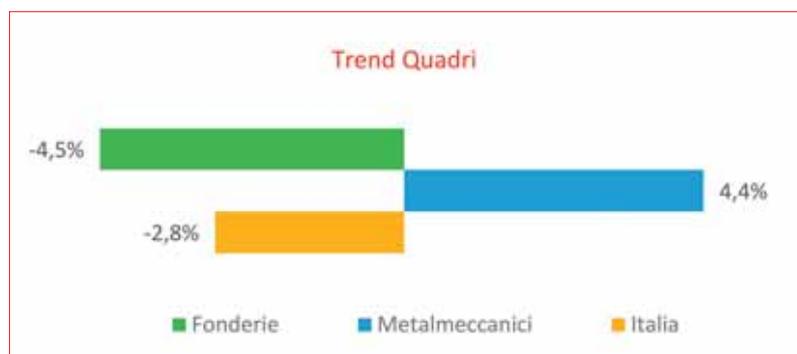
grali): l'effetto "sostituzione" con i Dirigenti uomini si desume sia nelle Metalmeccaniche, con un +1,3% di Dirigenti donne, sia nel dato nazionale, dove l'incremento di posizioni dirigenziali fra le donne è in aumento del +3,2%. Nelle Fonderie non è stato così perché il tasso di crescita dei Dirigenti si è avuto in entrambi i casi (+5,6% uomini, +25,0% donne) e, fra le lavoratrici donne, come già analizzato, c'è stato piuttosto un effetto "premio" per chi era già Quadro.

La dinamica dei contratti da Impiegato è simile in tutti i raggruppamenti, anche se il +1,2% nelle Fonderie rimane il fanalino di coda rispetto al +2,4% delle Metalmeccaniche e al +1,4%

del dato Italia. In questo caso i tassi di incremento fra uomini e donne è analogo ed intorno al +2,0%.

Analoga situazione se il confronto avviene sui contratti da Operaio: in tutti i casi si registra una crescita fra il 2014 ed il 2015, ma il dato delle Fonderie rimane indietro (+0,9%) rispetto agli altri. L'incremento più marcato è sempre quello fra le aziende metalmeccaniche (+2,2%) e poco distante è il dato nazionale con il +1,8%.

Nel caso delle Metalmeccaniche la crescita non risulta uniforme fra uomini e donne: queste crescono solo del +0,8%, mentre gli uomini arrivano al +2,4%. Il dato



nazionale, invece, vede l'incremento di entrambi e intorno al +1,2%.

I Quadri sono in crescita solamente nel gruppo delle aziende metalmeccaniche (+4,4%); il dato delle Fonderie è quello di maggiore inflessione (-4,5%) mentre il dato Italia si ferma al -2,8%.

Il dato delle Metalmeccaniche è in controtendenza anche per ciò che concerne i contratti degli Intermedi: -6,8% è la flessione fra 2014 e 2015, mentre il dato Italia e delle Fonderie è in aumento, rispettivamente del +7,8% e del +1,5%.

### JOBS ACT

Nel questionario di Confindustria è stata chiesta anche qualche informazione in merito ai comportamenti delle aziende assunti dopo l'entrata in vigore del cosiddetto Jobs Act.

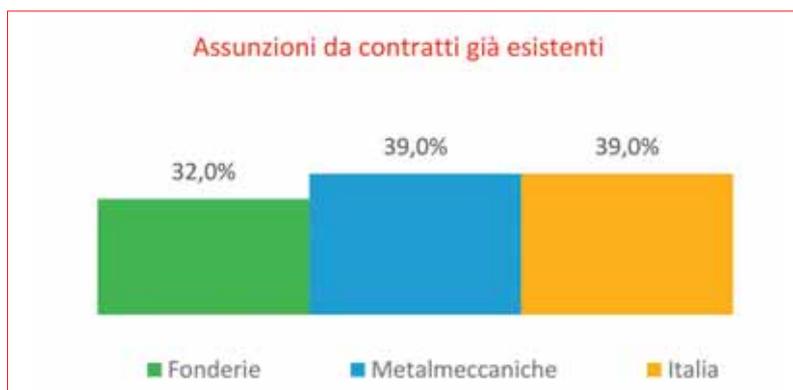
Tutte le aziende del campione hanno risposto ai quesiti e ben

o apprendistato, mentre il 10,0% derivano da precedenti collaborazioni.

I dati sul gruppo delle aziende Metalmeccaniche è meno confortante sotto un profilo generale del mercato del lavoro. L'incremento delle nuove assunzioni è pari al +6,8% ed è più alta la percentuale di conversione da contratti già esistenti: il 34,0% deriva da contratti a tempo determinato o apprendistato, il 5% da collaborazioni.

Il dato Italia è del tutto analogo a quello delle Metalmeccaniche.

Per la maggioranza delle aziende, ed all'interno di tutti i raggruppamenti, ovvero il 78,1% per le Fonderie, il 75,5% per le



l'86,5% di esse hanno dichiarato di aver effettuato assunzioni e/o trasformazioni a tempo indeterminato nel corso del 2015. Questa percentuale è superiore sia rispetto alle aziende metalmeccaniche nel loro complesso, che arrivano fino all'80,7%, sia rispetto al dato nazionale che risulta ancora più basso, al 77,9%.

Le nuove assunzioni e/o trasformazioni rappresentano il 7,7% sul totale dei contratti a tempo indeterminato del 2015: il 22,0% di queste derivano da precedenti contratti a tempo determinato

Metalmeccaniche, il 78,8% per l'aggregato nazionale, la politica delle assunzioni appena descritta è stata in qualche modo influenzata dal Jobs Act, ovvero dalla possibilità di usufruire degli sgravi contributivi e/o dal contratto a tutele crescenti.

In particolare, nelle Fonderie, la decisione di assumere a tempo indeterminato con uno sconto in termini contributivi è stata influenzata "molto", per il 48,0% delle aziende, "abbastanza", per il 40,0%, "poco", per il 12,0% e nessuno ha risposto "per niente".

Non tutti, tuttavia, hanno risposto a questa domanda (32,4%). L'importanza, invece, del nuovo contratto a tutele crescenti, al fine di nuove assunzioni, risulta inferiore: è comunque stato "molto" importante per il 18,2%, "abbastanza" per il 31,8%, "poco" per il 27,3% e "per niente" per il 22,7%. In quest'ultimo caso chi non risponde rappresenta il 40,5%.

Nel 54,0% di queste nuove assunzioni/trasformazioni nelle Fonderie si ha avuto un effettivo sgravio contributivo.

Al momento dell'indagine, in vista del rinnovo degli sgravi contributivi del 2016, seppure di entità inferiore, è stato chiesto se questi avrebbero influito ancora una volta sulle politiche occupazionali sullo stesso anno 2016: il 70,3% ha risposto di no, il 18,9% ha risposto di sì, ma assumerà meno persone, mentre il restante 10,8% ha risposto che valuterà altre assunzioni.

Infine, il contratto preferito, in caso di assunzione di una persona con meno di 29 anni, è risultato il tempo determinato, per il 53,0% delle Fonderie rispondenti, mentre solo per il 25,0% il contratto migliore risulta essere l'apprendistato.

## Orari e assenze di lavoro

### TASSO DI GRAVITÀ PER QUALIFICA E PER GENERE

I dati raccolti sugli orari e le assenze dei lavoratori riguardano unicamente il personale dipendente con contratto a tempo indeterminato e full-time (anno 2015).

Non tutte le aziende che hanno risposto all'indagine hanno anche fornito i dati alla domanda C.3,

	TOTALE
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (assenze in % ore lavorabili)	<b>6,7%</b>

■ Tab. 8 - Tasso gravità generale.

	Maschi	Femmine
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (Assenze In % Ore Lavorabili)	<b>6,5%</b>	<b>8,5%</b>

■ Tab. 9 - Tasso gravità per genere.

	Quadri	Impiegati/Intermedi	Operai
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (assenze in % ore lavorabili)	<b>1,1%</b>	<b>3,8%</b>	<b>7,6%</b>

■ Tab. 10 - Tasso gravità per qualifica.

ovvero alle domande inerenti le ore lavorate e alle ore di assenza: nel caso dei questionari ricevuti dalle Fonderie, le aziende che hanno risposto a questa sezione sono 35 su 37 rispondenti.

Di queste 35, 19 hanno fatto ricorso alla CIG (ordinaria e straordinaria, pari al 54,3%) e 30 alle ore di lavoro straordinario (85,7%).

Il primo dato riguarda il tasso di gravità, ovvero il rapporto fra le ore di assenze effettuate dalle diverse categorie di lavoratori e le loro ore lavorabili. Per ore "lavorabili" si intende la somma fra le ore lavorate al netto degli straordinari, delle assenze, dei weekend, delle festività infrasettimanali, delle ferie e della CIG.

Il tasso di gravità è stato calcolato per qualifica e per genere. L'indice generale che misura il

tasso di gravità nelle Fonderie che hanno risposto e che considera tutti i lavoratori non Dirigenti è pari al 6,7%.

L'incidenza così calcolata è più alta nelle donne (8,5%) mentre negli uomini è di due punti percentuali inferiori (6,5%).

I valori calcolati per qualifica vedono il tasso più alto fra gli Operai, con il 7,6%, seguiti dagli Impiegati/Intermedi con il 3,8% ed infine i Quadri con l'1,1%.

Ma quali sono state le cause per ogni categoria considerata? L'indagine ha distinto sette causali, oltre che a rilevare le incidenze per le ore di CIG (ordinaria e straordinaria) e le ore di lavoro straordinario.

Le causali considerate sono le seguenti: infortuni sul lavoro e malattie professionali, malattie non professionali, congedi retribuiti,

	% su ore lavorabili	% su ore assenze
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	0,8%	11,4%
2. Malattie non professionali	4,0%	60,1%
3. Congedi retribuiti	0,5%	7,1%
4. Altri permessi retribuiti	0,9%	13,2%
5. Assenze per sciopero	0,1%	0,8%
6. Altre assenze non retribuite	0,4%	5,4%
7. Ore di assemblea	0,1%	2,0%

■ Tab. 11 - Causali tasso di gravità generale.

altri permessi retribuiti, assenze per sciopero, altre assenze non retribuite ed ore di assemblea.

Il tasso di gravità generale del 6,7% è spiegato innanzitutto dalla percentuale di assenze per malattie non professionali (infortuni extra lavorativi, cure termali non in conto ferie, casi di malattia che determinano un'anticipazione o un prolungamento del periodo di gravidanza o puerperio). Queste raggiungono l'incidenza più alta, pari al 4,0%, sul totale delle ore lavorabili: se lo stesso dato lo si rapporta al totale delle ore di assenza, e non alle ore lavorabili, questa causale rappresenta il 60,1% delle cause di assenteismo. Le altre modalità sono tutte sotto l'unità percentuale: quelle di maggiore incidenza sono "altri permessi retribuiti" che includono i permessi sindacali (aziendali, provinciali, nazionali) le agevolazioni ex lege 104/92 e tutti i permessi per visite mediche, pari allo 0,9% sulle ore lavorabili ed al 13,2% sulle ore di assenza totali e, con un'incidenza pari allo 0,8%, gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali che, sulle 108,5 ore di assenze rilevate, rappresentano l'11,4%.

Tornando alle ore totali lavorabili, la CIG ed il lavoro straordinario rappresentano, rispettivamente, il 6,0% ed il 5,0% delle incidenze.

In valore assoluto la somma delle ore di CIG e di lavoro straordinario è pari a 178,4 contro le 108,5 di assenze.

Analoga struttura si presenta se il dato viene suddiviso fra uomini e donne.

	Maschi	Femmine
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	0,8%	0,3%
2. Malattie non professionali	▶ 4,0%	▶ 3,7%
3. Congedi retribuiti	0,2%	3,5%
4. Altri permessi retribuiti	0,9%	0,8%
5. Assenze per sciopero	0,1%	0,0%
6. Altre assenze non retribuite	0,4%	0,1%
7. Ore di assemblea	0,1%	0,1%

■ Tab. 13 - Causali tasso gravità per genere.

	Maschi	Femmine
CIG (ordinaria + straordinaria)	5,9%	7,2%
Ore di lavoro straordinario	5,2%	2,8%

■ Tab. 14 - CIG e ore di lavoro straordinario per genere.

Per entrambi la causa principale di assenza sono le malattie non professionali: negli uomini questo dato rappresenta il 4,0% sulle ore lavorabili, mentre per le donne si arriva al 3,7%.

I congedi retribuiti, ovvero i congedi parentali (maternità facoltativa ed obbligatoria e allattamento) e i congedi matrimoniali, rappresentano il 3,5% nelle donne, sempre sul totale delle ore lavorabili. Negli uomini, se pure con una percentuale di molto inferiore e pari allo 0,9%, la seconda causa di assenteismo sono gli "altri permessi retribuiti".

Il dato sulla CIG e sul lavoro straordinario indica una diversa distribuzione all'interno dei due sessi: fra i lavoratori uomini le ore di CIG e di straordinario sul totale delle ore lavorabili sono analoghe e nell'intorno del 5-6%, mentre nelle donne il dato è più alto per le ore di CIG (7,2%) rispetto al lavoro straordinario che è pari solamente al 2,8%.

Le malattie non professionali sono la causa maggiore anche nel caso si suddivida il campione fra le diverse qualifiche: in rapporto alle proprie ore lavorabili, per i Quadri, le loro

	Quadri	Impiegati/Intermedi	Operai
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	0,1%	0,2%	0,9%
2. Malattie non professionali	▶ 0,7%	▶ 1,8%	▶ 4,7%
3. Congedi retribuiti	0,0%	1,0%	0,3%
4. Altri permessi retribuiti	0,2%	0,6%	1,0%
5. Assenze per sciopero	0,0%	0,0%	0,1%
6. Altre assenze non retribuite	0,0%	0,1%	0,5%
7. Ore di assemblea	0,1%	0,0%	0,2%

■ Tab. 15 - Causali tasso gravità per qualifica.

	TOTALE
CIG (ordinaria + straordinaria)	6,0%
Ore di lavoro straordinario	5,0%

■ Tab. 12 - CIG e ore di lavoro straordinario generale.

assenze, incidono per lo 0,7%, per gli Impiegati/Intermedi per lo 0,8%, mentre per gli Operai sono il 4,7%.

Come visto in precedenza, per gli Operai il tasso di gravità arriva fino al 7,6%: la seconda motivazione di assenza dopo le malattie non professionali risultano essere gli altri permessi retribuiti con l'1,0% di incidenza sul totale delle ore lavorabili e gli infortuni sul lavoro rappresentano solo la terza motivazione in termini di incidenza percentuale con lo 0,9%.

Fra gli Impiegati/Intermedi sono i congedi retribuiti la seconda causa di assenza, con un'incidenza pari all'1,0%, mentre per i Quadri, che posseggono i tassi più bassi rispetto agli altri lavoratori, la seconda istanza più importante è definita dallo 0,2% degli altri permessi retribuiti.

Le ore di CIG incidono maggiormente sui lavoratori Operai: il 7,0% delle loro ore lavorabili sono rappresentate dalla sospensione dal lavoro per questi momenti di difficoltà aziendale. Nel caso degli altri due gruppi la percentuale rimane sotto il 3,0%.

Per quanto riguarda il lavoro straordinario, non previsto contrattualmente per i Quadri, l'incidenza degli Impiegati/Intermedi e degli Operai non sono molto distanti: per i primi si arriva al 4,8%, mentre per i secondi al 5,0%.

### TASSO DI GRAVITÀ PER QUALIFICA E GENERE

Un'ulteriore analisi è stata fatta calcolando i tassi di gravità fra i generi all'interno di ogni figura professionale.

In tutti i casi i tassi più alti si riscontrano fra le lavoratrici donne, ma, come si vedrà in seguito, le cause principali sono quelle attinenti alla maternità, fatta eccezione per i Quadri. Nel caso degli Operai tale incidenza è quasi l'11% sul totale delle ore lavorabili per la stessa qualifica e genere; il dato maschile non è

	Quadri	Impiegati/Intermedi	Operai
CIG (ordinaria + straordinaria)	2,4%	2,7%	7,0%
Ore di lavoro straordinario		4,8%	5,0%

■ Tab. 16 - CIG e ore di lavoro straordinario per qualifica.

Quadri	Maschi	Femmine
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (ore assenze su ore lavorabili)	1,0%	1,4%

■ Tab. 17 - Tasso di gravità fra i quadri.

Impiegati/Intermedi	Maschi	Femmine
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (ore assenze su ore lavorabili)	3,0%	6,7%

■ Tab. 18 - Tasso di gravità fra gli impiegati/intermedi.

Operai	Maschi	Femmine
<b>TASSO DI GRAVITÀ'</b> (ore assenze su ore lavorabili)	7,4%	10,9%

■ Tab. 19 - Tasso di gravità fra gli operai.

molto distante e si pone al 7,4%. Analogo divario esiste fra gli Impiegati/Intermedi, dove si registra un tasso di gravità pari al 6,7% per le donne ed il 3,0% per gli uomini.

Il dato dei Quadri è sensibilmente più basso perché sotto al punto e

mezzo percentuale, con un dato disaggregato fra uomini, all'1,0%, e fra le donne, pari all'1,4%.

Se si entra nel merito delle motivazioni legate ai tassi di gravità appena menzionati, si evince una differenza fra i comportamenti dei diversi lavoratori.

Quadri	Maschi	Femmine
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	0,1%	0,0%
2. Malattie non professionali	▶ 0,8%	0,1%
3. Congedi retribuiti	0,0%	0,0%
4. Altri permessi retribuiti	0,0%	▶ 1,3%
5. Assenze per sciopero	0,0%	0,0%
6. Altre assenze non retribuite	0,0%	0,0%
7. Ore di assemblea	0,1%	0,0%

■ Tab. 20 - Tasso di gravità fra i quadri e genere.

Impiegati/Intermedi	Maschi	Femmine
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	0,2%	0,3%
2. Malattie non professionali	▶ 1,8%	2,0%
3. Congedi retribuiti	0,3%	▶ 3,6%
4. Altri permessi retribuiti	0,6%	0,7%
5. Assenze per sciopero	0,0%	0,0%
6. Altre assenze non retribuite	0,1%	0,0%
7. Ore di assemblea	0,0%	0,0%

■ Tab. 21 - Tasso di gravità fra impiegati/intermedi e genere.

Per quanto riguarda gli uomini, in tutti i profili contrattuali le percentuali più alte di tasso di gravità si registrano in corrispondenza della causale "malattie professionali", con percentuali basse fra i Quadri (0,8%) ed Impiegati/Intermedi (1,8%) e percentuali più significative negli Operai (4,7%).

Nel caso delle lavoratrici donne le casistiche si diversificano a seconda delle qualifiche: nel caso dei Quadri, l'1,3% delle ore lavorabili dai Quadri donna rimane assente per permessi legati a ragioni sindacali ed ex lege 104/92, mentre per gli altri due casi le motivazioni sono più legate ai periodi di maternità. Nello specifico, solo nel caso degli Impiegati/Intermedi l'assenza è dovuta ai congedi parentali (congedi retribuiti) ed il tasso di gravità arriva fino al 3,6%; per le Operaie donna, invece, prevale il 5,8% di assenze per permessi legati a malattie che possono essere connesse al periodo della maternità (malattie non professionali).

Passando nuovamente all'analisi delle ore di CIG, si evince che questa ha impattato in maniera significativamente diversa nelle diverse categorie di lavoratori, mentre il dato sulle ore di straordinario risulta essere più omogeneo.

I Quadri donna non hanno effettuato CIG, mentre gli uomini hanno sospeso le proprie ore lavorabili per il 2,7% sul totale.

Gli Impiegati/Intermedi hanno percentuali di incidenza, in termini di CIG, sulle ore lavorabili, del tutto analoghe fra uomini e donne e, rispettivamente, pari al 2,7% ed al 2,8%. Le ore di straordinario, invece, hanno inciso maggiormente sulle ore lavorabili degli uomini (5,3%) che, in confronto con gli altri lavoratori, presentano anche la percentuale più alta in assoluto. Le lavoratrici donne con tale qualifica raggiun-

Operai	Maschi	Femmine
1. Infortuni sul lavoro e malattie professionali	1,0%	0,3%
2. Malattie non professionali	▶ 4,7%	▶ 5,8%
3. Congedi retribuiti	0,1%	3,5%
4. Altri permessi retribuiti	1,0%	0,8%
5. Assenze per sciopero	0,1%	0,1%
6. Altre assenze non retribuite	0,5%	0,2%
7. Ore di assemblea	0,2%	0,1%

■ Tab. 22 - Tasso di gravità fra operai e genere.

Quadri	Maschi	Femmine
8. CIG (ordinaria + straordinaria)	2,7%	0,0%
9. Ore di lavoro straordinario		

■ Tab. 23 - CIG e ore di lavoro straordinario quadri e genere.

Impiegati/Intermedi	Maschi	Femmine
8. CIG (ordinaria + straordinaria)	2,7%	2,8%
9. Ore di lavoro straordinario	5,3%	3,2%

■ Tab. 24 - CIG e ore di lavoro straordinario Impiegati/intermedi e genere.

Operai	Maschi	Femmine
8. CIG (ordinaria + straordinaria)	6,7%	12,6%
9. Ore di lavoro straordinario	5,2%	2,3%

■ Tab. 25 - CIG e ore di lavoro straordinario operai e genere.

gono un'incidenza di lavoro straordinario pari al 3,2%, superiore al corrispettivo dato delle colleghe operaie.

Queste registrano la percentuale più alta di CIG fra tutti i lavoratori (12,6%) seguite dalla seconda incidenza più significativa, quella degli operai uomini (6,7%).

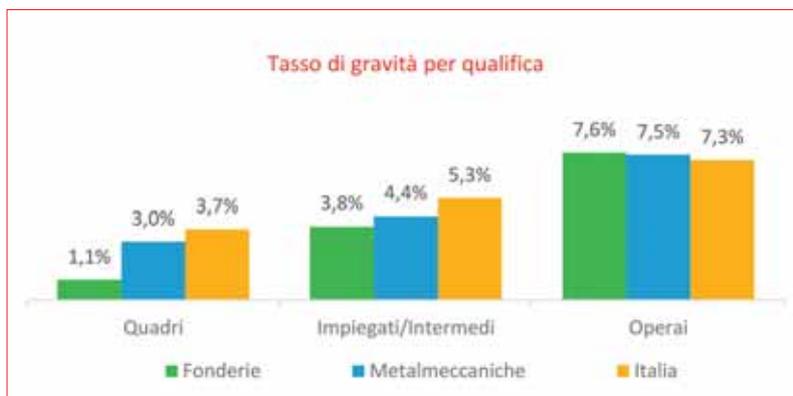
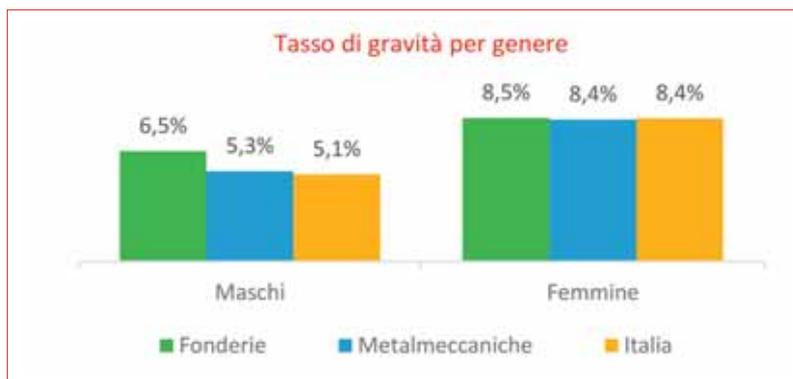
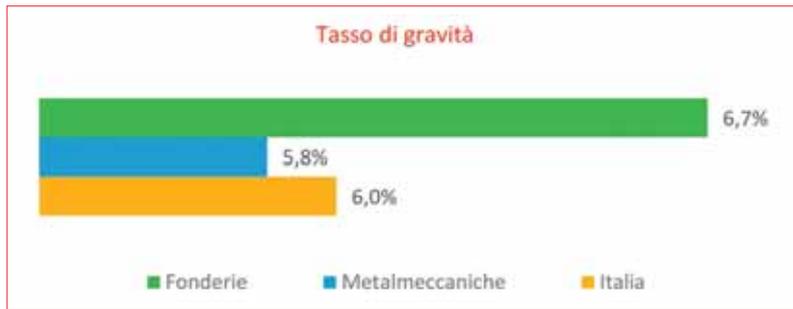
Il dato sulle ore di lavoro straordinario sono lievemente inferiori rispetto agli Impiegati/Intermedi: gli Operai arrivano fino al 5,2% delle proprie ore lavorabili, mentre le Operaie rimangono al 2,3%.

### CONFRONTO NAZIONALE

Per il confronto nazionale si riprendono i dati sui risultati generali.

Il dato sul tasso di gravità generale delle Fonderie è il più alto rispetto al campione delle aziende metalmeccaniche (5,8%) ed anche rispetto al dato Italia (6,0%): le ore di assenza totali nelle Fonderie incidono di quasi un punto percentuale in più sulle ore lavorabili totali, registrate sulle stesse aziende, anche rispetto al dato Italia che risulta essere il secondo più alto.

Nella ripartizione di genere, il dato che si evidenzia è un tasso di gravità del tutto simile, fra i tre raggruppamenti confindustriali, nel dato delle lavoratrici donne ed attorno all'8,4%, mentre per i lavoratori uomini l'incidenza riscontrata nelle Fonderie (6,5%) risulta più alto sia rispetto alle aziende metalmeccaniche (5,3%) sia al dato nazionale (5,1%).



Operai. Il tasso di gravità per i Quadri (1,1%) è di molto inferiore, fino ad un terzo, rispetto alle percentuali registrate sia nelle aziende metalmeccaniche (3,0%) sia a livello nazionale (3,7%). Il divario fra gli Impiegati/Intermedi è meno marcato, ma comunque significativo: nelle Fonderie l'indice è al 3,8%, nelle Metalmeccaniche è al 4,4%, mentre il dato Italia arriva fino al 5,3%. Il dato degli Operai, invece, ribalta il contesto appena descritto: il 7,6% fra i dipendenti delle Fonderie è il dato più alto fra i tre raggruppamenti che vedono le Metalmeccaniche poco distanti, con un tasso al 7,5%, ed il dato nazionale al valore più basso e pari al 7,3%.

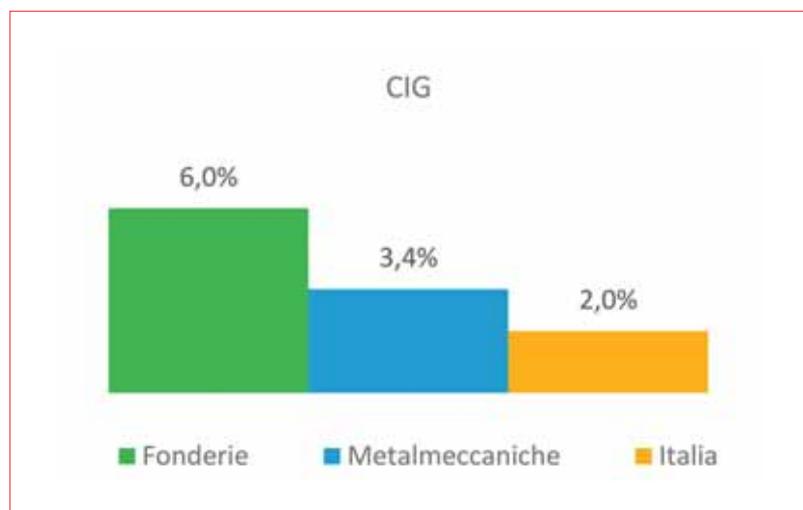
Il dato delle aziende metalmeccaniche del tasso di gravità associato a motivazioni per malattie non professionali è pari all'1,7% per i Quadri, al 2,1% per gli Impiegati/Intermedi e al 4,3% per gli Operai.

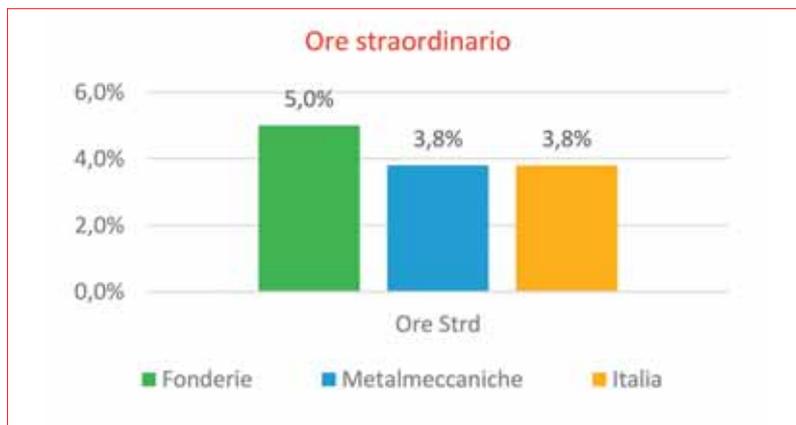
Il dato Italia vede, nello stesso ordine, l'1,8%, il 2,3% ed il 4,3%.

Il ricorso alla Cassa Integrazione Guadagni ha avuto un impatto maggiore sulle Fonderie rispetto alle ore lavorabili: il 6,0% rilevato rappresenta un valore quasi

La ragione principale per l'assenza fra le donne e gli uomini, nel dato Italia, è per "malattie professionali", con delle percentuali pari, rispettivamente, al 3,3% ed al 3,1%. Analoga risultanza si ha fra le aziende metalmeccaniche: gli uomini raggiungono un tasso di gravità pari al 3,1%, mentre le donne sono al 3,5%.

Il confronto fra qualifiche professionali evidenzia una situazione più virtuosa nelle Fonderie, quando si parla di Quadri e di Impiegati/Intermedi, diverso invece per ciò che concerne gli



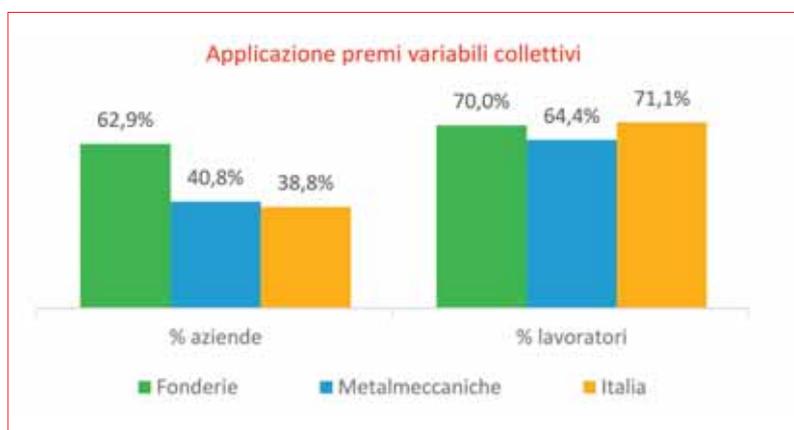


doppio rispetto al 3,4% delle aziende metalmeccaniche e pari a tre volte superiore a quello generale Italia che si ferma al 2,0%. In entrambi i due gruppi a confronto le incidenze percentuali più alte si rilevano fra gli Operai: per le Metalmeccaniche si arriva al 5,0%, mentre per l'Italia il valore è al 3,6%, contro un dato delle Fonderie, già visto, del 7,0%.

Anche nel caso delle ore di straordinario il dato delle Fonderie risulta essere il più alto (5,0%) rispetto agli altri due gruppi che registrano una percentuale analoga e pari al 3,8%.

Un ulteriore aspetto da considerare è il differenziale fra CIG e lavoro straordinario: solo nel caso delle Fonderie si presenta un tasso di incidenza di quest'ultima sulle ore lavorabili maggiore rispetto alle ore di straordinario, mentre negli altri due casi la relazione è inversa.

Se l'ottimo economico per le aziende si presume sia l'azzeramento delle ore di straordinario e la minimizzazione del ricorso alla CIG, se non anche l'azzeramento dello stesso, tale da massimizzare le ore lavorabili della forza lavoro, allora il ricorso alla CIG dovrebbe essere, auspicabilmente, superiore al tasso di incidenza delle ore di lavoro straordinario.



### Politiche aziendali

Sono state valutate, infine, la qualità e le tipologie di politiche legate al personale dipendente presenti in azienda, considerando come tali: l'applicazione di premi variabili collettivi al contratto aziendale, l'adozione di un welfare aziendale e la presenza di un sistema di gestione delle risorse umane.

Nel primo caso, il 62,9% delle Fonderie ha dichiarato di applicare un premio variabile collettivo e ciò corrisponde al 70,0% dei lavoratori delle imprese interessate.

A livello nazionale la percentuale di aziende è significativamente inferiore (38,8%) ma è superiore la platea dei lavorato-

ri che ne beneficiano (71,1%) a significare, quindi, che sono soprattutto le aziende dimensionalmente più grandi ad adottare una politica retributiva di questo tipo; le percentuali delle sole aziende metalmeccaniche si ferma al 40,8% ed al 64,4% dei lavoratori.

La quota di lavoratori di Fonderia a cui, nel 2015, è stato effettivamente erogato un premio variabile collettivo è riportata

nella seguente Tab. che distingue, per ogni inquadramento professionale, le quote di lavoratori suddivise tra quelli che lo hanno ricevuto in aziende che già utilizzano un contratto aziendale che prevede premi e quelli in cui lavorano in realtà dove il loro contratto non li prevede.

Nelle realtà aziendali dove il contratto già prevede un premio collettivo, oltre il 20,0% in più dei lavoratori, in media, ha effettivamente beneficiato di un aumento della retribuzione.

Tale aumento ha inciso in maniera differente sui diversi inquadramenti professionali: il beneficio più significativo si riscontra negli Operai.

	Operai	Impiegati/ Intermedi	Quadri	Addetto medio
con contratto aziendale che prevede premi	87,8%	85,2%	66,7%	86,8%
con o senza contratto	60,9%	59,9%	57,6%	60,6%

■ Tab. 26 - Quote lavoratori cui hanno usufruito del premio.

Operai	Impiegati/ Intermedi	Quadri
5,1%	3,3%	3,0%

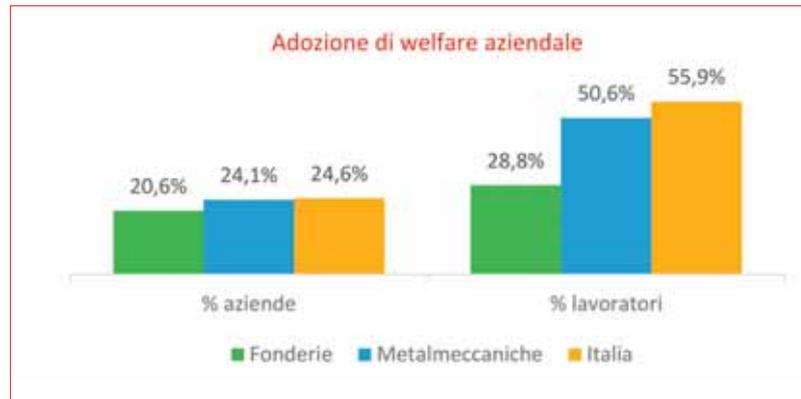
■ Tab. 27 - Incidenze premio su retribuzione.

Nel definire politiche di welfare aziendale, come, a titolo di esempio, la messa a disposizione di asili nido, assicurazioni, assistenza sanitaria o mense aziendali, le Fonderie rimangono al di sotto della media nazionale: solo il 20,6% ha dichiarato di avere un welfare aziendale contro il 24,1% delle aziende Metalmeccaniche ed il 24,6% del campione nazionale.

In termini di numerosità di lavoratori beneficianti, il divario è ancora maggiore: per le Fonderie si parla solo del 28,8% dei lavoratori delle aziende rispondenti, mentre a livello nazionale le percentuali sono, in entrambi i casi, al di sopra del 50,0%.

Con il 2016 è stata introdotta una forte incentivazione fiscale e contributiva per l'erogazione di beni e servizi di welfare aziendale, nonché resa strutturale la defiscalizzazione dei premi di risultato. Al momento dell'indagine è stato chiesto, quindi, quali intenzioni ha l'azienda per l'immediato futuro e le dichiarazioni, fra le Fonderie, sono le seguenti:

- Il 58,1% inizierà a negoziare premi variabili.
- Il 15,6% proporrà unilateralmente forme di welfare.



- Il 22,6% negozierà forme di welfare.
- Il 25,8% negozierà la trasformazione di quote di retribuzione.
- Il 32,3% negozierà la trasformazione di premi in welfare aziendale.

Ma nelle Fonderie esiste un sistema di gestione delle risorse umane?

Nel 77,1% delle aziende rispondenti la risposta è stata affermativa e l'incidenza aumenta notevolmente se si guarda alla percentuale di lavoratori delle imprese interessate, ben il 92,2%.

In questo caso il dato delle Fonderie è predominante sia rispetto alle Metalmeccaniche che al dato Italia. Il 59,7% riguarda il dato delle aziende nazionali, mentre si arriva al 62,2% nel campione Metalmeccaniche. Per quanto riguarda la rappresentatività nei lavoratori, in quest'ultimo caso la percentuale è del 89,7%, mentre il campione Italia è all'88,9%.

La gestione delle risorse umane, fra le imprese che hanno un'area dedicata, si concretizza nei seguenti processi.

Andando oltre la risposta del non definito "altro" che il 77,1% delle aziende ha dichiarato di gestire, l'attività che riguarda la maggioranza delle Fonderie (74,3%) è quella della formazione, pari all'87,3% dei lavoratori del campione rispondente. In secondo luogo, con il 22,9% delle aziende, i processi più gestiti sono quelli della valutazione delle prestazioni e dei meccanismi di incentivazione, ma questi non rispecchiano la stessa importanza se si considerano i lavoratori coinvolti: nel primo caso l'incidenza è pari al 32,6% e nel secondo si arriva solo al 25,3%. In realtà, se si guarda solamente la colonna delle percentuali di lavoratori interessati, il secondo processo per importanza è la comunicazione interna, con un'incidenza pari al 33,9%. ■



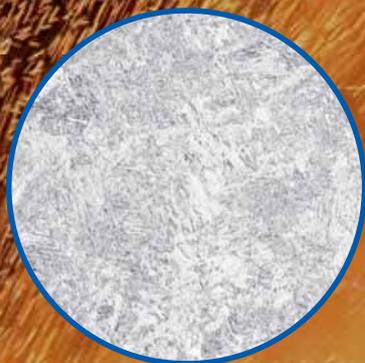
METALLTECHNIK  
SCHMIDT GMBH & CO. KG  
www.ferrosad.com

STRAHL  KRAFT

# FERROSAD

## GRANIGLIA IN ACCIAIO A BASSO CARBONIO

**Ferrosad**  
**Graniglia in acciaio**  
**a basso carbonio**  
**Microstruttura bainitica**  
**omogenea**



**Graniglia in acciaio ad**  
**alto carbonio**  
**Spesso presenta micro**  
**cricche all'interno della**  
**struttura martensitica**



**Un buon abrasivo deve adattarsi perfettamente al vostro processo produttivo.**

La qualità dei prodotti Metalltechnik Schmidt consente di meglio monitorare i parametri di processo e di ottenere vantaggi quali:

- Basso consumo di abrasivo
- Buona copertura delle superfici
- Tempi di sabbiatura ridotti
- Elevata qualità superficiale
- Bassa usura della componentistica e riduzione dei costi di manutenzione
- Servizio Clienti

Distributore per l'Italia:

 **Elkem**

Elkem s.r.l.  
Via Frua 16 - 20146 Milano (MI) ITALY  
Phone: +390248513270  
Fax: +39024817360  
fabrizio.carrara@elkem.no  
[www.foundry.elkem.com](http://www.foundry.elkem.com)

# 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](mailto:info@tesi-spa.it) • [www.tesi-spa.it](http://www.tesi-spa.it)

# Assofond verso la realizzazione del suo primo Rapporto di Sostenibilità

Il percorso pluriennale avviato da ASSOFOOND, fino ad oggi si è focalizzato in prevalenza sul tema della sostenibilità ambientale e sulla sicurezza. L'associazione ha lavorato sul posizionamento e sull'immagine del settore, con riferimento ad alcuni aspetti chiave: in ambito anti-infortunistica, sicurezza e ambiente che ha permesso di ottenere risultati ragguardevoli. Lo scorso anno in particolare l'attenzione è stata posta alla valorizzazione di una serie di progetti specifici realizzati sul tema dei rifiuti di produzione ritenendo utile mettere in evidenza il ruolo che le Fonderie giocano nell'ambito del sistema di recupero e riciclo dei rifiuti, valorizzando le materie prime seconde (ferro, alluminio, ecc.) con un

percorso chiamato di up-cycle. Si è lavorato intensamente al progetto Fonderie ed Economia Circolare, realizzando una ricerca basata su questionario, e diretta a monitorare le pratiche e i risultati della gestione ambientale e ottenuti dalle aziende associate ad ASSOFOOND.

Il progetto si è concluso con il raggiungimento di un suo primo obiettivo ovvero la raccolta di informazioni (e.g. consumi di risorse idriche ed energetiche, materie prime, emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione di rifiuti, riutilizzi e ricicli) che hanno consentito di descrivere un settore con un forte orientamento all'utilizzo di materie prime di recupero e un crescente impegno verso la protezione dell'ambiente. Ma, poiché

“l'appetito vien mangiando”, ci si è resi immediatamente conto che, i dati raccolti con il primo progetto altro non erano che un'importante base per proseguire nel percorso di riposizionamento del settore. Si è così deciso di valorizzare opportunamente il valore svolto attraverso uno strumento di rendicontazione e comunicazione quale il rapporto di sostenibilità. Con il 2017 Assofond ha deciso di intraprendere, con il contributo dell'Università Bocconi, un percorso di rendicontazione strutturato, rivolto ai propri stakeholder, alle istituzioni ed ai cittadini, per descrivere in modo chiaro e trasparente i risultati raggiunti, i progressi compiuti, le prospettive di crescita per l'Industria Italiana di Fonderia.

## RAPPORTO DI SOSTENIBILITÀ

Il rapporto (reporting) di sostenibilità “consiste nella misurazione, comunicazione e assunzione di responsabilità (accountability) nei confronti di stakeholder sia interni sia esterni, in relazione alla performance dell'organizzazione rispetto all'obiettivo dello sviluppo sostenibile” (GRI, 2011).

Il rapporto di sostenibilità deve fornire una rappresentazione equilibrata e ragionevole delle prestazioni di sostenibilità di un'organizzazione. Deve comprendere sia gli impatti positivi che quelli negativi generati sulla società e l'ambiente naturale.

In altre parole il rapporto di sostenibilità è uno strumento di rendicontazione che, con riferimento a un dato arco temporale (di norma, un anno), illustra gli impegni, la strategia e la modalità di gestione dell'organizzazione sui temi sociali e ambientali.

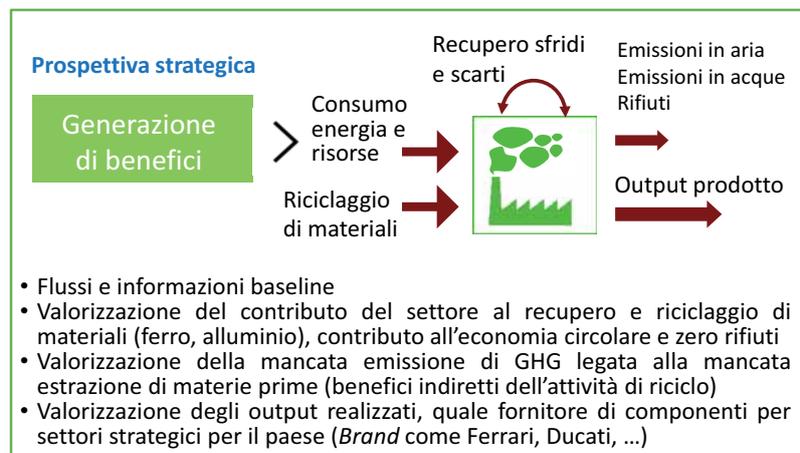
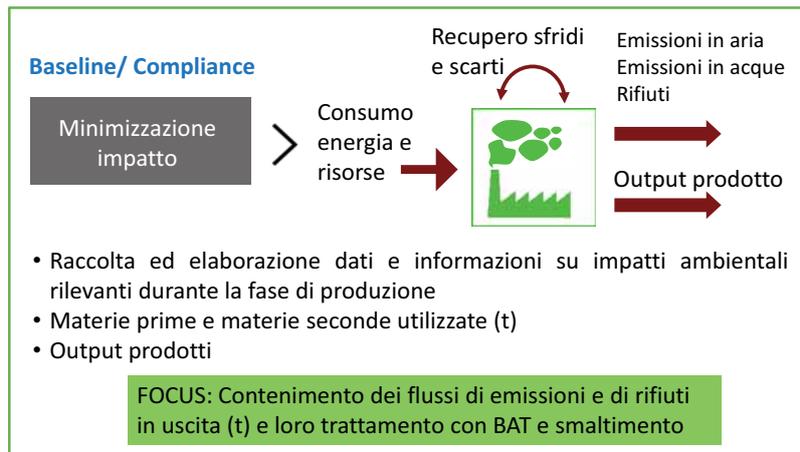
Tale strumento consente un confronto intertemporale e la verifica del rispetto di impegni volontari, degli standard, dei codici di condotta e delle norme di legge. Inoltre, permette di confrontare i risultati dell'organizzazione nel tempo.

La realizzazione del rapporto di sostenibilità implica un percorso che finora ha impegnato Assofond a più livelli: dalla definizione della metodologia, alla fase di raccolta ed elaborazione delle informazioni; dal coinvolgimento degli stakeholder per identificare le informazioni rilevanti (materiali), alla strategia di comunicazione dei risultati. In particolare lo scorso 30 giugno si è tenuto a Brescia, presso la Fonderia di Torbole, il primo Workshop degli Stakeholder di Assofond.

Lo scopo del Workshop è stato quello di discutere insieme a rappresentanti chiave dei principali portatori di interessi di matrice sociale, ambientale ed economica di Assofond, quali fossero i temi c.d. "materiali", ovvero di maggiore rilevanza, da inserire prioritariamente nel primo Report di Sostenibilità dell'associazione di categoria.

A tal fine, sono stati invitati diversi potenziali attori in modo da assicurarsi un numero sufficiente di partecipanti. Ai soggetti invitati è stato anche inviato del materiale informativo generale su Assofond e sulla natura delle sue principali attività.

Inoltre, nel corso della prima parte del Workshop, in seguito ad un primo generale intervento di apertura del Prof. Stefano Pogutz dell'Università Bocconi, Gualtiero Corelli di Assofond ha tenuto una breve presentazione dell'Associazione e sintetizzato le principali caratteristiche del settore



focalizzandosi, in particolare, sulla varietà di prodotti realizzati dalle Fonderie.

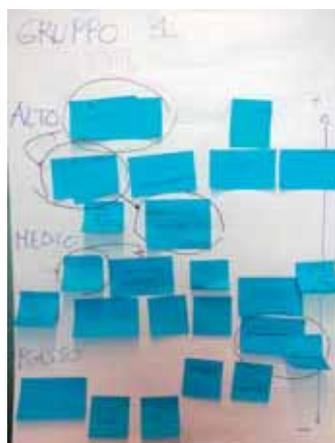
È seguita una visita guidata alla Fonderia di Torbole, utile per illustrare in maniera concreta ai partecipanti al Workshop in cosa consiste realmente l'attività di una delle fonderie associate ad Assofond.

Rientrati dalla visita, il Prof. Pogutz ha quindi brevemente spiegato quali siano la natura e lo scopo di un report di sostenibilità e perché è importante raccogliere il punto di vista dei diversi portatori di interessi, chiedendo ai partecipanti di lavorare nei successivi Tavoli portando il punto di vista dello specifico stakeholder rappresentato.

Il Workshop è infatti proseguito tramite la suddivisione dei partecipanti in 3 Tavoli di Lavoro.

Ciascun Tavolo era presieduto da un moderatore, esperto di stakeholder engagement e di reporting di sostenibilità e, per ciascun tavolo era presente un rappresentante di Assofond in qualità di uditore. In questa prima fase, tutti e tre i Tavoli sono stati chiamati a riflettere su tutti gli ambiti tematici tipici della sostenibilità: ambientali, sociali ed economici. Per questa ragione, nella composizione dei 3 gruppi, si è cercato di garantire un equo bilanciamento dei 3 ambiti, inserendo rappresentanti di tutte e 3 le tematiche in ogni gruppo. Durante questa 1 Sessione, i moderatori hanno chiesto a ciascun membro del proprio gruppo di scrivere su dei post-it colorati 2 temi per ciascun ambito tematico da loro ritenuti di fondamentale importanza. Il codice colore impiegato è stato il medesimo in tutti e 3 i Tavoli: rosa

## ORDINE DI RILEVANZA DEI TEMI ECONOMICI, SOCIALI E AMBIENTALI



per i temi sociali, arancione per i temi ambientali e blu per quelli economici.

Ad ogni membro del Tavolo è stato poi chiesto di commentare ad alta voce la scelta dei temi effettuata dal membro alla sua destra, stimolando così il dialogo ed il confronto anche con tutti gli altri partecipanti al Tavolo. Alla fine della discussione, il moderatore ha attaccato i post-it su dei cartelloni appesi alla parete, assegnando, sulla base delle indicazioni emerse dal gruppo, un ordine di rilevanza, dal più importante in alto, al meno importante in basso, a tutti i temi emersi e chiudendo così i lavori della I sessione.

Prima di riprendere i lavori in seguito alla pausa pranzo, i moderatori hanno ridistribuito i post-it tra i 3 cartelloni risultanti dalla I sessione per colore, mantenendo l'ordine di rilevanza assegnato. In questo modo si è potuto confrontare rapidamente l'esito del primo round di consultazione, accorpando tutti i temi emersi nei 3 diversi Tavoli e verificando l'ordine di rilevanza assegnato.

Ne sono risultati 3 cartelloni: uno con i soli post-it blu relativi ai temi economici, uno con i soli post-it rosa relativi ai temi sociali e uno con i soli post-it arancioni

relativi ai temi ambientali. Questi cartelloni hanno costituito il punto di riferimento per guidare la discussione nel corso della II Sessione di lavoro.

In seguito alla pausa pranzo, i partecipanti sono stati nuovamente divisi in 3 Gruppi di lavoro, questa volta però a carattere tematico: il primo dedicato ai temi economici e moderato dal Prof. Pogutz, il secondo incentrato sui temi sociali e moderato dalla Dott.ssa Perissinotto e il terzo focalizzato invece sulle tematiche ambientali e moderato dalla Dott.ssa Pretner.

Per ciascun tavolo, sono stati selezionati i rappresentanti degli attori più sensibili alle diverse tematiche e gli esperti del settore.

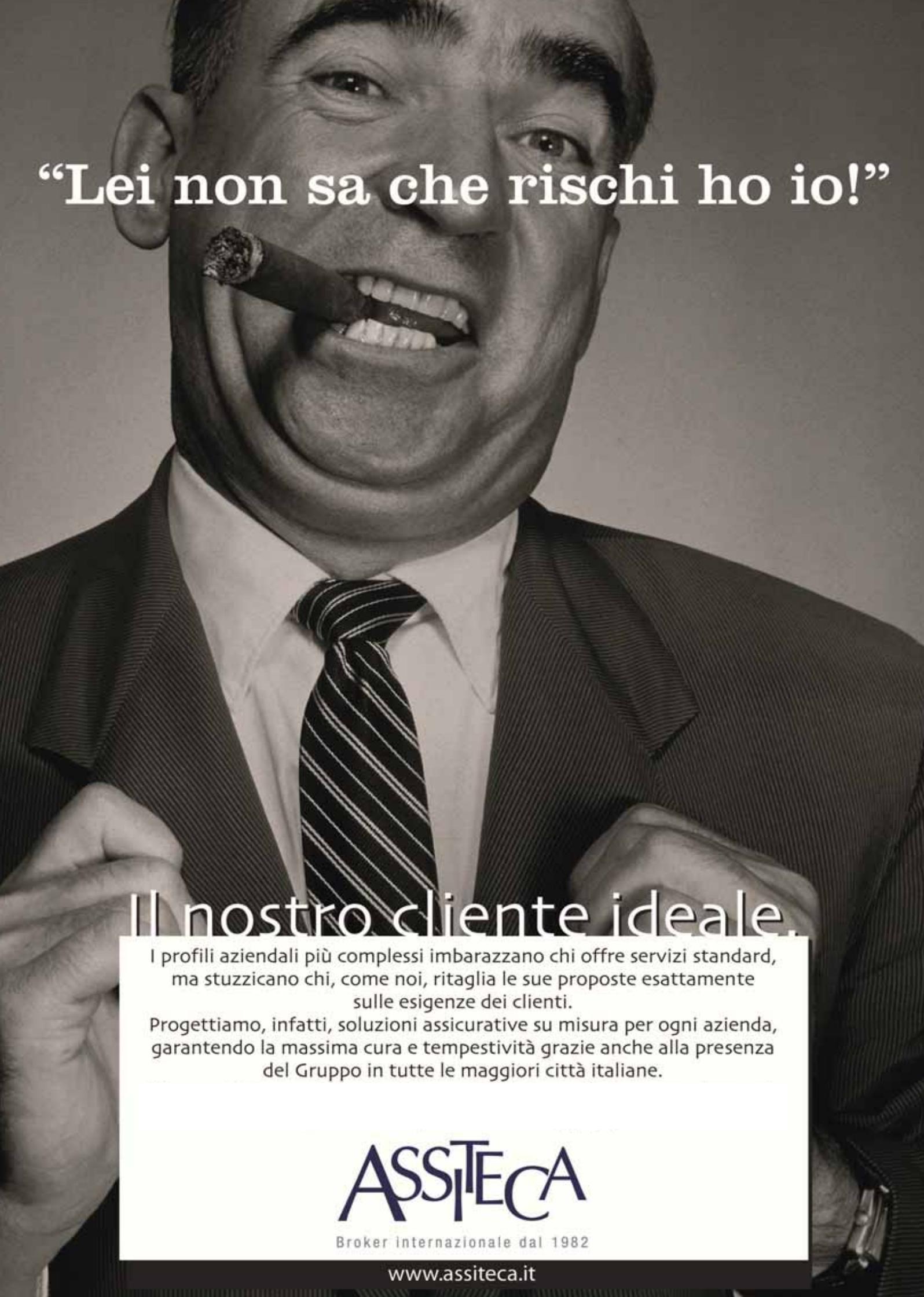
Lo scopo di questa seconda consultazione è stato quello di entrare più nel dettaglio nei temi identificati, chiedendo ai membri di ciascun Tavolo se, in primis, concordavano con l'ordine di rilevanza delle tematiche emerso al termine delle I Sessione e ritenevano l'elenco esaustivo e, in secondo luogo, cercare di andare già ad identificare gli indicatori più adatti a misurare e/o descrivere i temi identificati come materiali.

Nel complesso, è emerso un buon livello di accordo rispetto all'ordine di rilevanza da assegnare ai temi rilevati e non sono emersi aspetti nuovi rispetto a quelli individuati nella I sessione.

I moderatori hanno quindi riordinato i post-it secondo l'ordine di rilevanza delle specifiche tematiche che ha riportato il maggior consenso.

Infine, a valle del confronto guidato sui temi più rilevanti da inserire nel Report di Sostenibilità, a tutti i partecipanti è stato chiesto di compilare un breve questionario suddiviso nelle 3 macro aree tematiche - economica, ambientale e sociale - e volto a misurare l'importanza attribuita ad una serie di indicatori tipici dei 3 ambiti, selezionando una preferenza da 1 a 7.

Sulla base dei risultati ottenuti dal Workshop degli Stakeholder, il lavoro di ASSOFOND proseguirà nei prossimi mesi con la stesura della prima edizione del Report che, in quanto tale, si caratterizzerà per la «parzialità» di alcune informazioni che saranno naturalmente implementate e perfezionate nel prosieguo del percorso che porterà a redigere le successive edizioni. ■



“Lei non sa che rischi ho io!”

## Il nostro cliente ideale.

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

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

**ASSITECA**

Broker internazionale dal 1982

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

# Contratti aziendali, è partita la rivoluzione welfare

## Nel contratto dei metalmeccanici servizi di welfare obbligatori a partire da giugno 2017

Il welfare aziendale è diventato il grande protagonista della contrattazione nazionale.

In un contesto di crisi in cui i vincoli di finanza pubblica impediscono gran parte degli investimenti necessari per la modernizzazione del welfare state, lo sviluppo di soluzioni di welfare aziendale rappresenta un vantaggio per le imprese e un beneficio per i dipendenti che ne usufruiscono.

Il welfare aziendale si pone infatti come uno strumento integrativo rispetto ai tradizionali sistemi di incentivazione, in grado di creare valore sia nel breve (benefici di natura fiscale e contributiva), sia nel medio e lungo periodo (miglioramento del clima aziendale e aumento dell'efficienza).

A fare da apripista in questa nuova stagione delle relazioni indu-

striali è stato, come da tradizione, il rinnovo del contratto dei metalmeccanici che ha introdotto nuove e importanti misure di welfare a favore non solo del lavoratore ma anche dei familiari a carico e dei conviventi.

### A partire dal mese di giugno 2017, ogni azienda del comparto metalmeccanico è obbligata ad attivare a favore dei propri dipendenti un piano di Flexible Benefits

L'offerta ha un valore di:

- 100 euro dal 1 giugno 2017
- 150 euro dal 1 giugno 2018
- 200 euro dal 1 giugno 2019

Ne hanno diritto i lavoratori con contratto a tempo indeterminato, con contratto a tempo determinato superiore ai 3 mesi (già assunti alla data del 1° giugno di ciascun anno o assunti in seguito entro il 31 dicembre), e quelli con contratto part time. Non ne potranno godere invece i lavoratori in aspettativa non retribuita.

L'erogazione delle prestazioni relative al 2017 dovrà avvenire entro il 31 maggio del 2018.

Molti i servizi ai quali si potrà accedere:

- prestazioni di assistenza sanitaria;
- prestazioni di assistenza sociale e familiare;
- corsi di formazione;
- viaggi, abbonamenti a pay-tv, a teatri e a cinema.

Non solo: è possibile fruire del welfare anche per accedere

## Cosa si intende per Welfare Aziendale?

Sotto il termine Welfare Aziendale viene compreso *l'insieme di azioni volte allo sviluppo dei risultati dell'impresa attraverso un'articolata gamma di strumenti finalizzati al miglioramento del clima interno, del benessere organizzativo e del singolo lavoratore.*

Beni e servizi, quindi, che possono essere collegati alle **esigenze del lavoro** (car sharing, parcheggi, ticket restaurant, servizio mensa), al

**tempo libero** (palestre, fitness, viaggi, convenzioni con teatri, cinema, negozi, buoni acquisto, facility manager per sbrigare le pratiche, formazione), alla **salute** (infermeria, dentista, check-up preventivi, assicurazione sanitaria, Long Term Care), alla **famiglia** (asili nido, borse di studio, permesso di maternità e paternità retribuito, flessibilità dei tempi a sostegno della gestione familiare, congedi parentali, agevolazione per figli e parenti disabili).

a prestazioni di educazione e istruzione dei familiari, per assistere anziani non autosufficienti o per accedere a beni in natura come buoni spesa, carburante e ricariche telefoniche.

## Il valore del welfare in azienda

Introdurre il welfare in azienda significa agire direttamente sullo schema retributivo del lavoratore, cambiandone il paradigma e impattando positivamente su reddito, fiscalità, motivazione e produttività. Può essere definito il nuovo pilastro della retribuzione. L'investimento economico ed organizzativo è ricompensato dai significativi vantaggi che ne derivano.

La soddisfazione nel vedere accolti e ascoltati i propri bisogni alimenta la motivazione e l'impegno dei dipendenti a collaborare nel perseguimento degli obiettivi aziendali; il clima di serenità lavorativa fidelizza contrastando il turn-over e i fenomeni di assenteismo; un maggiore senso di appartenenza alla società cementa l'immagine di azienda socialmente responsabile e sostiene la competitività nel settore.

### VANTAGGI PER LE AZIENDE:

- diminuisce l'assenteismo;
- diminuisce il turn-over;
- diminuiscono i conflitti interni;
- aumenta la produttività;

- aumenta la fidelizzazione;
- migliora il benessere organizzativo;
- migliora l'immagine aziendale.

### VANTAGGI PER I LAVORATORI:

- aumenta la soddisfazione;
- aumenta la possibilità di conciliare il tempo vita-lavoro;
- aumenta la possibilità di autogestirsi l'uso del tempo;
- migliora il clima aziendale;
- aumentano le motivazioni.

## Come predisporre e offrire un piano di welfare aziendale

Se per i lavoratori significa avere a disposizione servizi e soluzioni che possano concorrere a migliorare la loro vita privata, aumentando anche il loro potere di acquisto, per le aziende significa riuscire a implementare un sistema strutturato che possa sia rispondere alle nuove disposizioni contrattuali, sia soddisfare e fidelizzare i lavoratori.

Un impegno notevole per le aziende di qualsiasi dimensione che devono confrontarsi con aspetti normativi, servizi da erogare, beni da acquistare.

Per predisporre un piano di welfare aziendale è opportuno quindi affidarsi a specialisti che possano offrire servizi modulati sulle esigenze delle singole realtà e che sollevino l'azienda dalla pre-

disposizione e gestione di complessi piani.

Assiteca da anni si fa promotrice dello sviluppo della cultura del welfare in Italia mettendo a disposizione di piccole, medie e grandi imprese tutti gli strumenti, le competenze e le tecnologie per costruire programmi di flexible benefit dedicati.

## La Divisione Employee Benefits e Welfare Assiteca

La Divisione Employee Benefits e Welfare Assiteca si occupa dell'analisi, sviluppo e gestione di programmi e servizi dedicati al capitale umano e definisce soluzioni innovative e personalizzabili collaborando sia con il primario mercato assicurativo, sia con provider di servizi specializzati e di comprovata esperienza.

Assiteca è inoltre broker di CASSA - Cassa Autonoma di Servizi Sanitari e Assistenziali, che eroga prestazioni e servizi a elevato valore aggiunto. L'adesione ai programmi assistenziali di CASSA permette di usufruire di prodotti estremamente vantaggiosi, che offrono garanzie esclusive e servizi all'avanguardia sotto il profilo normativo (fiscale e contributivo) ed economico, grazie alle economie di scala garantite dalla numerosità delle aziende iscritte.

Assiteca e CASSA mettono a disposizione tutti gli strumenti, le competenze e le tecnologie per costruire programmi di *flexible benefit* e di welfare aziendale per piccole e medie imprese e per grandi realtà, con servizi dedicati alle diverse categorie di dipendenti (dirigenti, quadri, impiegati, operai), così come agli amministratori e ai soci d'impresa.

Alessia Maggiani - Direttore Divisione Employee Benefits e Welfare - ASSITECA S.p.A. ■



# REFRACTORIES FOR STEEL INDUSTRY | STEELWORKS FORGING | ALUMINUM

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

CO.VE.RI.  
S.p.A.

**CHOOSE  
INNOVATION**  
SINCE 1970



**CO.VE.RI. spa**  
Via Ghebba, 65/h  
30034 | Oriago di Mira (VE)  
Tel. 041/429466 | Fax 041/5630422  
email: info@coveri.it | [www.coveri.it](http://www.coveri.it)

# UBI World

## Con le imprese che guardano lontano.



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

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

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

800.500.200 - [www.ubibanca.com](http://www.ubibanca.com)

**UBI**  **Banca**

# È tempo di budget acquisti al 49<sup>esimo</sup> meeting del Club FARO a Bergamo

Il prossimo appuntamento del Club FARO è fissato per il 16 novembre al Kilometro Rosso di Bergamo. Il Parco Scientifico e Tecnologico affacciato sulla autostrada A4, per antonomasia la rotta del business tricolore, è sede di aziende innovative come Brembo, protagonista mondiale dei sistemi frenanti. Ma è soprattutto il luogo in cui, data la vasta presenza di start-up, centri di ricerca e attività multi-disciplinari, meglio può esprimersi quella aspirazione alla contaminazione incrociata che da sempre ispira il Club. Sul rostro dei relatori, sono attesi ad alternarsi per lo Speciale Budget Acquisti, imprenditori ed analisti per un'estesa sessione di commodity briefing. Ma non solo. Sarà, infatti, l'occasione per presentare il modulo strategico dedicato all'Envisioning. Novi-

tà in agenda del terzo Meeting 2017, sarà la speciale sessione rivolta allo scenario economico internazionale, che vedrà salire sul palco, a fianco di Arrigo Sadun in qualità di economista, un imprenditore e un artista, per leggere il futuro attraverso tre uomini visionari. Le materie prime industriali saranno poi protagoniste per fare luce sulla situazione attuale e le prospettive dei mercati commodity; attraverso gli outlook specifici condotti da Alessandro Fossati - CEO, Gamma Trade Sa e Andrea Guarneri - Forex and Commodity Trader, Kommodities Partners Sa e lo studio del market consensus delle principali case di analisi, definiremo i numeri per il budget acquisti, con particolare attenzione ai metalli ferrosi e non ferrosi, e le valute. La discussione si spo-

sta poi sul mercato fisico, per il dibattito tra produttori e trader di Alluminio, Rame, Acciaio, Zinco, Piombo, Stagno e Nichel; al Board che animerà il Kerb Time il compito di far emergere il sentiment del mercato attraverso il confronto su trend di domanda e offerta, carico ordini, prezzi spot e premi. In chiusura di agenda, prima del Networking Cocktail, la parola passa agli end-user, grandi utilizzatori italiani di metalli, impegnati nei comparti automotive, building e packaging. FARO è lieto di annunciare che a discutere delle attese per il 2018 saranno, tra gli altri, nomi illustri come Ariston Thermo, Brembo e Fiamm.

Per partecipare e per maggiori informazioni, visita il sito [www.faroclub.com](http://www.faroclub.com) ■

## PUNTI DEL PROGRAMMA

**Giovedì 16 Novembre - Intera giornata**  
Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso (Bergamo)

### SPECIALE BUDGET ACQUISTI 2018

08:30 Registrazione e Welcome Coffee

09:00 Apertura lavori e indirizzo di saluto

Paolo Kauffmann - Founder FARO

### ECONOMIC BRIEFING - MACRO CONTEXT ENVISIONING - MODULO STRATEGICO

Moderatore: Paolo Kauffmann - Founder FARO

Leggiamo il futuro attraverso tre uomini visionari

Con la partecipazione di: Arrigo Sadun - Presidente TLSG, International Advisors, un imprenditore e un artista

### COMMODITY BRIEFING

#### INTERMARKET ANALYSIS E OUTLOOK COMMODITY

Outlook Metalli Non Ferrosi e Market Consensus 2018: le previsioni degli analisti.

I mercati delle commodity e le valute: analisi tecnica e correlazioni.

Andrea Guarneri - Forex and Commodity Trader, Kommodities Partners Sa.

#### Outlook Metalli Ferrosi

Alessandro Fossati - CEO, Gamma Trade Sa

### KERB TIME - IL POLSO DI PRODUTTORI E TRADER

La situazione del mercato fisico presentata dal Board di FARO. Temi di discussione: Rame e Leghe, Zinco e Piombo; Alluminio primario e secondario; Acciaio e rottami; Nickel.

### PANEL CONSUMATORI

Le attese per il 2018 dei grandi consumatori italiani di metalli. Partecipano al dibattito, tra gli altri: Ariston Thermo, Brembo e Fiamm

18:00 Termine lavori del 49<sup>esimo</sup> Meeting FARO e Networking Cocktail



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





www.faroclub.it

# 49<sup>th</sup> FARO MEETING

16 Novembre 2017 | KILOMETRO ROSSO - Bergamo

## SPECIALE BUDGET ACQUISTI 2018



### AUTOMOTIVE BRIEFING



Sperimenta il miglior aggiornamento sull'industria automotive grazie ai panel di discussione che vedono coinvolti speaker internazionali.



### OPEN INNOVATION



Incontra le realtà innovative per intraprendere da subito progetti di sviluppo di nuove idee!



### ECONOMIC BRIEFING - MACRO CONTEXT



Europa - America - Asia - Cina.  
Nuove prospettive, polso del mercato e trend dei settori.



### COMMODITY BRIEFING



Dibattito tra operatori dei diversi settori. Analisti ed esperti del mercato commodity, per fare il punto sul comparto delle materie prime.

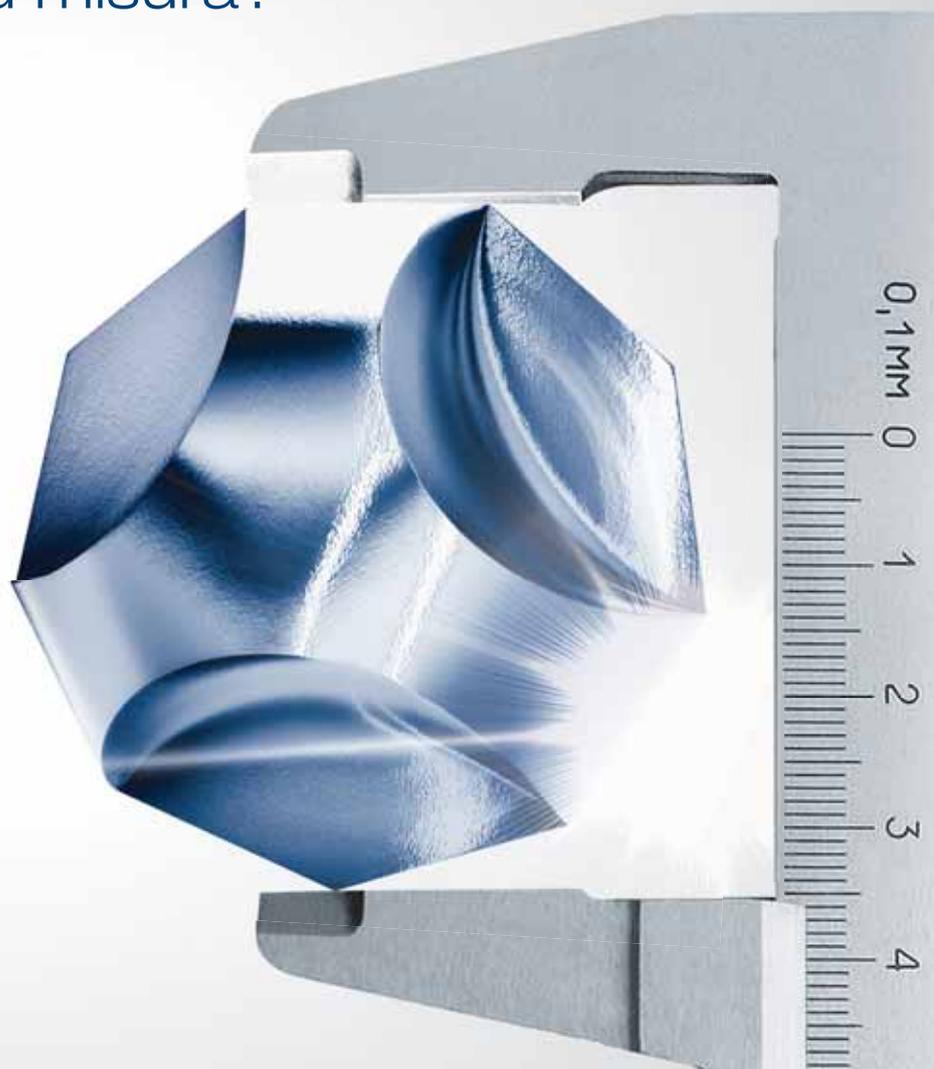
**VISITA [WWW.FAROCLUB.COM](http://WWW.FAROCLUB.COM) E REGISTRATI SUBITO**

**INFO E REGISTRAZIONE:** [www.faroclub.com](http://www.faroclub.com) / Tel. +39 030 3757611 / [segreteria@faroclub.com](mailto:segreteria@faroclub.com)

TECNOLOGIA CASTING  
OLTRE IL FUTURO

# SIETE PRONTI

per i servizi su misura?



## Posizionamento ideale grazie ai servizi tecnici perfettamente su misura

In futuro, per essere più in evidenza è richiesto un partner affidabile e su misura. Siamo sempre lì per te, offrendo una gamma completa di servizi tecnici che aiutano il vostro intero processo di produzione. Questo apre un mondo di nuove possibilità - da risparmi sui costi all'incremento della produttività.

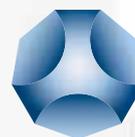
Un esperto ASK Chemicals è a vostra disposizione:

Phone: +39 02 84894289

E-mail: [info.italy@ask-chemicals.com](mailto:info.italy@ask-chemicals.com)

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

**ASKCHEMICALS**  
We advance your casting



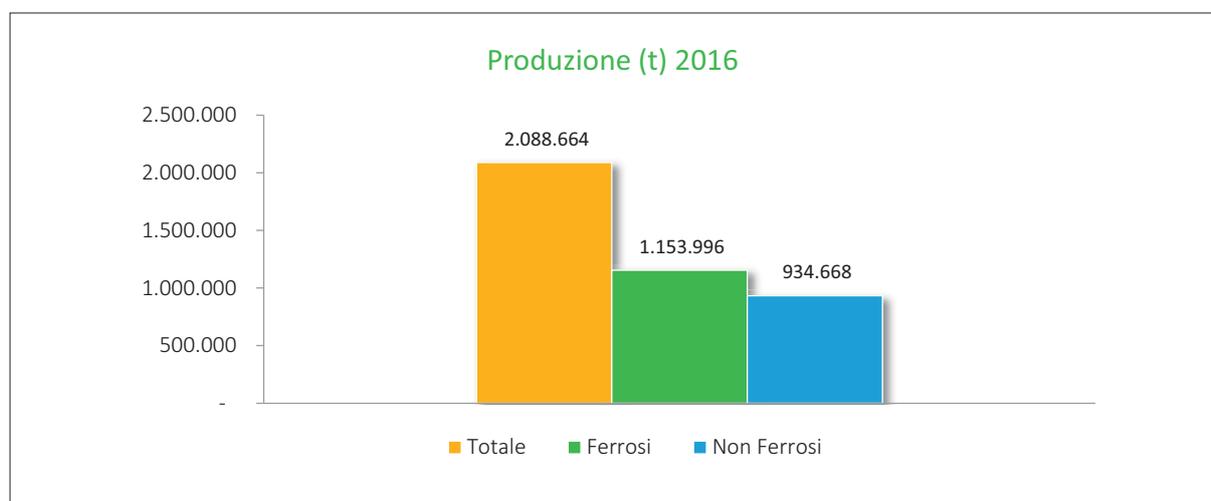
# Focus congiunturale Italia 2016 vs 2015

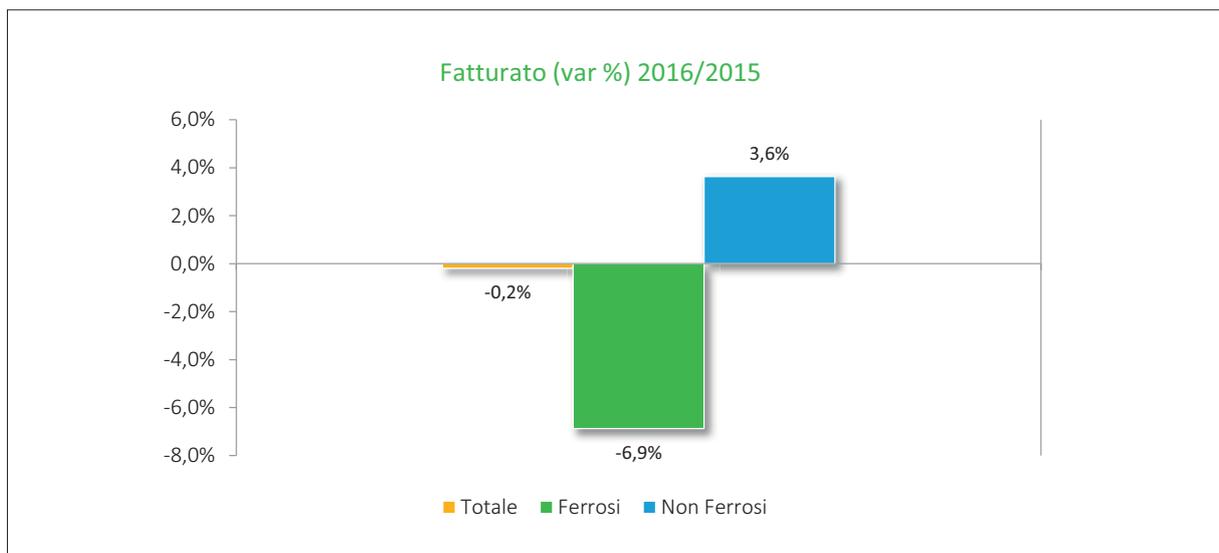
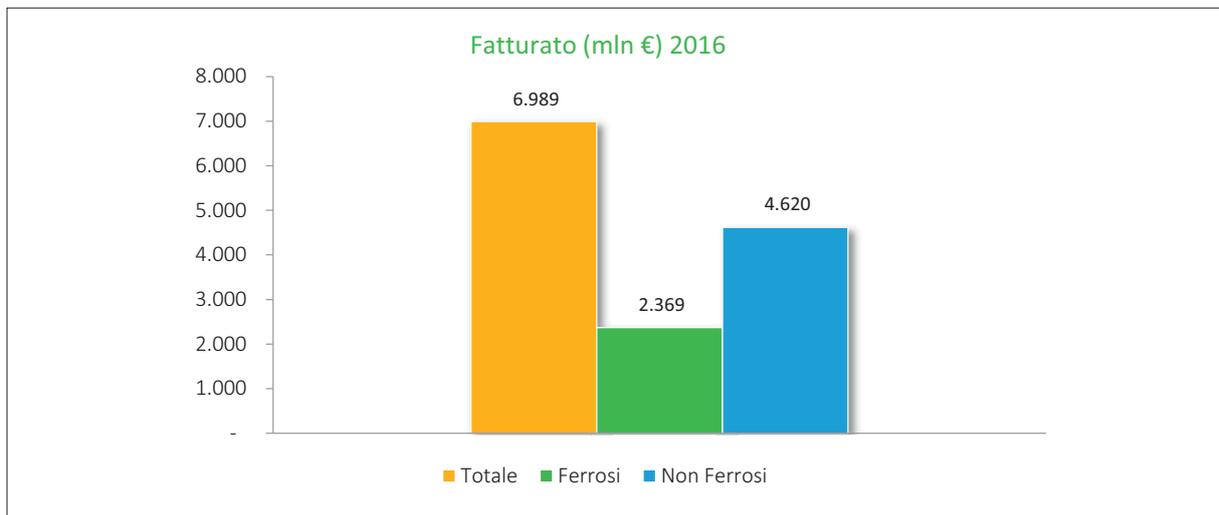
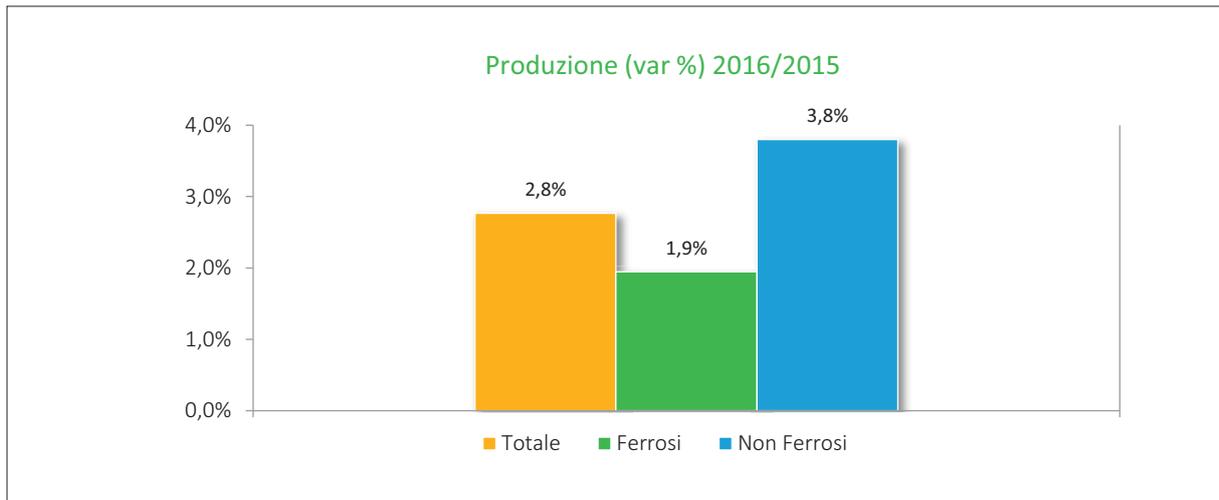
Il bilancio 2016 della Fonderia italiana, considerata nella sua globalità (ferrosa e non ferrosa), si chiude con una progressione sul fronte dei volumi produttivi del +2.8% per un totale di 2.088.664 tonnellate accompagnata da un andamento sostanzialmente piatto sotto il profilo del fatturato (6.99 miliardi di €, -0.2% rispetto al 2015).

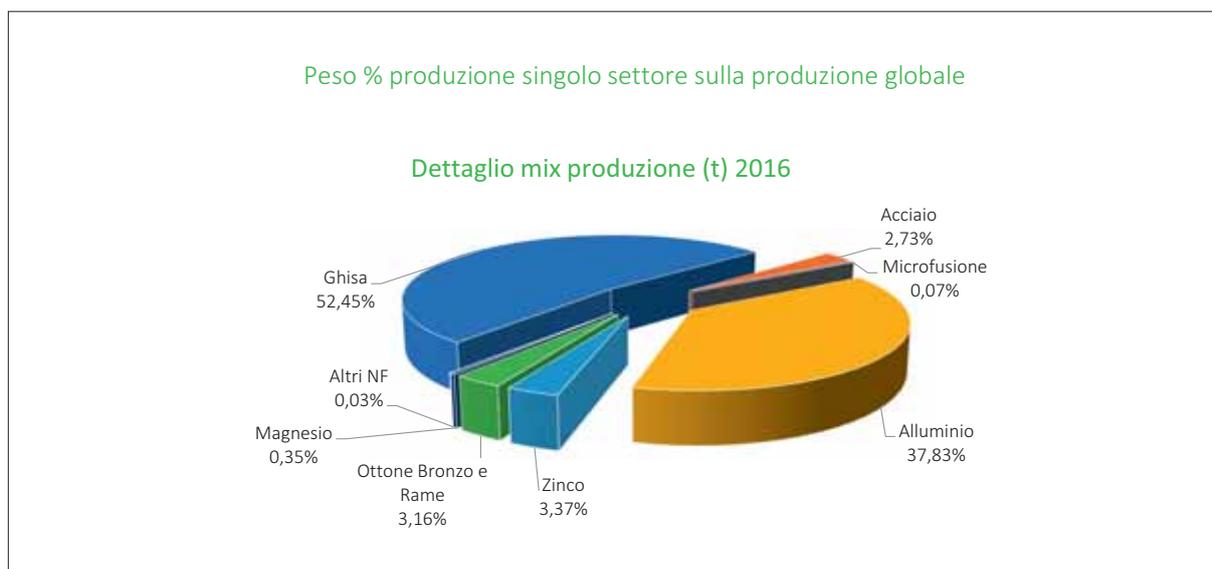
PRODUZIONE (t)	2007	2009	2009 vs 2007	2016 vs 2007	2015	2016	2016 vs 2015
Ferrosi	1.657.319	1.003.800	-39%	-30%	1.131.947	1.153.996	1,9%
Non Ferrosi	1.087.100	666.002	-39%	-14%	900.451	934.668	3,8%
<b>Totale</b>	<b>2.744.419</b>	<b>1.669.802</b>	<b>-39%</b>	<b>-24%</b>	<b>2.032.398</b>	<b>2.088.664</b>	<b>2,8%</b>

Il risultato medio del 2016 in questo caso produce un livellamento delle dinamiche rilevate all'interno dei due principali comparti. In particolare nell'ambito della produzione di getti ferrosi ad una crescita moderatamente positiva dei volumi, pari all'1.9%, ha fatto da contraltare, un'evoluzione declinante

del fatturato (-6.9% tendenziale sul 2015) che si è fermato sui 2.4 miliardi di €. Nell'ambito dei getti non ferrosi, invece, l'ascesa dei volumi (+3.8%) ha mostrato una concordanza evolutiva con il fatturato, la cui espansione del +3.6% gli ha permesso di raggiungere quota 4.6 miliardi di €.







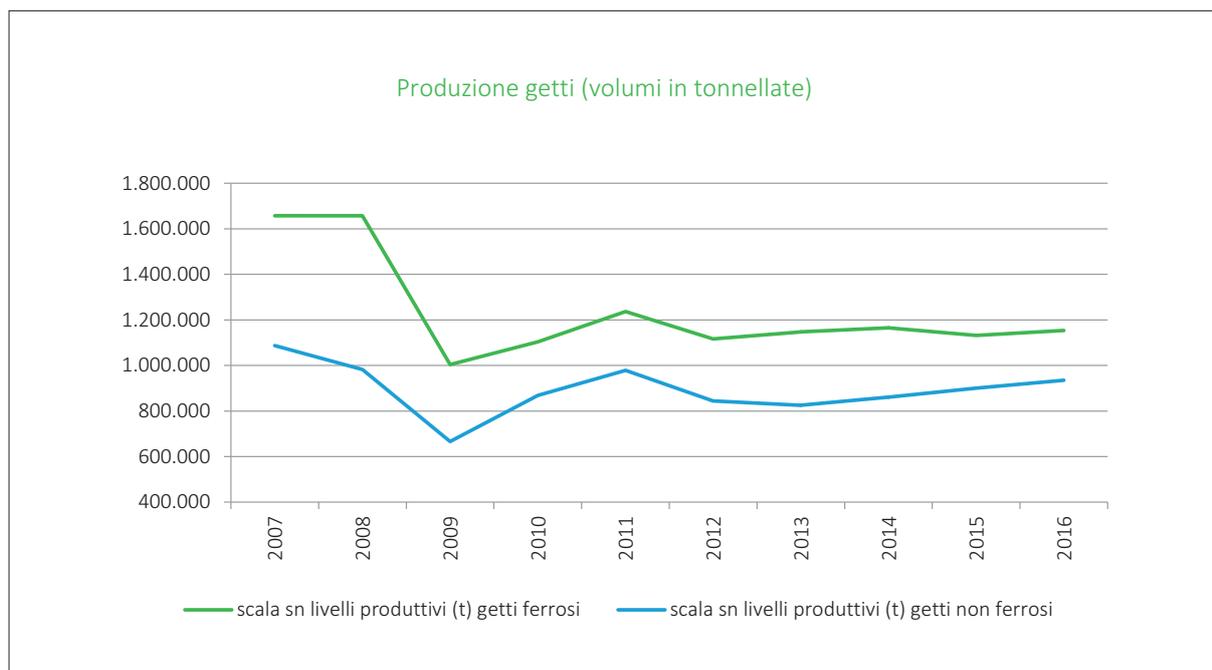
Entrando più nello specifico della produzione italiana di getti, il 2016 si è chiuso comunque meglio rispetto all'invariato del 2015. Il recupero tuttavia risulta ancora caratterizzato da dinamiche fortemente diversificate tra i vari comparti produttivi, ma spesso con elevate divaricazioni anche all'interno dello stesso segmento di mercato. Il risultato medio nasconde tali tendenze:

- ▶ +2.5 Getti di Ghisa
- ▶ -8.1% Getti di Acciaio

- ▶ +3,8% Getti metalli Non ferrosi (Alluminio, Magnesio, Rame, Zinco, Ottobre, Bronzo..).

In corso d'anno gli andamenti sono stati altalenanti connessi alla fiducia, alle aspettative e quindi alle modalità di acquisto dei settori clienti a valle.

L'evoluzione dell'output negli ultimi 10 anni ci mostra che i livelli pre-crisi sono ancora molto lontani e che il cammino prima di tornare al punto di partenza è lungo.

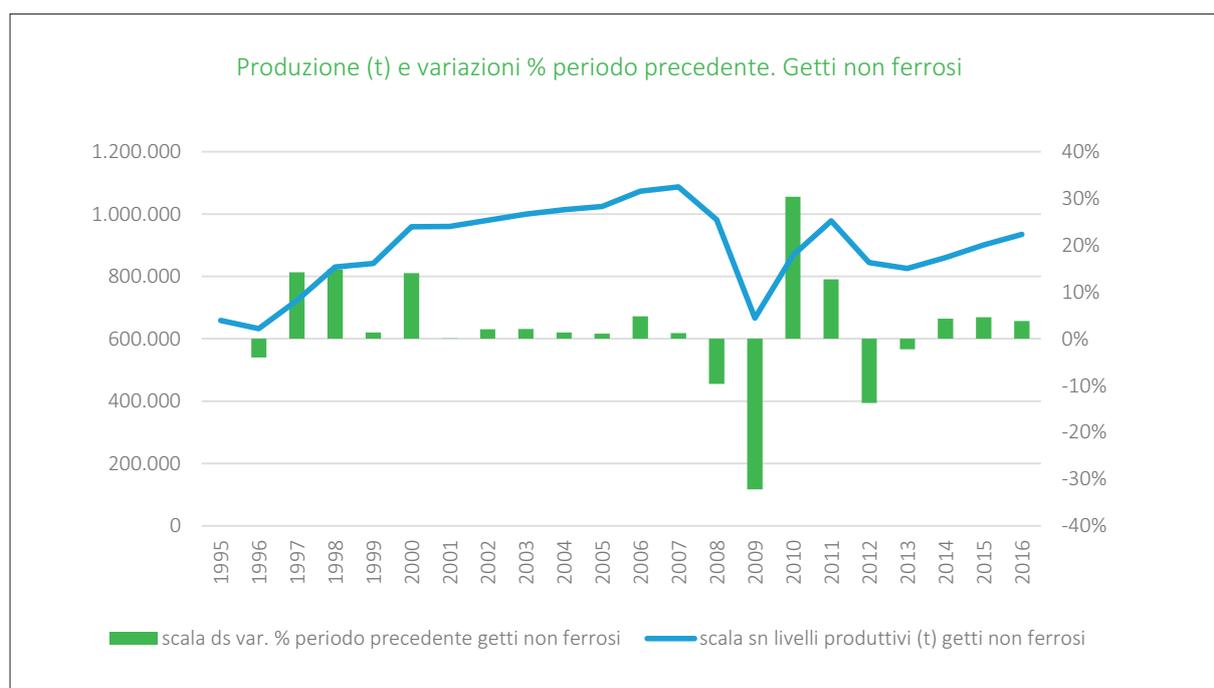
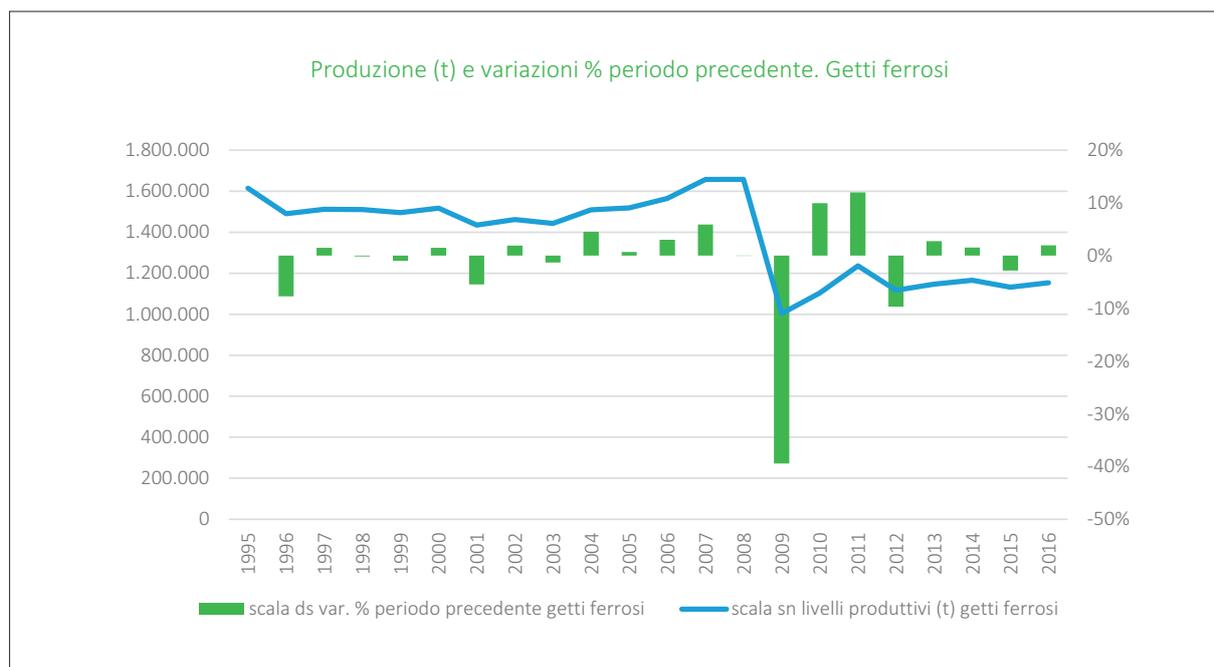


La caduta del 2009, sempre in termini di volumi, ha coinvolto i due comparti produttivi in ugual misura (circa -40%). Ad oggi però la capacità di recupero dei getti non ferrosi è stata nettamente superiore a quella dei ferrosi, grazie alla forza propulsiva esercitata dall'automotive che assorbe oltre il 50% delle leghe leggere.

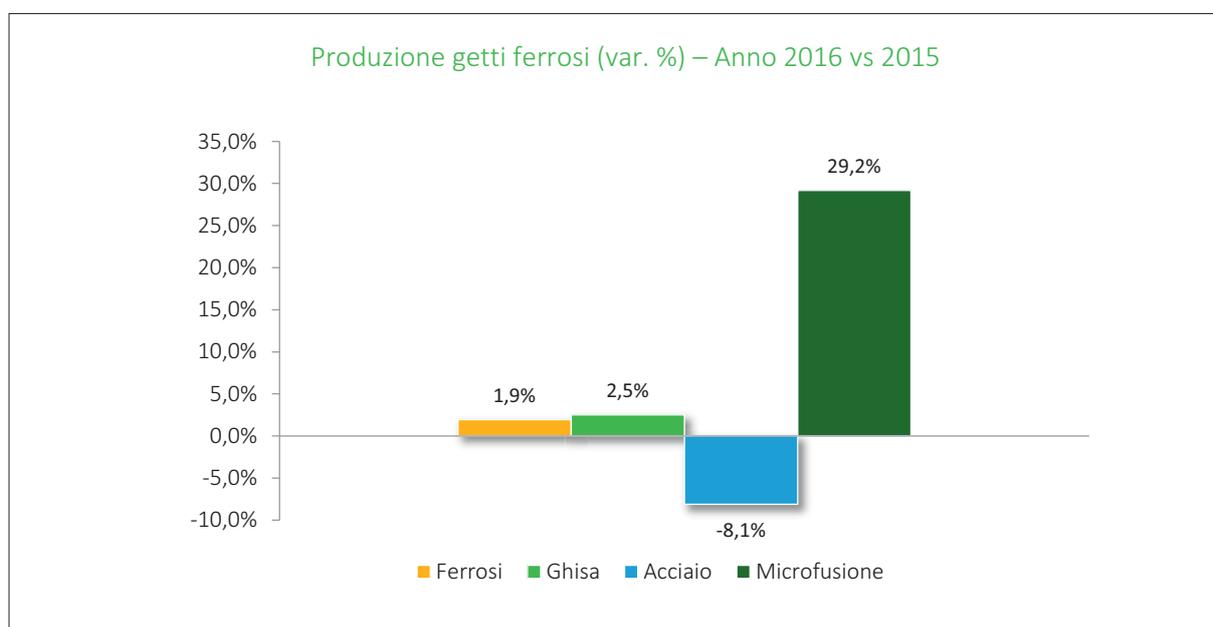
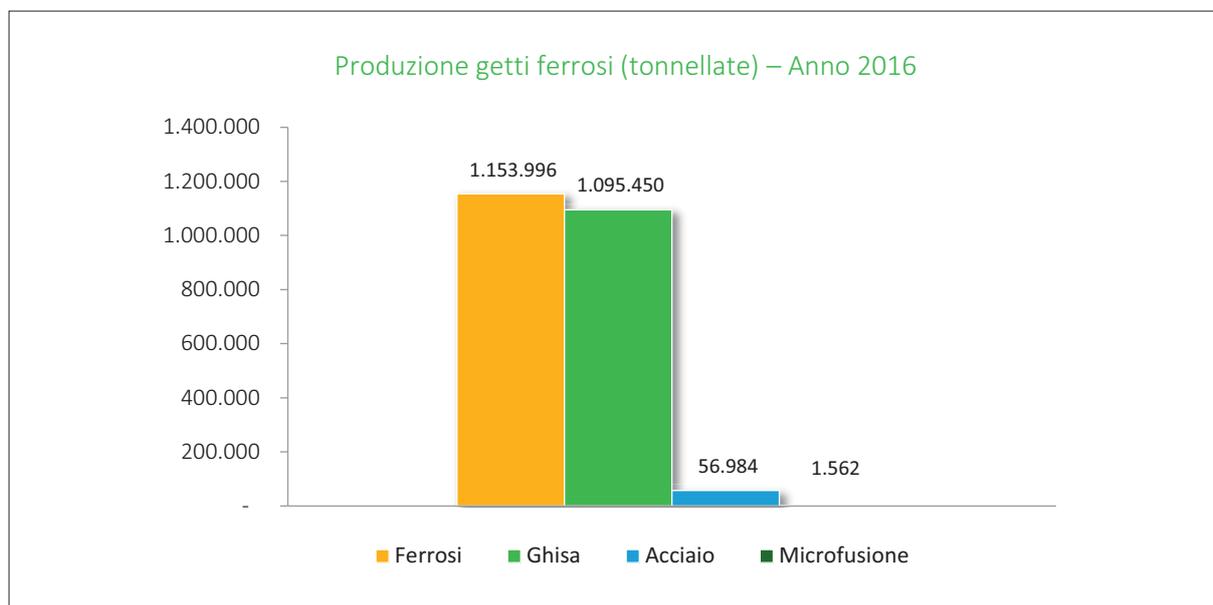
La caduta del 2009, sempre in termini di volumi, ha coinvolto i due comparti produttivi in ugual misura (circa -40%). Ad oggi però la capacità di recupero dei getti non ferrosi è stata nettamente superiore a quella dei ferrosi, grazie alla forza propulsiva esercitata dall'automotive che assorbe oltre il 50% delle leghe leggere.

Il divario produttivo che si rileva per i getti ferrosi è più del doppio: -30% che significa un delta in volumi che va oltre le 500.000 tonnellate.

I risultati del 2016 hanno consentito alla produ-



## Getti ferrosi

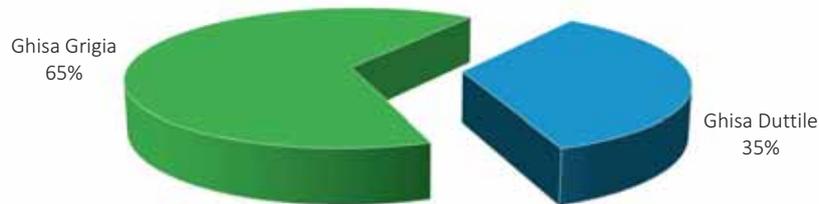


## Getti di ghisa

Nel 2016 sono state realizzate complessivamente 1.095.450 tonnellate di ghisa (+2.5% rispetto al precedente anno) di cui 714.234 tonnellate di ghisa grigia (+2.9%) e 381.217 tonnellate di ghisa dutti-

le (malleabile e sferoidale) (+1.8%). La produzione di getti di ghisa grigia nel 2016 ha rappresentato il 65% del totale guadagnando ben 5 punti percentuali rispetto al 2012, interrompendo così il trend discendente che negli ultimi anni ha caratterizzato tale tipologia di lega.

Dettaglio mix produzione calcolato sui volumi - Getti di ghisa – Anno 2016



In generale i risultati positivi della produzione dei getti di ghisa sono stati trainati dall'automotive che nel 2016 ha assorbito il 34% della produzione complessiva (grigia e duttile) per un totale di 375.691 tonnellate al quale è corrisposto un incremento dell'8.9% rispetto al 2015.

La capacità di assorbimento dell'automotive, inteso come quota di getti realizzati dalle Fonderie dedite a tale mercato rispetto alla produzione totale di getti di ghisa, negli ultimi 4 anni è cresciuta di ben 8 punti percentuali passando dal 26% del 2013 al 34% dello scorso anno.

La meccanica (*meccanica varia, macchine agricole e movimento terra, macchine utensili*), ovvero il principale mercato di sbocco dei getti di ghisa, ha manifestato negli ultimi tre anni una forte debo-

lezza nel ritmo di crescita confermata anche nei risultati dello scorso anno con un calo dell'1%. A tale mercato, nel 2016 sono state destinate 522.530 tonnellate (48% della produzione totale di getti di ghisa).

Ancora segnali di difficoltà sono emersi dall'industria delle costruzioni che è retrocessa a 81.410 tonnellate di getti a causa di una perdita pari a -9,1%. In termini di volumi l'edilizia nel 2016 ha pesato appena il 7% del totale. Infine anche il contributo della produzione di getti destinati alla siderurgia (28.250 tonnellate nel 2016) è stato di segno negativo (-2,1%).

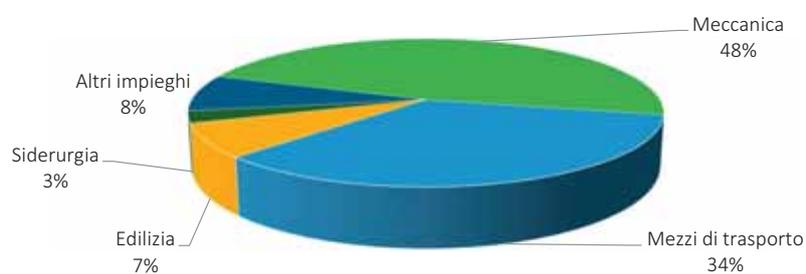
Nel dettaglio la produzione di lingottiere si è ridotta del -3%, mentre quella dei cilindri per laminatoio è scesa dell'1.3%.

Produzione (t)	2007	2009	2009 vs 2007	2016 vs 2007	2015	2016	2016 vs 2015
Ghisa Grigia	966.014	566.068	-41%	-26%	694.141	714.234	2,9%
Ghisa Duttile	600.205	372.449	-38%	-36%	374.591	381.217	1,8%
<b>Ghisa</b>	<b>1.566.219</b>	<b>938.517</b>	<b>-40%</b>	<b>-30%</b>	<b>1.068.732</b>	<b>1.095.450</b>	<b>2,5%</b>

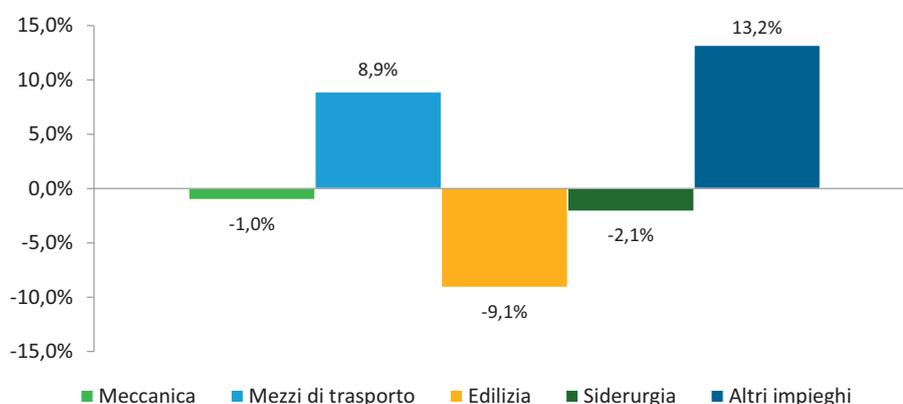
Produzione getti di ghisa per i principali mercati di destinazione in tonnellate e var.% 2016 vs 2015, gap rispetto al picco massimo pre-crisi

	2007	2015	2016	Var. % 2016 vs 2007	Var. % 2016 vs 2015
<b>GETTI PER L'IND. MECCANICA</b>	<b>675.416</b>	<b>527.954</b>	<b>522.530</b>	<b>-22,6%</b>	<b>-1,0%</b>
di ghisa grigia	401.746	333.546	327.477	-18,5%	-1,8%
di ghisa sferoidale e malleabile	273.670	194.408	195.053	-28,7%	0,3%
<b>GETTI PER L'IND. DEI MEZZI DI TRASPORTO</b>	<b>535.748</b>	<b>344.987</b>	<b>375.691</b>	<b>-29,9%</b>	<b>8,9%</b>
di ghisa grigia	336.989	227.890	250.397	-25,7%	9,9%
di ghisa sferoidale e malleabile	198.759	117.097	125.294	-37,0%	7,0%
<b>GETTI PER L'EDILIZIA E LE OPERE PUBBLICHE</b>	<b>243.397</b>	<b>89.560</b>	<b>81.410</b>	<b>-66,6%</b>	<b>-9,1%</b>
<b>GETTI PER LA SIDERURGIA</b>	<b>45.476</b>	<b>28.856</b>	<b>28.250</b>	<b>-37,9%</b>	<b>-2,1%</b>
Lingottiere	15.058	13.449	13.046	-13,4%	-3,0%
Cilindri per laminatoio	30.418	15.407	15.204	-50,0%	-1,3%
<b>ALTRI GETTI</b>	<b>66.182</b>	<b>77.376</b>	<b>87.570</b>	<b>32,3%</b>	<b>13,2%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1.566.219</b>	<b>1.068.733</b>	<b>1.095.450</b>	<b>-30,1%</b>	<b>2,5%</b>

Mercati di destinazione getti di ghisa – Anno 2016 (peso % su totale)



Mercati di destinazione Produzione – Getti di ghisa 2016 vs 2015



## Getti di acciaio

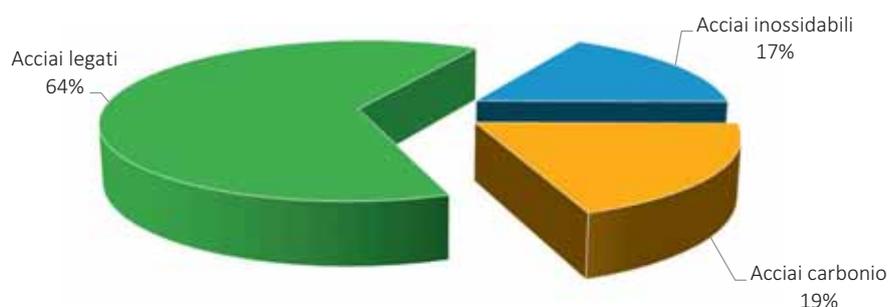
La produzione italiana di getti di acciaio nel corso del 2016 ha vissuto una contrazione dei volumi dell'8.1%, prevalentemente a causa dell'arretramento dei settori a valle, in particolare in riferimento agli investimenti nei comparti dell'oil&gas e minerario.

La discesa, che in diciotto mesi aveva portato le quotazioni del greggio da 102 a 25 dollari il barile, ha di fatto messo fuori mercato interi progetti di esplorazione e estrazione, specie nell'off sho-

re, con la conseguenza di costringere le maggiori compagnie petrolifere a cancellare o a dilazionare nel tempo investimenti per oltre 620 miliardi di dollari. Gli investimenti complessivi nel settore dell'oil & gas si sono ridotti di circa il 15% nell'ultimo biennio, colpendo in maggior misura il comparto dell'upstream, dove gli investimenti si sono contratti del 39%.

Ancora più radicale il taglio degli investimenti nelle attività di esplorazione e sfruttamento dei nuovi giacimenti, che sono scesi del 58%.

Dettaglio mix produzione (t) getti di acciaio 2016



Nell'articolazione delle tipologie di lega di acciaio prodotte nel 2016 in termini di volumi si rileva un incremento del peso percentuale degli acciai legati 64% (61% nel 2015) a scapito delle altre due categorie che al contrario hanno perso rispettivamente un punto gli acciai inossidabili attestandosi al 17% sul totale ed infine 2 punti percentuali gli acciai al carbonio che esprimono il 19%.

I cambiamenti registrati nella ponderazione delle tre leghe di acciaio sono una diretta conseguenza

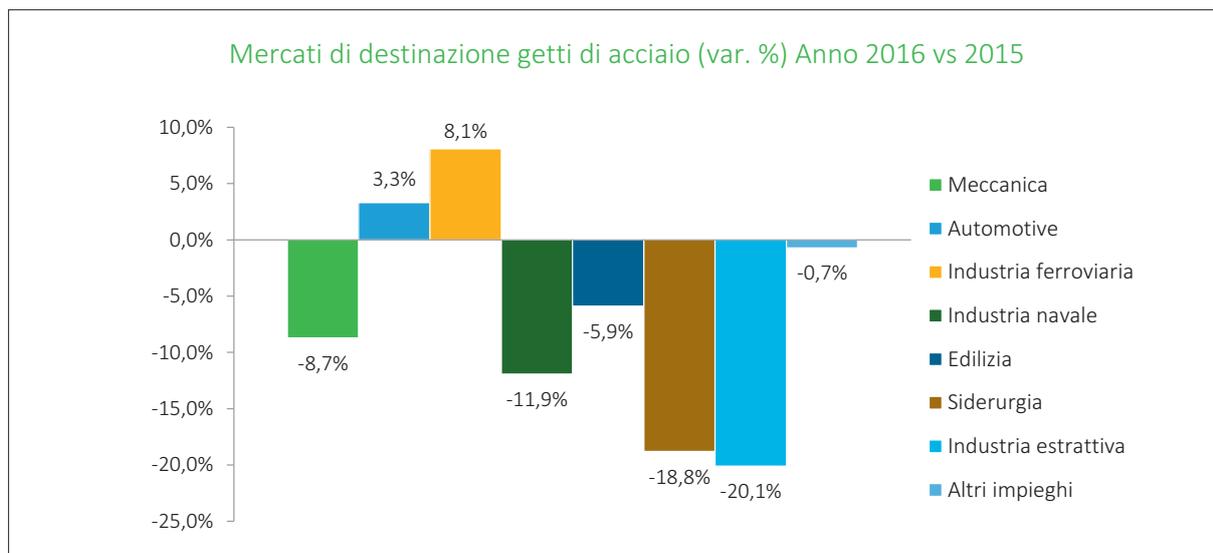
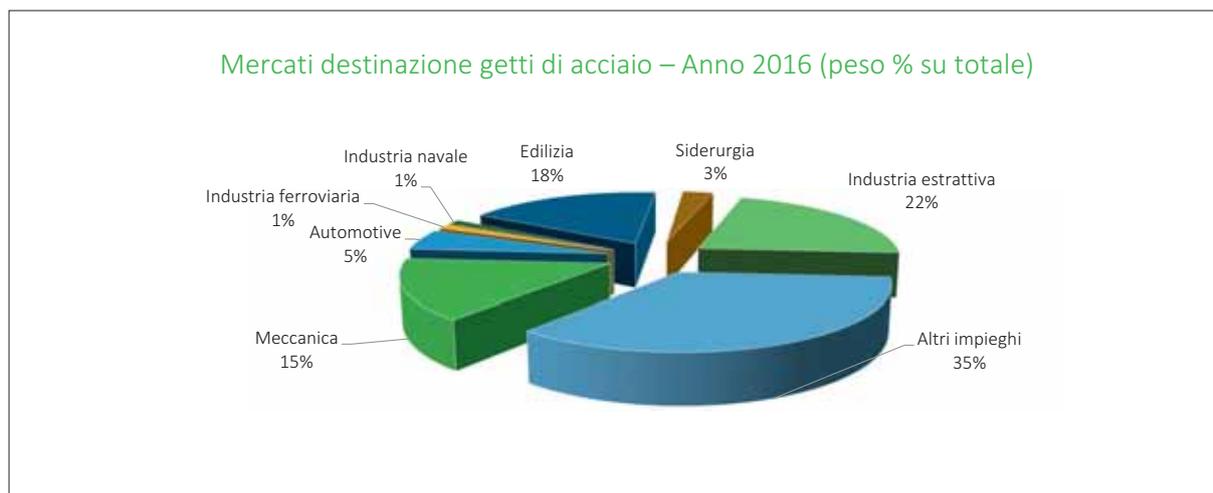
dell'evoluzione congiunturale dei relativi comparti nel corso del 2016. Il segno meno ha caratterizzato tutte le tre tipologie, ma l'entità della flessione ha penalizzato maggiormente gli inossidabili e gli acciai al carbonio che hanno subito un significativo ridimensionamento (quasi -12.6% i primi e circa -15.6% i secondi).

Per gli acciai legati, benché l'output abbia chiuso anch'esso con una variazione negativa, l'arretramento si è fermato ad un tasso intorno al -4,2%.

PRODUZIONE (t)	2007	2009	2009 vs 2007	2016	2015	2016	2016 vs 2015
Acciai legati	52.800	40.010	-24%	-31%	37.886	36.295	-4,2%
Acciai inossidabili	16.600	14.124	-15%	-42%	11.099	9.701	-12,6%
Acciai carbonio	20.200	10.120	-50%	-46%	13.021	10.989	-15,6%
<b>Totale</b>	<b>89.600</b>	<b>64.254</b>	<b>-28%</b>	<b>-36%</b>	<b>62.006</b>	<b>56.984</b>	<b>-8,1%</b>

Nel dato medio rilevato per questo settore vi è una fortissima variabilità dei risultati acquisiti dalle singole unità produttive che ne fanno parte. Le aziende che lavorano su commesse lunghe in particolare

non hanno accusato gli effetti negativi della congiuntura che ha caratterizzato lo scorso anno con risultati produttivi completamente divaricati rispetto alla media.



Riguardo i mercati di destinazione dei getti di acciaio i soli ad aver fatto registrare una crescita dei volumi sono quelli legati ai mezzi di trasporto (industria ferroviaria +8.1% e automotive +3.3%). Da questa congiuntura favorevole si discosta il comparto dell'industria navale che ha subito una flessione intorno al -12% al pari degli altri mercati di sbocco. I volumi destinati all'edilizia scendono di quasi 6 punti percentuali. Per Siderurgia e industria estrattiva il bilancio del 2016 rispetto al 2015 appare bene

più pesante (18.8% per la prima e -20.1% per l'estrattiva).

### Getti microfusi

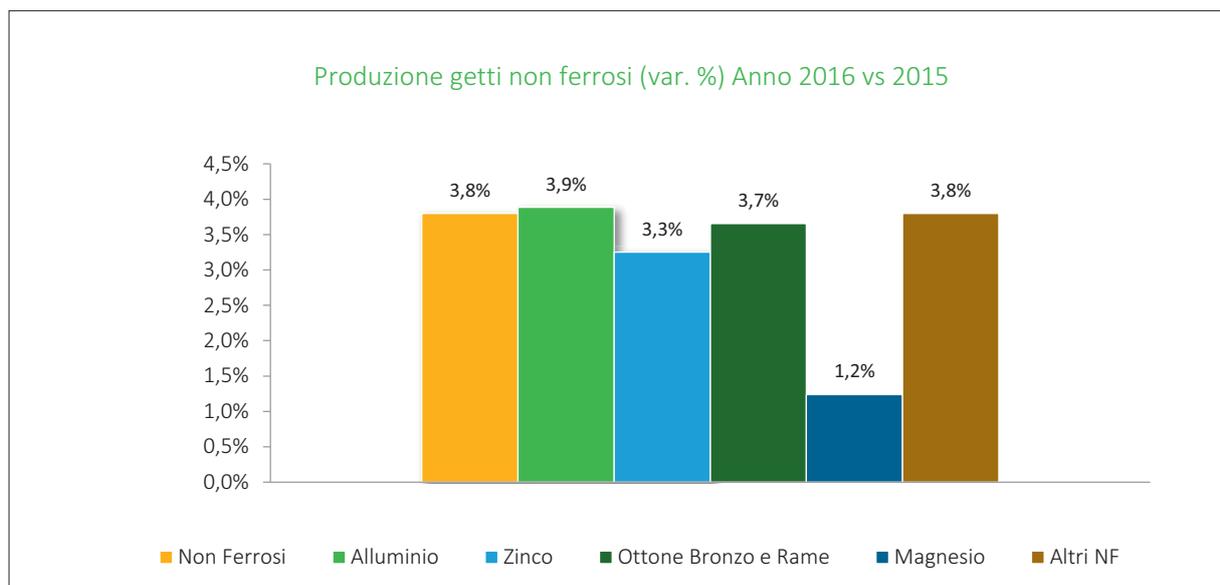
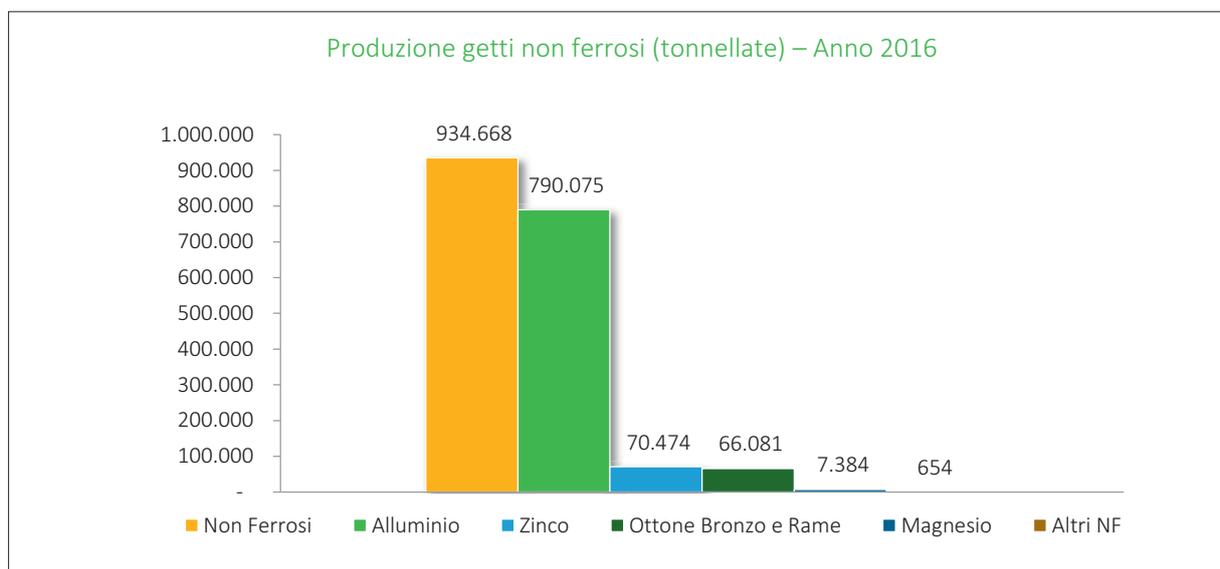
In merito alla produzione di getti microfusi il 2016 è stato un anno particolare che ha permesso una straordinaria performance dell'output di getti realizzati in superleghe e leghe non ferrose. Il mix produttivo

di tale comparto, come evidenziato in altre occasioni, sta evolvendo verso un peso via via maggiore delle superleghe e dei metalli non ferrosi, anche grazie ad un assorbimento importante del mercato aeronautico. Il settore dei mezzi di trasporto anche in questa tecnologia produttiva ha avuto un ruolo importante per la crescita dei getti microfusi in acciaio. Dal 2015 al 2016 la produzione italiana di getti microfusi è cresciuta di quasi il 30% passando da 1.209 tonnellate a 1.562 tonnellate. Tale risultato in realtà è ascrivibile ai due principali attori che rappresentano oltre l'80% del mercato ed attivi sulla produzione di superleghe. Al netto di tali operatori il resto del mercato, dedicato prevalentemente alle leghe di acciaio, ha viaggiato su un aumento intorno al +3%.

## Getti metalli non ferrosi

Dei due macrosettori produttivi ferrosi e non ferrosi, il 2016 ha premiato per il terzo anno consecutivo il comparto dei non ferrosi con un tasso di crescita tendenziale in leggero rallentamento +3.8% rispetto al biennio precedente (+4.3% nel 2014, +4.6% nel 2015).

L'espansione produttiva dei getti non ferrosi si spiega quasi totalmente con l'ottima performance dei mezzi di trasporto, ovvero il settore committente più importante che assorbe oltre il 50% della produzione totale.

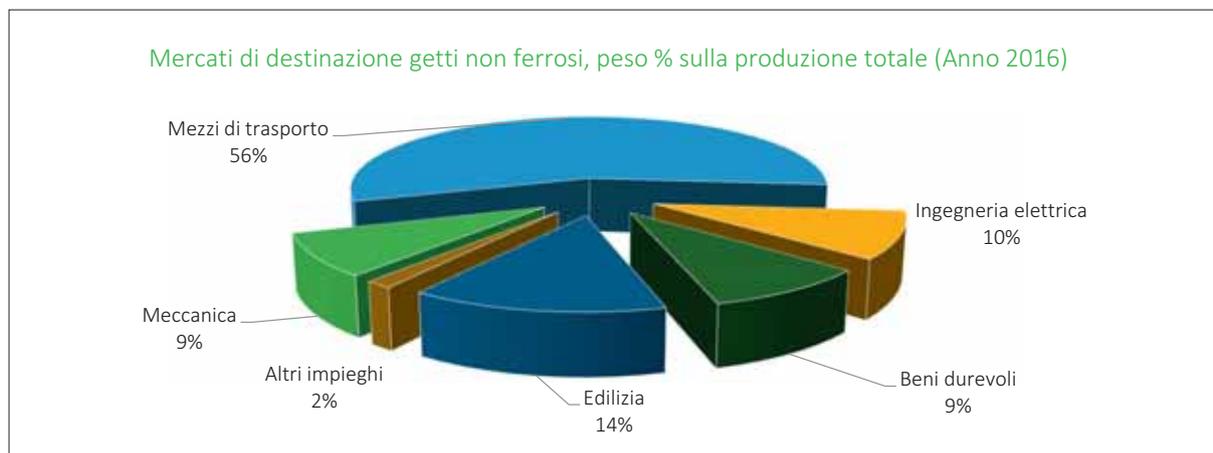


L'inversione di tendenza della domanda di autovetture avvenuta a cavallo tra il 2013 ed il 2014 ha avuto un ruolo determinante per il recupero del settore italiano dei getti non ferrosi, dopo il crollo produttivo della crisi del 2009 ed il successivo cedimento del 2012. In particolare la crescita cumulata dell'ultimo triennio 2014-2016 è stata intorno al +13%.

Nella media del 2016, la dinamica della produzione dei diversi metalli non ferrosi, appare contraddistinta da un discreto grado di sincronicità. Nel complesso tutti i settori a partire dal 2013 stanno condividendo la stessa fase ciclica positiva. In generale nel 2016 è stato registrato un maggior sfruttamento della capacità produttiva installata nei vari segmenti di mercato con una serie di miglioramenti e di ottimizzazioni che

hanno portato a produzioni maggiori per tutte le leghe non ferrose.

In particolare, con riferimento al 2016, l'output dell'alluminio ha superato le 790.000 tonnellate ed ha esibito il tasso di crescita più marcato nell'ambito dei metalli non ferrosi +3.9% rispetto al precedente anno. Uno sviluppo analogo è stato acquisito dalla categoria dei metalli rossi (*rame, ottone e bronzo*) che mediamente sono cresciuti del +3.7% rispetto al 2015. Il livello produttivo di questi ultimi si è attestato intorno alle 66.000 tonnellate. Anche la produzione di getti di zinco, che comprende le leghe di zama, è aumentata mostrando un'espansione del +3.3% e spingendosi su quota 70.474 tonnellate. Il fanalino di coda, con un modesto +1.2%, è rimasto il magnesio il cui volume nel 2016 si è posizionato poco sotto le 7.400 tonnellate.



L'incidenza dei mezzi di trasporto nell'ambito delle leghe leggere è cresciuta ulteriormente. Rispetto al

2015 in termini percentuali il peso sul totale è passato dal 53% al 56% nel 2016.

### Produzione (t) mercati di destinazione getti non ferrosi

	2015	2016	Var. (%)
Meccanica	81.311	82.205	1,1%
Mezzi di trasporto	484.442	528.042	9,0%
Ingegneria elettrica	89.865	91.483	1,8%
Beni durevoli	94.097	87.604	-6,9%
Edilizia	139.390	131.166	-5,9%
Altri impieghi	11.346	14.168	24,9%
<b>Totale Non Ferrosi</b>	<b>900.451</b>	<b>934.668</b>	<b>3,8%</b>

Ai mezzi di trasporto nel 2016 sono state destinate quasi 530.000 tonnellate e la crescita è stata del +9% rispetto ai volumi del precedente anno. Le performance degli altri settori committenti nel corso del

2016 sono risultate ben più modeste. L'ingegneria elettrica che assorbe il 10% della produzione di getti non ferrosi, stessa percentuale del 2015, ha acquisito un aumento dell'1.8%. Ancora più modesto il contri-

buto allo sviluppo settoriale dell'industria meccanica. Tale comparto industriale con un peso del 9% ha avuto una crescita di poco superiore all'1%.

Le altre due categorie produttive, ovvero l'edilizia ed i beni durevoli, per le quali sono stati realizzati rispettivamente 131.166 tonnellate di getti e 87.604 tonnellate hanno avuto una flessione intorno al -6% per le costruzioni e -7% per i beni durevoli (elettrodomestici, ecc.).

La pressofusione è il processo di fusione usato più comunemente per l'alluminio, oltre che per le leghe di magnesio e zinco.

Con tale tecnologia nel 2016 sono state realizzate oltre 625.000 tonnellate di getti non ferrosi che rappresentano quasi il 67% del totale. L'andamento congiunturale di tale comparto nel 2016 lo ha visto in crescita di quasi il 5% (+4.8% rispetto ai risultati produttivi del 2015).

La fusione delle leghe di magnesio è utilizzata nel settore *aerospaziale, automobilistico e dell'elettronica*. Il vantaggio principale è rappresentato dalla sua leggerezza.

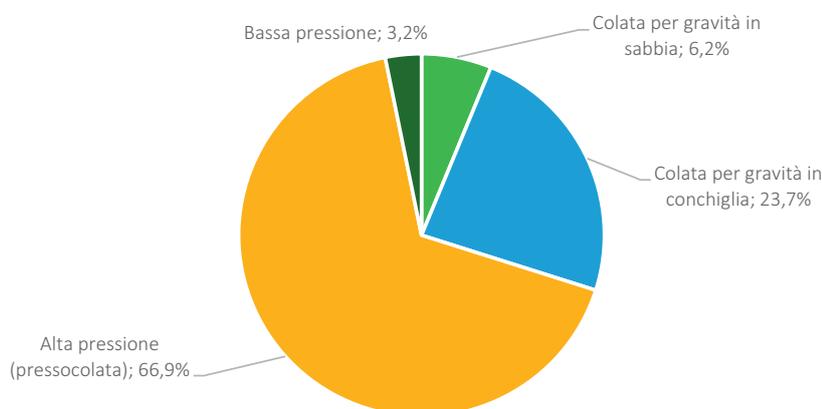
Nell'ambito della pressocolata, significativi appaiono gli investimenti che negli ultimi anni sono stati finalizzati all'ammodernamento degli impianti ed al potenziamento degli stessi attraverso interventi di innovazione tecnologica tesi ad ottimizzare il ciclo produttivo, sempre in chiave di risparmi energetici. Le risorse sono state destinate principalmente al potenziamento del parco forni e naturalmente delle presse.

Sintetizzando i principali risultati sul fronte della tecnologia si evidenzia una miglior performance nell'ambito della pressocolata seguito dalla colata per gravità in conchiglia. In riferimento a quest'ultima, infatti, nel 2016 sono state prodotte quasi 222.000 tonnellate e la crescita si è attestata intorno al +3.7% rispetto al 2015.

Al contrario si riscontra un certo affanno nelle produzioni realizzate in sabbia e bassa pressione che pesano rispettivamente il 6.2% ed il 3.2% del totale. Per entrambe queste ultime due tecnologie i volumi hanno mostrato un cedimento: -1.7% per i getti prodotti in gravità in sabbia e -4% a bassa pressione. ■

Produzione (t) per tecnologia di colata di getti non ferrosi

	2015	2016	Var (%)
Colata per gravità in sabbia	58.980	57.949	-1,7%
Colata per gravità in conchiglia	213.677	221.610	3,7%
Alta pressione (pressocolata)	596.729	625.293	4,8%
Bassa pressione	31.066	29.816	-4,0%



Fonte: elaborazioni CSA

# ESPERIENZA E COMPETENZA TECNICA È CIÒ CHE FORNIAMO CON OGNI GRANELLO DELLA NOSTRA SABBIA

Dal 1954 la IMIC S.p.A. opera nel settore delle sabbie prerivestite per fonderia, cui aggiunge in tempi successivi la commercializzazione di sabbie silicee pregiate, bentonite, neri minerali e premiscelati destinati alle fonderie di getti ferrosi e non ferrosi.



Sede Legale, Stabilimento: Via Villani, 20 - 27050 SILVANO PIETRA (PV)  
Ufficio Commerciale, Amministrazione, Stabilimento: Via Belvedere, 37 - 20862 ARCORE (MB)  
Tel. (+39)039.613311 - Fax (+39)039.6014858 - P.IVA 00185500188  
[www.imicspa.it](http://www.imicspa.it) // [info@imicspa.it](mailto:info@imicspa.it)



**carbones**

carbones holding gmbh

# **GHISA IN PANI**

**PER FONDERIA  
E PRODUTTORI DI ACCIAIO**

**Ghisa d'affinazione a basso Mn,  
Ghisa in pani ematite, per sferoidale  
e semisferoidale da Russia e Brasile**

**MAGAZZINO PERMANENTE  
A MARGHERA, MONFALCONE E SAVONA.**

**Carbones Holding GmbH  
Vienna - Austria  
[www.carbones.it](http://www.carbones.it)**

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

# Fonderia in Europa<sup>1</sup>

L'industria Europea di Fonderia è costituita da 4.641 Fonderie di cui 2.776 imprese di metalli non ferrosi (circa il 60%) e 1.865 di metalli ferrosi.

Complessivamente l'industria di Fonderia occupa 276.348 addetti. Il 52% trova impiego nell'ambito del settore non ferroso ed il restante nel comparto dei metalli ferrosi.

La produzione complessiva di getti nel 2016 è stata intorno a 15,3 milioni di tonnellate.

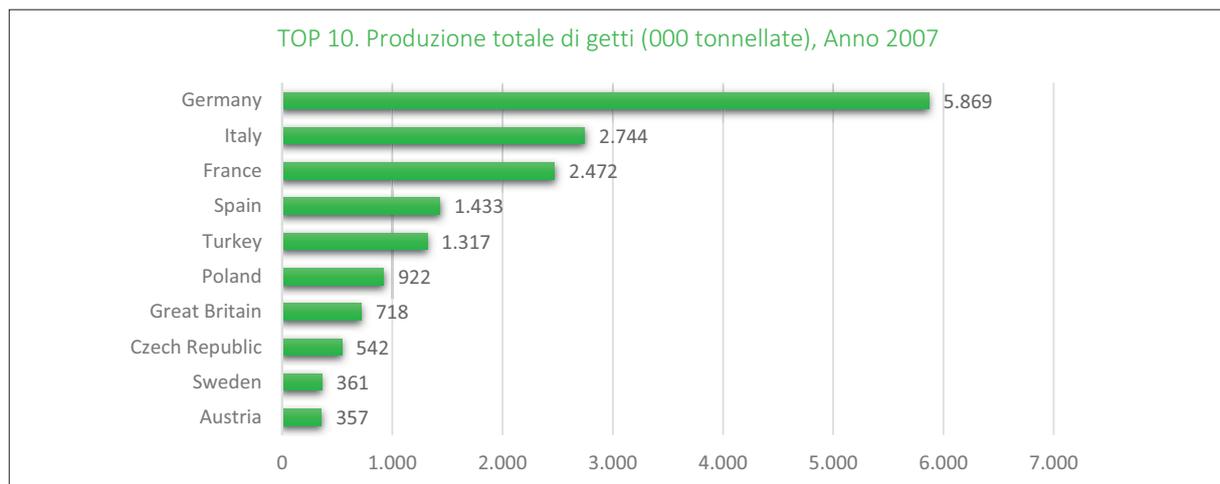
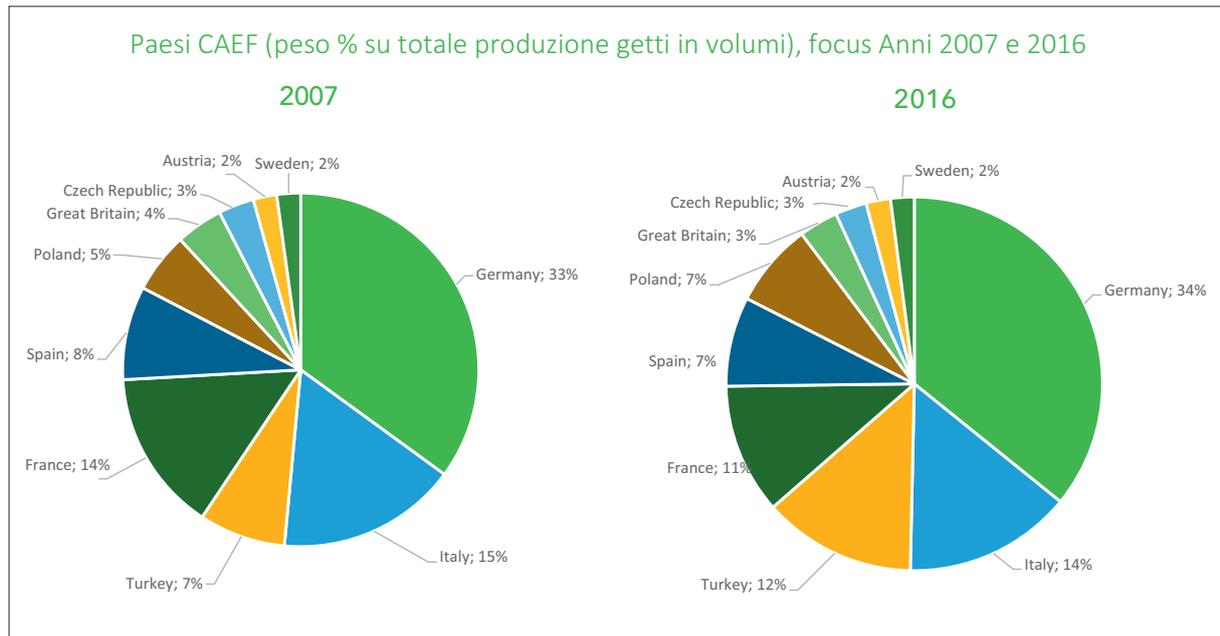
Sotto il profilo produttivo la Fonderia di metalli ferrosi (*getti di ghisa e acciaio*) pesa per il 73% del totale ovvero 11,3 milioni di tonnellate. L'output dei metalli non ferrosi è di poco inferiore ai 4 milioni di tonnellate.

## La Fonderia in Europa (Paesi CAEF) Lineamenti principali (Anno 2016)



FONDERIE (N.)	ADDETTI (N.)	FATTURATO (MLD €)	PRODUZIONE (000 T.)
4.641	276.348	40	15.298
1.865 ferrosi	143.734 ferrosi	18 ferrosi	11.302 ferrosi
2.776 non ferrosi	132.614 non ferrosi	22 non ferrosi	3.996 non ferrosi

<sup>1</sup> I dati elaborati in questa sezione fanno riferimento alle indagini condotte dal CAEF su tutti i Paesi membri. Non sono esaustivi dell'intero panorama europeo in quanto non considerano i Paesi non aderenti al CAEF (Romania, Russia, Slovacchia, Ucraina) e quelli di dimensioni minori che non collaborano sistematicamente.



N.B. La produzione di getti ferrosi non comprende quella dei getti microfusi.

TOP 10. Produzione totale di getti (000 tonnellate),  
Anno 2007 e 2016. Gap % rispetto al picco pre-crisi

Paesi CAEF	2007	2016	var. % 2016 vs 2007
Germany	5.869	5.168	-12%
Italy	2.744	2.087	-24%
Turkey	1.317	1.899	44%
France	2.472	1.626	-34%
Spain	1.433	1.117	-22%
Poland	922	1.045	13%
Great Britain	718	487	-32%
Czech Republic	542	390	-28%
Austria	357	302	-15%
Sweden	361	292	-19%

Nella Top-10 dei produttori europei aderenti al CAEF, con oltre 5 milioni di tonnellate di getti, primaggia la Germania. A molta distanza seguono gli altri Paesi. Dal 2007 al 2016 il suo peso percentuale in termini di volumi si è ulteriormente rafforzato passando dal 33% al 34%, mentre il suo gap produttivo rispetto al 2007 è di 12 punti percentuali. L'Italia è il secondo produttore europeo con circa 2 milioni di tonnellate, ma il suo peso sul totale, 14% nel 2016 si è ridotto di un punto percentuale rispetto al 2007. L'output gap per l'Italia è ancora di circa il 24%.

La classifica europea a partire dal terzo posto si modifica rispetto al ranking del 2007. Negli ultimi 9 anni la Turchia ha viaggiato a ritmi molto sostenuti (si veda focus nelle pagine seguenti sulla Turchia) scalzando la Francia e la Spagna che, nel 2016, sono retrocesse rispettivamente al quarto ed al quinto posto. Il terzo produttore di getti in Europa nel 2016 pertanto è la Turchia con 1.9 milioni di tonnellate. La distanza rispetto all'Italia si è ulteriormente assottigliata. Nel 2016 la produzione italiana di getti supera quella turca meno di 200.000 tonnellate. Dal 2007 al 2016 la produzione totale di getti in Turchia è passata da 1.3 milioni di tonnellate a 1.9 milioni con una crescita del +44%, mentre il suo peso sul totale è quasi raddoppiato dal 7% al 12%.

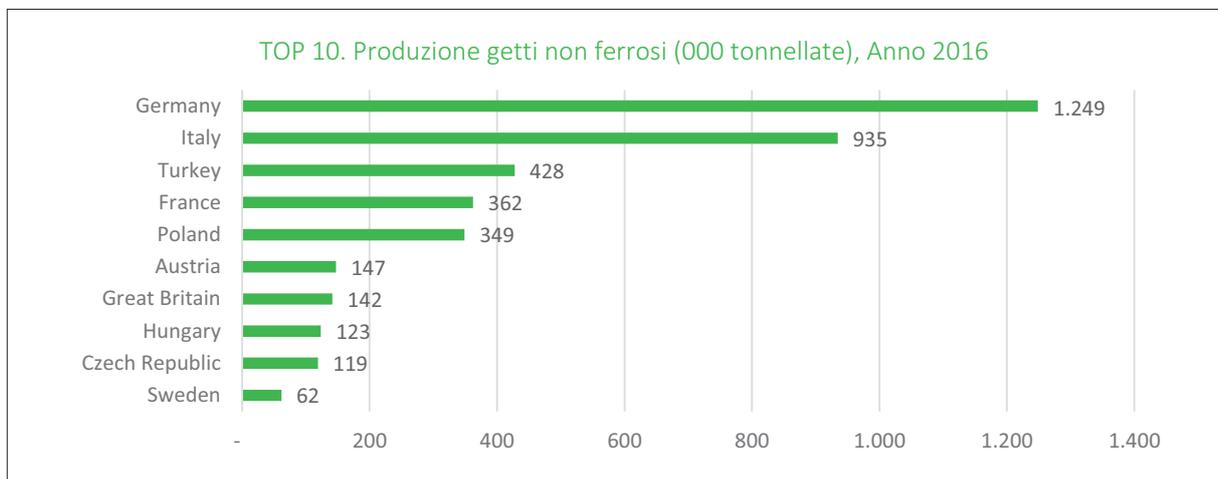
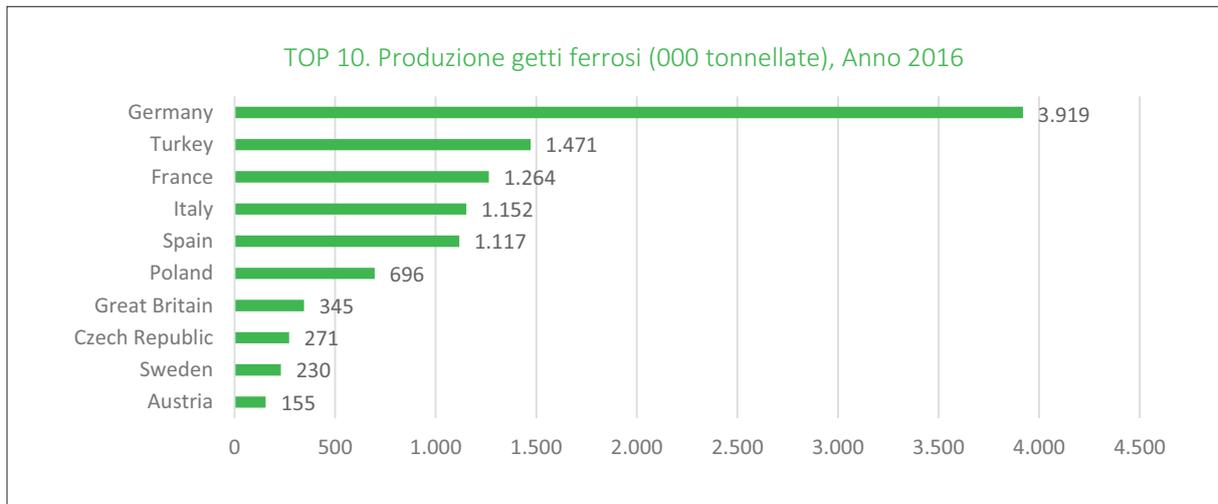
Procedendo nella classifica, la Francia con un livello produttivo pari a 1.6 milioni di tonnellate ed un peso pari all'11% della produzione europea è slittata al quarto posto. Il recupero post crisi per la Francia si sta rivelando ancora più faticoso rispetto al nostro Paese. Il divario produttivo rispetto al picco del 2007 della Francia è quello più ampio in ambito europeo. La produzione totale di getti per questo

Paese nel 2016 è sotto il 34% rispetto al record del 2007. Le difficoltà francesi si riscontrano altresì nella perdita di ben 3 punti percentuali del peso sul totale sceso dal 14% del 2007 all'11% del 2016.

Al quinto posto segue la Spagna con 1.1 milioni di tonnellate di getti nel 2016. La Polonia nel 2016 ha superato il traguardo del milione di tonnellate e si è posizionata al sesto posto. Anche quest'ultima ha esibito una buona performance produttiva negli ultimi 9 anni dimostrando una lodevole capacità di recupero. Il suo output produttivo nel 2016 ha superato del +13% quello del 2007 permettendole di acquisire un peso del 7% all'interno della produzione complessiva di getti in Europa (5% nel 2007). Gli ultimi quattro posti con un output sotto le 500.000 tonnellate, sono occupati in ordine dalla Gran Bretagna, la Repubblica Ceca, l'Austria e la Svezia.

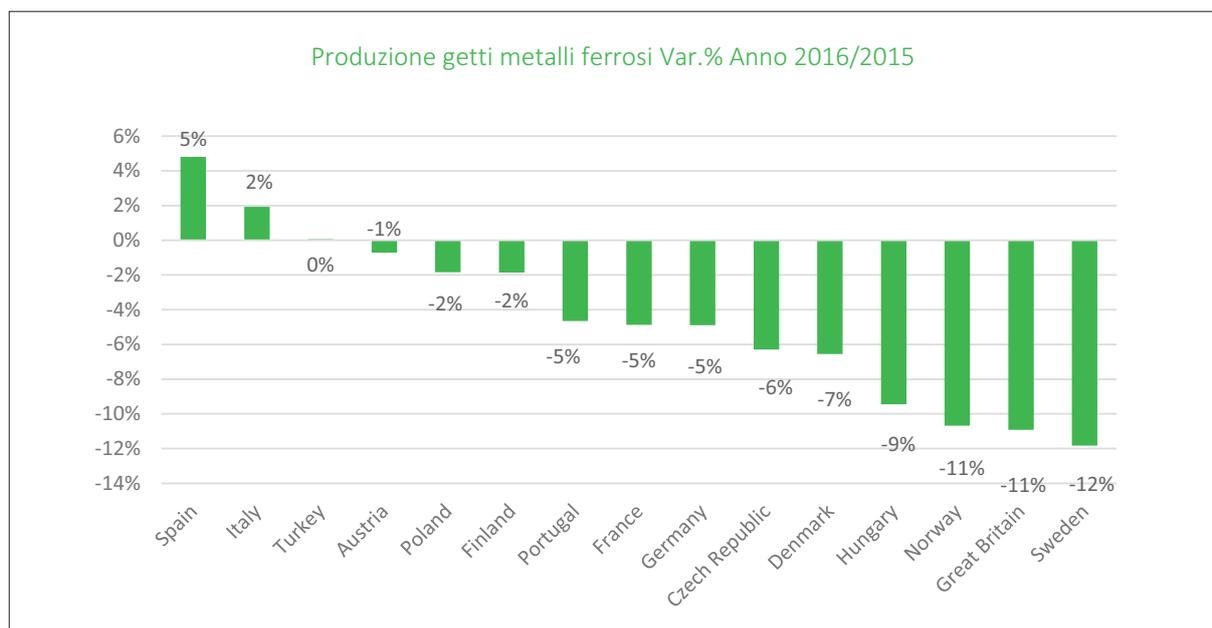
Il ranking totale nel 2016 subisce dei cambiamenti se riprodotto per i due macro settori produttivi dei metalli ferrosi e non ferrosi. Nel primo caso, ovvero in riferimento alla produzione dei getti ferrosi, la seconda posizione è stata conquistata dalla Turchia che nel 2016 ha realizzato 1.5 milioni di tonnellate (+26% rispetto al 2007). Il nostro Paese è slittato al quarto posto appena prima della Spagna. Rispetto al picco del 2007 la produzione italiana di getti ferrosi è sotto del -30%.

Anche in riferimento ai TOP 10 del comparto non ferroso, l'Italia ha ceduto ormai da circa 6 anni la leadership alla Germania. Per il momento la distanza con gli altri Paesi è significativa. In particolare la Turchia che detiene il terzo posto produce meno della metà rispetto al nostro Paese.



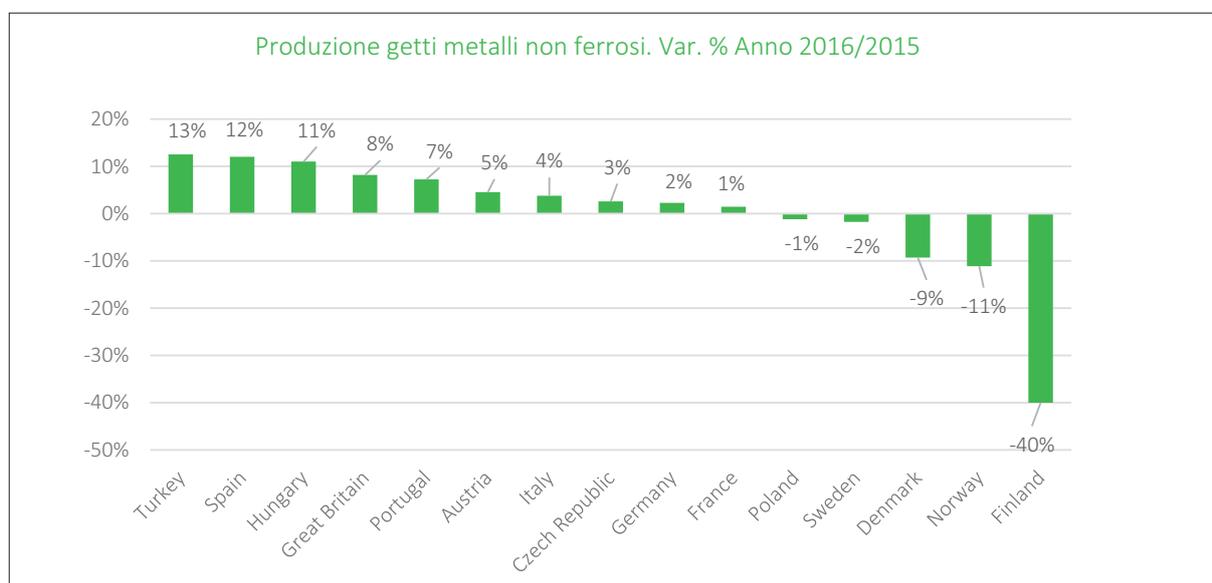
Paese	Produzione getti ferrosi 2016	Var. % 2016/2015 Ferrosi	Produzione getti non ferrosi 2016	Var. % 2016/2015 Non Ferrosi
Germany	3.919	-4,9%	1.249	2,3%
Turkey	1.471	0,1%	428	11,1%
France	1.264	-4,9%	362	1,5%
Italy	1.152	1,9%	935	3,8%
Spain	1.117	4,8%	163	12,0%
Poland	696	-1,8%	349	-1,2%
Great Britain	345	-10,9%	142	8,2%
Czech Republic	271	-6,3%	119	2,6%
Sweden	230	-11,8%	62	-1,8%
Austria	155	-0,7%	147	4,5%
Portugal	132	-4,6%	49	7,3%
Hungary	83	-9,4%	123	9,7%
Denmark	73	-6,5%	4	-9,3%
Switzerland	59	55,1%	16	-10,5%
Finland	58	-1,9%	5	-40,0%
Belgium	52	-28,1%	1	-63,6%
Norway	30	-10,7%	6	-11,1%

N.B. La produzione di getti ferrosi non comprende quella dei getti microfusi.



La Fonderia europea di metalli ferrosi ha chiuso il 2016 con una variazione negativa. Su 15 Paesi aderenti al CAEF che hanno collaborato all'indagine solamente due, Spagna e Italia, hanno avuto un incremento produttivo rispettivamente del +4.8% e del +1.9%. La Turchia ha registrato un invariato ri-

spetto all'output del 2015, mentre gli altri 12 Paesi hanno riportato un segno meno che va da un -1% per l'Austria a -12% per la Svezia. Anche i principali competitors del nostro Paese, ovvero Francia e Germania, hanno avuto una battuta d'arresto intorno al -5% per entrambi.



La situazione è decisamente migliorativa nel comparto dei metalli non Ferrosi. In questo caso per 5 Paesi il bilancio produttivo dei getti non ferrosi è negativo, mentre per i restanti 10 la variazione tendenziale dei volumi realizzati nel 2016 rispetto al precedente anno è positiva

e varia da un minimo di +1% per la Francia ad un massimo di +13% per la Turchia e +12% per la Spagna. L'Italia con un +3.8%, anche in questo comparto ha conseguito un risultato migliore dei suoi principali competitors, la Germania (+2.3%) e la Francia (1%).

## Confronto tra i 4 principali produttori europei (Germania, Italia, Turchia e Francia)

Germania e Italia rappresentano quasi il 50% della produzione complessiva di Getti nel panorama dei Paesi europei CAEF. Insieme alla Francia ed alla Turchia il peso produttivo dei Big 4 sale al 70%.

Nel mix produttivo ferrosi e non ferrosi, tra i quattro Paesi, l'Italia presenta un miglior equilibrio: 55% produzione di getti ferrosi e 45% non ferrosi. Per gli

altri tre, invece, vi è un pesante sbilanciamento a favore dei metalli ferrosi: 76% per la Germania, 77% per la Turchia e 78% per la Francia.

Infine, riguardo il peso percentuale dei getti di ghisa sferoidale rispetto al volume dei getti ferrosi, domina la Francia con il 53%, segue la Turchia con il 45%, la Germania 39% ed infine l'Italia con il 33%.

		Anno 2016			
		Germania	Italia*	Turchia	Francia
<b>Imprese (Fonderie)</b>	N.	<b>583</b>	<b>1.055</b>	<b>983</b>	<b>385</b>
<b>Addetti Diretti</b>	N.	<b>77.400</b>	<b>28.143</b>	<b>34.000</b>	<b>30.200</b>
Produzione	t				
Ghisa grigia	t	2.234.926	714.234	650.000	531.462
Ghisa sferoidale	t	1.509.862	381.217	655.000	675.171
Acciaio	t	174.211	56.984	166.000	57.046
<b>Totale ferrosi</b>	t	<b>3.918.999</b>	<b>1.152.434</b>	<b>1.471.000</b>	<b>1.263.679</b>
alluminio	t	1.096.707	790.075	370.000	324.102
Altri metalli non ferrosi	t	152.117	144.593	57.500	40.393
<b>Totale non ferrosi</b>	t	<b>1.248.824</b>	<b>934.668</b>	<b>427.500</b>	<b>364.495</b>
<b>TOTALE GETTI</b>	t	<b>5.167.823</b>	<b>2.087.102</b>	<b>1.898.500</b>	<b>1.628.174</b>
Peso % getti ferrosi sul totale getti	%	76%	55%	77%	78%
Peso % getti ghisa sferoidale su totale getti ferrosi	%	39%	33%	45%	53%
Produzione per impresa	t	8.864	1.978	1.931	4.229
Produzione per addetto	t	67	74	56	54
<b>Fatturato</b>	Mld. di €	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Esportazioni Getti Ferrosi (dirette)					
Propensione media export peso % su produzione getti ferrosi	%	39%	42%	57%	40%
Propensione media export peso % su produzione getti non ferrosi	%	12%	50%	73%	40%

\*Il numero delle Fonderie italiane e quello degli addetti si riferiscono all'ultimo censimento ISTAT (dati 2014).

### LA FONDERIA TEDESCA

La Germania occupa il primo posto in Europa ed il quinto posto nel ranking mondiale subito dopo il Giappone.

La Fonderia tedesca nel 2016 contava 583 Fonderie (243 di metalli ferrosi e 340 di metalli non ferrosi).

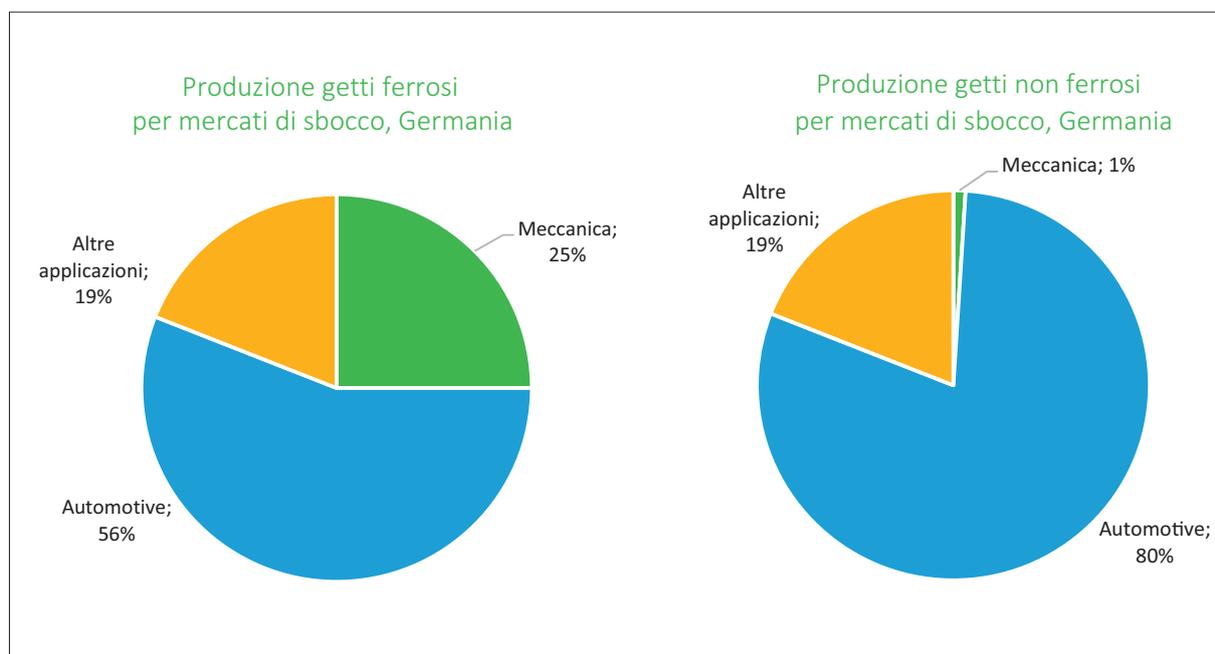
Rispetto al 2015 hanno cessato l'attività 5 Fonderie di metalli ferrosi. Gli addetti diretti ammontavano a 77.400, di cui 42.100 nel comparto ferroso e 35.300 in quello non ferroso.

Nel 2016 sono state prodotte 5,168 Milioni di tonnellate di getti (-3% rispetto al 2015) di cui 3,919 Milioni di tonnellate ferrosi (-4.9%) e 1,249

Milioni di tonnellate non ferrosi (+2.3%) per un fatturato totale pari a 12,408 Miliardi di Euro di cui 6,638 Miliardi realizzati nel comparto ferroso (-5% rispetto al 2015) e 5,770 Miliardi di Euro in quello non ferroso (+0.5% rispetto al 2015).

La capacità produttiva nel 2016 è stata impiegata al 79% nel comparto ferroso e 78% in quello non ferroso. La propensione media all'esportazione misurata in termini di volumi (% export su produzione getti) è del 39% per i getti ferrosi.

	Produzione getti 2016 (t)	Var. % 2016/2015
Ghisa grigia	2.234.926	-5,7%
Ghisa sferoidale	1.509.862	-3,2%
Acciaio	174.211	-8,6%
<b>Totale ferrosi</b>	<b>3.918.999</b>	<b>-4,9%</b>
alluminio	1.096.707	2,3%
Rame		
Altri metalli non ferrosi	152.117	2,3%
<b>Totale non ferrosi</b>	<b>1.248.824</b>	<b>2,2%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5.167.823</b>	<b>-3,0%</b>



L'automotive è il principale mercato di destinazione dei getti della Fonderia tedesca. Tale settore committente assorbe il 56% della

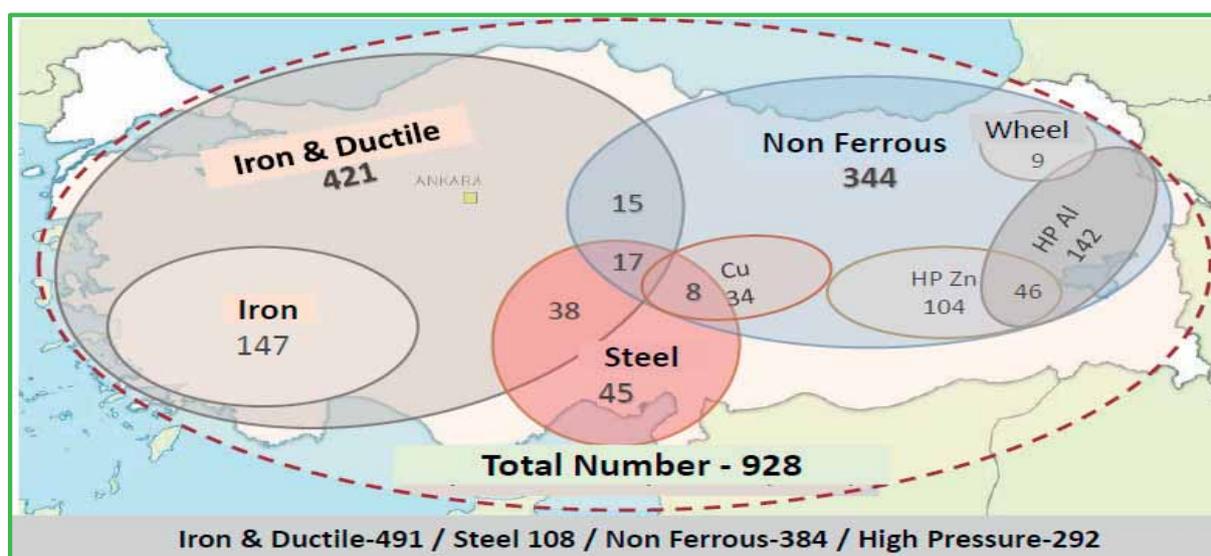
produzione di getti ferrosi e l'80% di quelli non ferrosi.

## LA FONDERIA TURCA

La Turchia dal 2016 è diventato il terzo produttore tra i Paesi CAEF ed occupa l'undicesimo posto nel ranking mondiale, subito dopo il nostro Paese, dal quale lo divide meno di 200.000 tonnellate di produzione. L'industria di Fonderia in Turchia nel 2016 contava

983 unità produttive (491 Fonderie di ghisa, 108 di acciaio e 384 di metalli non ferrosi) ed occupava 34.000 addetti (13.500 nel comparto ghisa, 6.500 in quello dell'acciaio e 14.000 nel non ferroso). Il tasso di sfruttamento degli impianti è stato del 65% per la Fonderia di ghisa, 55% per l'acciaio e del 95% per le Fonderie di metalli non ferrosi.

### Numero di Fonderie in Turchia



Nel 2016 la produzione complessiva di getti ha raggiunto 1.898.500 tonnellate (+2.6% rispetto al 2015) per un fatturato totale di circa 4 Miliardi di Euro così ripartito:

- ▶ Fatturato getti di ghisa grigia 675 Milioni di € (-6.5% rispetto al 2015);
- ▶ Fatturato getti di ghisa sferoidale 885 Milioni di € (-3.6% rispetto al 2015);
- ▶ Fatturato getti di acciaio 401 Milioni di € (+16.3% rispetto al 2015);
- ▶ Fatturato getti di alluminio 1,7 Miliardi di € (+17.2% rispetto al 2015);
- ▶ Fatturato getti di altri metalli non ferrosi 295 Milioni di € (+5.4% rispetto al 2015);

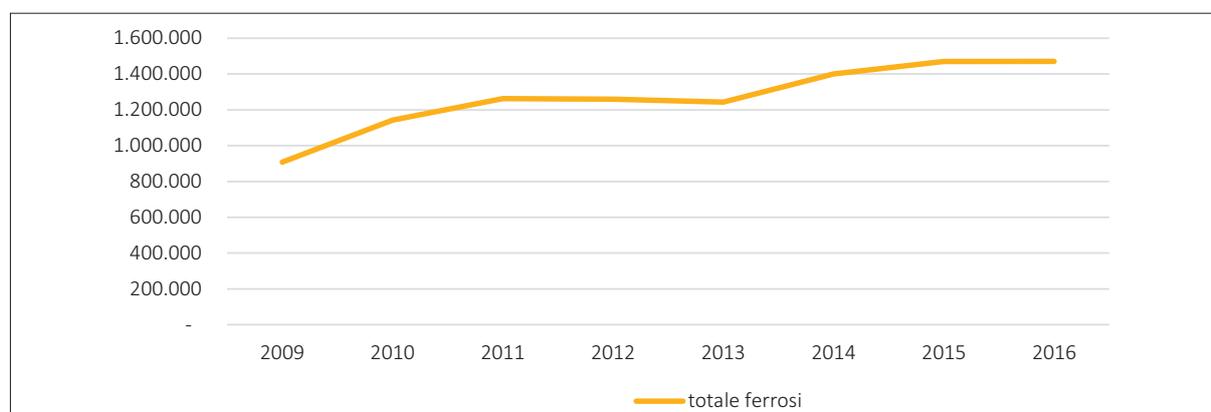
	Produzione getti 2016 (t)	Var. % 2016/2015
Ghisa grigia	650.000	-3,8%
Ghisa sferoidale	655.000	1,5%
Acciaio	166.000	9,6%
<b>Totale ferrosi</b>	<b>1.471.000</b>	<b>0,1%</b>
alluminio	370.000	13,8%
Rame		
Altri metalli non ferrosi	57.500	0,01%
<b>Totale non ferrosi</b>	<b>427.500</b>	<b>11,1%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1.898.500</b>	<b>2,6%</b>

Evoluzione dell'Industria di Fonderia in Turchia. Volumi di getti (t) 2009-2016 e occupazione (unità)

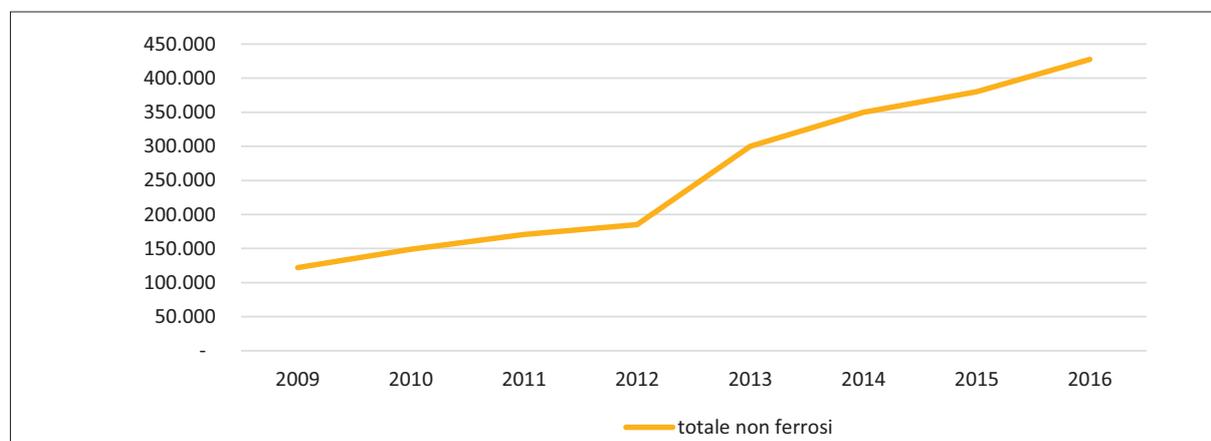
	2009	2010	2011	2012
Ghisa grigia	456.000	591.000	625.000	610.000
Ghisa sferoidale	354.000	427.700	485.500	510.000
Acciaio	98.000	124.000	152.000	140.000
<b>Totale ferrosi</b>	<b>908.000</b>	<b>1.142.700</b>	<b>1.262.500</b>	<b>1.260.000</b>
<b>Totale non ferrosi</b>	<b>122.000</b>	<b>149.000</b>	<b>170.550</b>	<b>185.000</b>
<b>TOTALE GETTI</b>	<b>1.030.000</b>	<b>1.291.700</b>	<b>1.433.050</b>	<b>1.445.000</b>
Forza lavoro	25.000	30.500	33.000	33.000

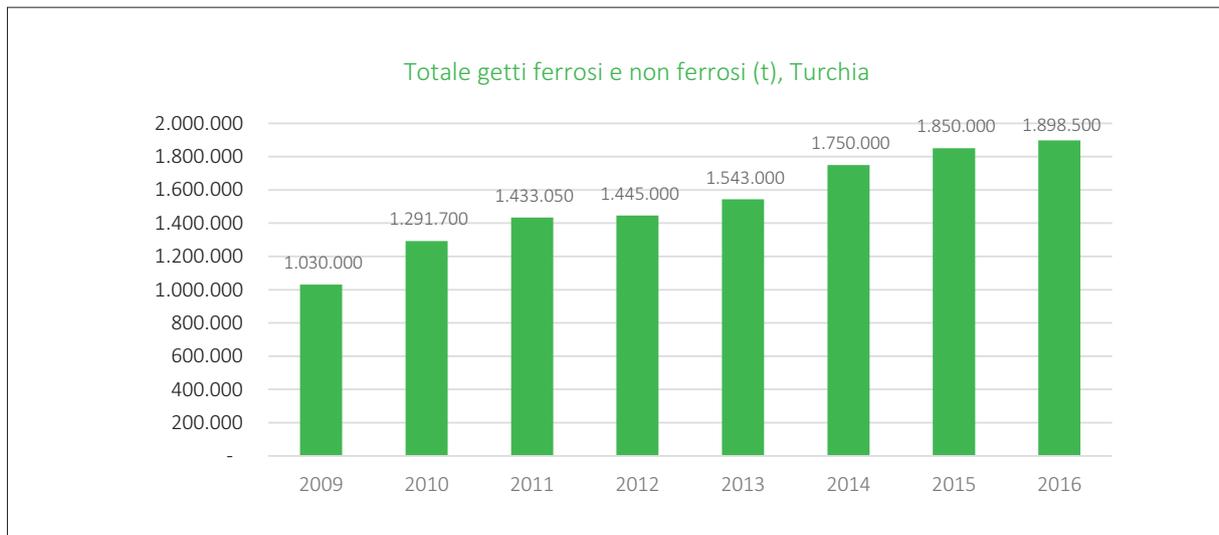
	2013	2014	2015	2016
Ghisa grigia	600.000	650.000	675.000	650.000
Ghisa sferoidale	508.000	610.000	645.000	655.000
Acciaio	135.000	140.000	150.000	166.000
<b>Totale ferrosi</b>	<b>1.243.000</b>	<b>1.400.000</b>	<b>1.470.000</b>	<b>1.471.000</b>
<b>Totale non ferrosi</b>	<b>300.000</b>	<b>350.000</b>	<b>380.000</b>	<b>427.500</b>
<b>TOTALE GETTI</b>	<b>1.543.000</b>	<b>1.750.000</b>	<b>1.850.000</b>	<b>1.898.500</b>
Forza lavoro	35.000	33.000	33.000	34.000

Per i getti ferrosi nell'intervallo 2009-2016 l'output è cresciuto del +62% ovvero +563.000 tonnellate.



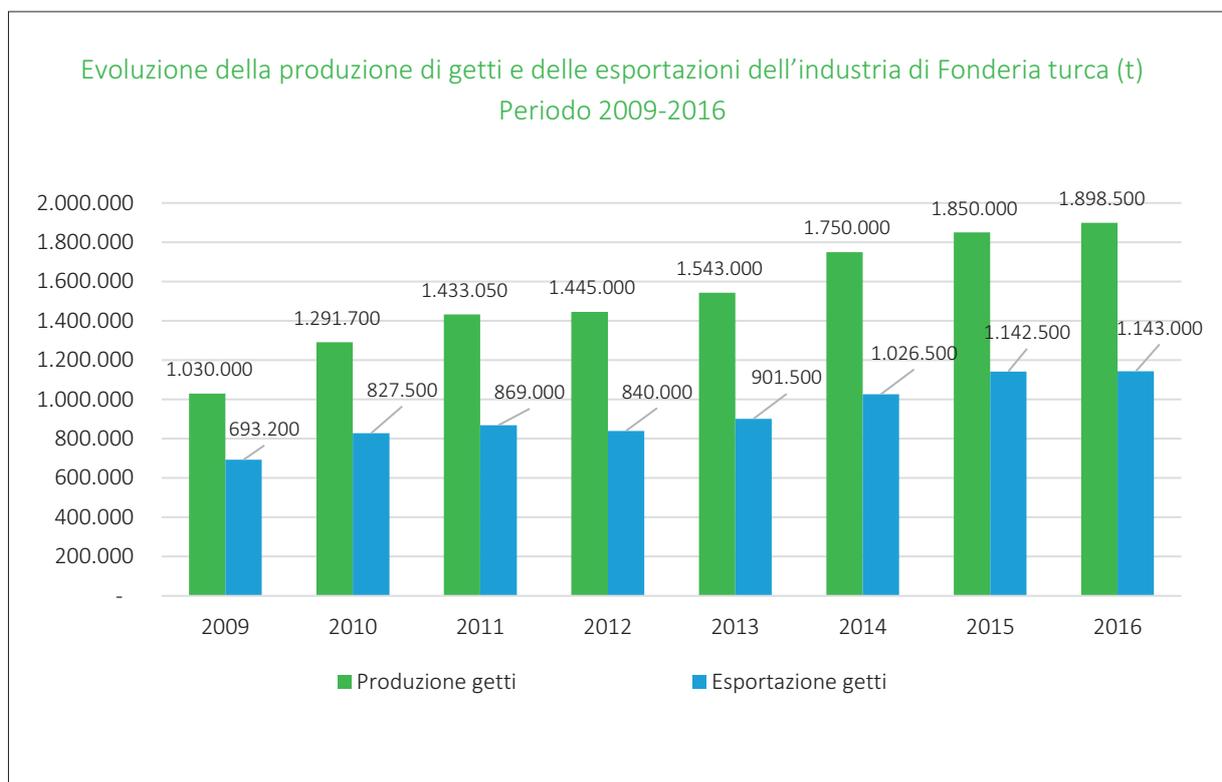
Per i getti non ferrosi nell'intervallo 2009-2016 l'output è cresciuto del +250% ovvero +305.500 tonnellate.





Nel complesso la produzione di getti (ferrosi e non ferrosi) in Turchia negli ultimi 7 anni ha avuto uno sviluppo significativo: +84% pari ad un guadagno di quasi 900.000 tonnellate. Nello

stesso periodo le esportazioni sono cresciute del +65% passando da 693.200 tonnellate del 2009 a 1.143.000 tonnellate esportate nel 2016 (circa +450.000 tonnellate).



Evoluzione delle esportazioni di getti (t) per tipologia di metallo. Periodo 2000-2016 - Turchia

Anno	Ghisa Grigia	Ghisa Sferoidale	Ghisa malleabile	Acciaio	Non Ferrosi	Totale
2000	198.000	61.500	3.700	47.000	18.700	328.900
2001	211.000	72.000	3.000	49.000	22.000	357.000
2002	232.000	79.600	3.400	52.000	26.000	393.000
2003	251.500	87.000	2.500	59.000	35.000	435.000
2004	287.000	157.000	3.200	68.000	46.000	561.200
2005	295.000	190.000	3.300	70.000	75.000	633.300
2006	309.000	230.000	3.500	81.000	88.000	711.500
2007	340.000	260.000	3.500	90.000	95.000	788.500
2008	300.000	275.000	2.500	100.000	100.000	777.500
2009	278.000	260.000	1.200	67.000	87.000	693.200
2010	307.000	313.000	3.000	87.500	117.000	827.500
2011	320.000	310.000	4.000	97.000	138.000	869.000
2012	285.000	310.000	5.000	88.000	152.000	840.000
2013	300.000	300.000	5.500	96.000	200.000	901.500
2014	300.000	350.000	6.500	100.000	270.000	1.026.500
2015	320.000	400.000	7.500	115.000	300.000	1.142.500
2016	300.000	400.000	8.000	125.000	310.000	1.143.000

LA FONDERIA FRANCESE

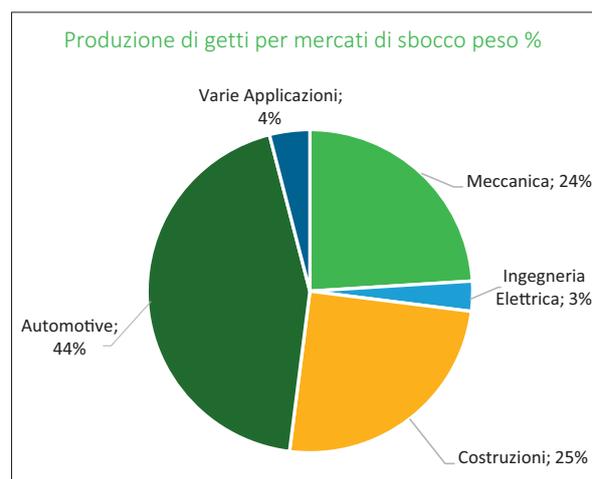
La Francia è divenuto il quarto produttore in Europa dopo la Turchia, mentre nella classifica mondiale occupa il 12° posto sempre dopo la Turchia.

L'industria di Fonderia francese a fine 2016 era costituita da 385 imprese (-2 unità rispetto al 2015), di cui circa il 90% appartenenti alla categoria delle piccole medie imprese. L'occupazione del comparto è pari a 30.200 addetti (-1.9% rispetto al 2015). Complessi-

vamente nel 2016 sono stati realizzati 1.63 milioni di tonnellate di getti (-3% rispetto al 2015) per un fatturato di 5.4 Miliardi di Euro (+0.5% vs 2015).

Il 40% della produzione di getti è destinato alle esportazioni dirette, mentre considerando anche quelle indirette il tasso sale al 75%. ■

	Produzione getti 2016 (t)	Var. % 2016/2015
Ghisa grigia	531.462	5,4%
Ghisa sferoidale	675.171	-11,3%
Acciaio	57.046	-9,1%
<b>Totale ferrosi</b>	<b>1.263.679</b>	<b>-4,9%</b>
Alluminio	324.102	2,3%
Rame	17.724	-3,4%
Altri metalli non ferrosi	22.669	5,0%
<b>Totale non ferrosi</b>	<b>364.495</b>	<b>1,5%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>1.628.174</b>	<b>-3,0%</b>



Per il Focus sull'Italia si veda capitolo dedicato della presente relazione.

Fonti: I dati del presente capitolo sono elaborazioni del CSA su dati Caef ancora provvisori.

# CREATE HIGH QUALITY CASTINGS



## AUTOMATIC POURING MACHINE FVNX SERIES

**Our broad lineup responds to the needs of our customers**

### Create high quality castings

Highly accurate pouring by maintaining pouring based on teaching control technology. Realizes stable production of high quality castings.

### Add pouring machine to your foundry with no loss of cycle time

Highly accurate pouring by maintaining pouring based on teaching control technology. Realizes stable production of high quality castings.

**Highly accurate pouring contributes to stable production**

### Automated pouring work as same as skilled worker

Pouring machine repeats stable Automatic craftsmanship of experts.

### Maintaining high precision pouring

Constant shape of inner shape & nozzle of ladle are important factors to conduct accurate pouring. „Former for ladle inner shape forming“ and „Wooden pattern for nozzle forming“ to secure highly precise pouring over the long period are included in FVNX as a standard.

### Cost reduction

High speed pouring reduces frequency of „Waiting for Pouring“ and efficient production becomes possible based on the melting furnace operation. Less molten metal splash and defect pouring contribute to cost reduction.

### Inherit the know-how of the existing ladle

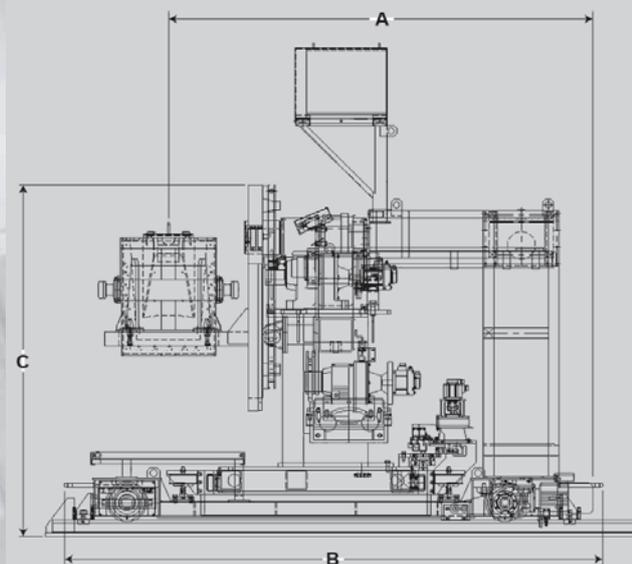
Flexible correspondence to ladle shape. Similar ladle which is currently used can also be used.

### Equipment installation in a short period

Construction period for installation is short and immediate start-up of production line is available.

### Saving rare earth elements

Since inoculation is conducted, saving rare earth elements is possible.



**sinto**

New Harmony » New Solutions™

[www.sinto.com](http://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](http://www.wagner-sinto.de)

**Contatto commerciale per l'Italia:**

**Ing. Frank Höhn**  
[frank.hoehn@wagner-sinto.de](mailto:frank.hoehn@wagner-sinto.de)  
Tel.: +49 2752 / 907 230 · Fax: +49 2752 / 907 49230

nuova  
**APS**

**40** anni  
1976-2016



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



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

# RELIABLE QUALITY + SHARED KNOWLEDGE = IMPROVED PROCESSES



## **Elkem Elgraph® Premium e Superior sono ricarburanti grafitizzati prodotti in Norvegia.**

Il nostro processo di calcinazione ad alta temperatura ci permette di produrre ricarburanti dalle qualità uniche e con le seguenti caratteristiche:

- ▶ Elevato contenuto di Carbonio con alta frazione cristallina che assicura una più rapida dissoluzione e maggiore riproducibilità
- ▶ Valori molto bassi dei contenuti di Azoto e di Idrogeno che riducono i rischi e i problemi derivanti dalla presenza di pinholes

Il processo di produzione ad alta temperatura garantisce l'elevata qualità ed i seguenti vantaggi:

- ▶ Riduzione del rischio di generare scarti
- ▶ 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.

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

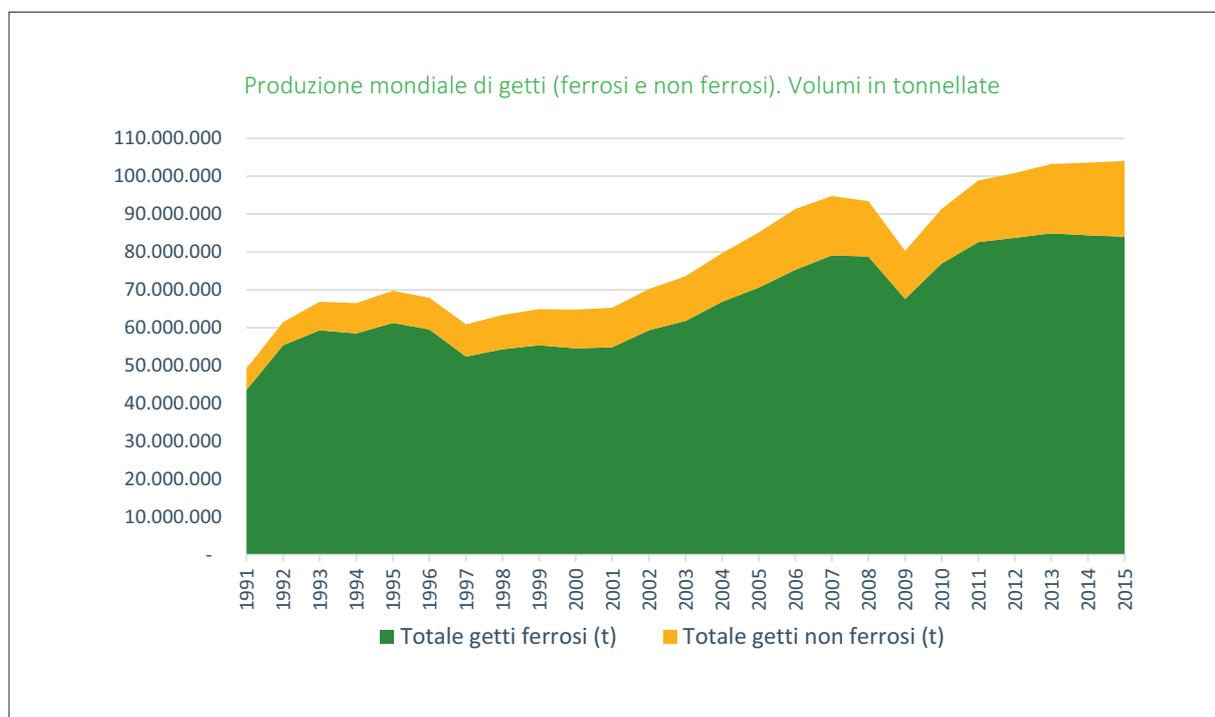
# Fonderia nel mondo

## Produzione getti (ferrosi e non ferrosi)

Gli ultimi 25 anni hanno visto la Fonderia mondiale in continua crescita, ma anche in profondo mutamento. Di seguito offriamo una sintesi strutturale del settore finalizzata a misurare l'entità dello sviluppo in termini produttivi ed a coglierne i principali cambiamenti.

La produzione mondiale negli ultimi 25 anni è più che raddoppiata passando da circa 50 Milioni di tonnellate agli inizi degli anni '90 a circa 104 Milio-

ni nel 2015. I getti ferrosi all'epoca pesavano quasi il 90% del totale, mentre oggi incidono per l'80% della produzione complessiva. Parallelamente l'output dei non ferrosi ha visto espandere la propria quota d'incidenza dal 10% al 20%. Nell'intervallo temporale in esame, il volume realizzato di getti ferrosi è praticamente raddoppiato (43 milioni nel 1991, 84 milioni nel 2015), mentre quello dei non ferrosi è più che triplicato (5.7 milioni nel 1991, 20 milioni nel 2015).

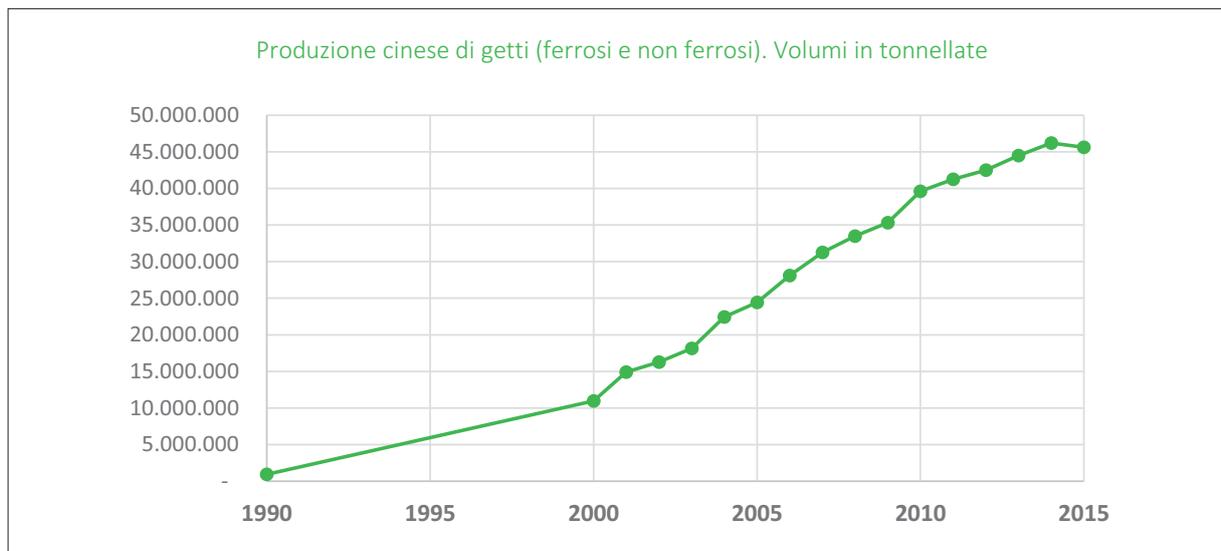


La crescita mondiale riflette al suo interno dinamiche fortemente differenziate tra i diversi Paesi. Di seguito sarà analizzato il contributo allo sviluppo da parte dei più importanti produttori di getti ed i cambiamenti che si sono riflessi all'interno del ranking internazionale.

Un ruolo di promotore e sempre più protagonista del processo espansivo lo ha avuto la Cina. Nei primi 10 anni (1990-2000) la produzione cinese è passata da circa 1 Milione di tonnellate di getti a 11 Mi-

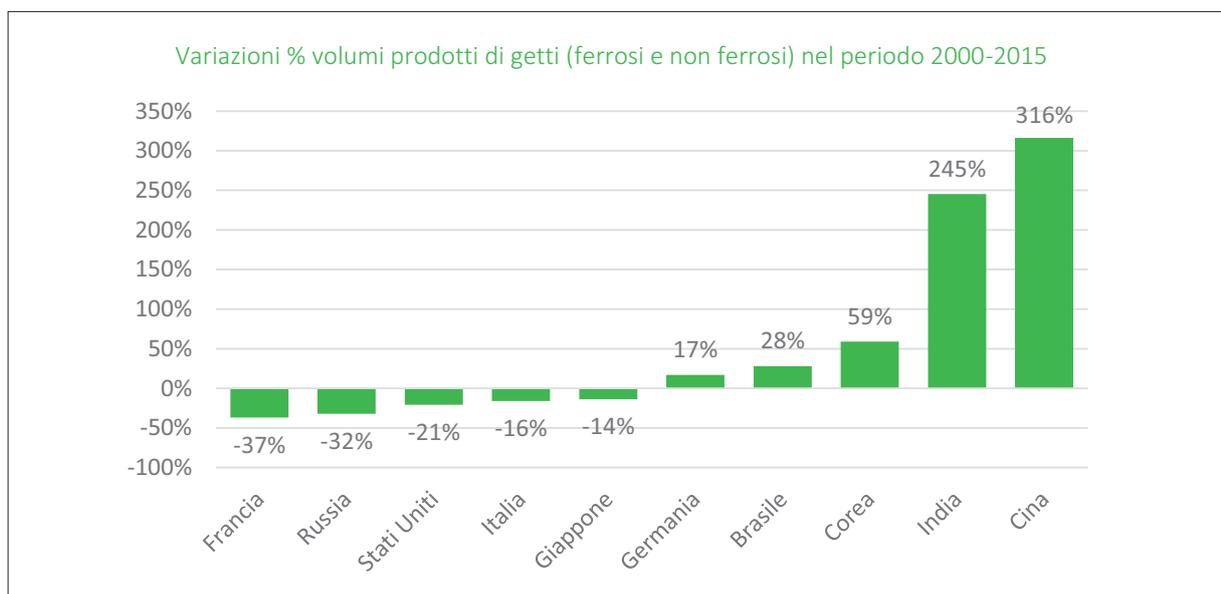
lioni di tonnellate. Dal 2001 in avanti il tasso medio annuo di crescita è stato del 10% con picchi vicini al +30% nel 2001 e nel 2004.

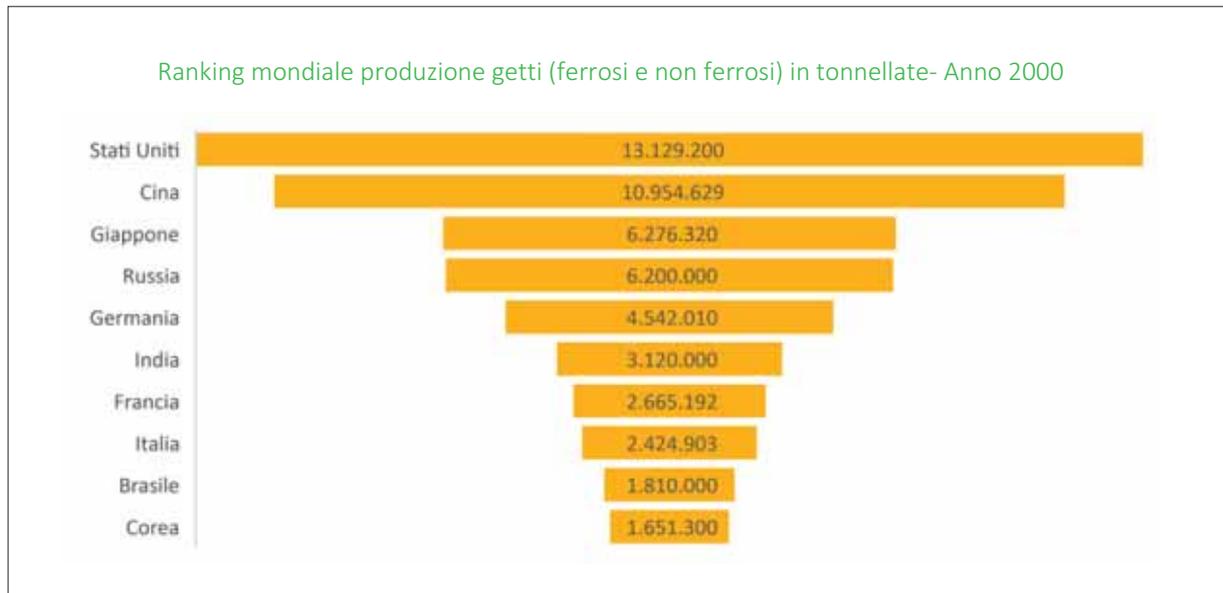
Successivamente il ritmo si è stabilizzato intorno al +8%. Nel 2015, per la prima volta in 25 anni, la produzione cinese ha riportato un segno negativo (-1%). L'incremento cumulato dal 1990 al 2015 è stato pari a +45 Milioni di tonnellate di getti che rappresenta grosso modo la variazione mondiale misurata nello stesso periodo.



Estendendo l'analisi ai più importanti produttori mondiali di getti, si evidenzia come negli ultimi 15 anni (2000-2015) la Francia, la Russia, gli USA, l'Italia ed il Giappone abbiano perso terreno, mentre

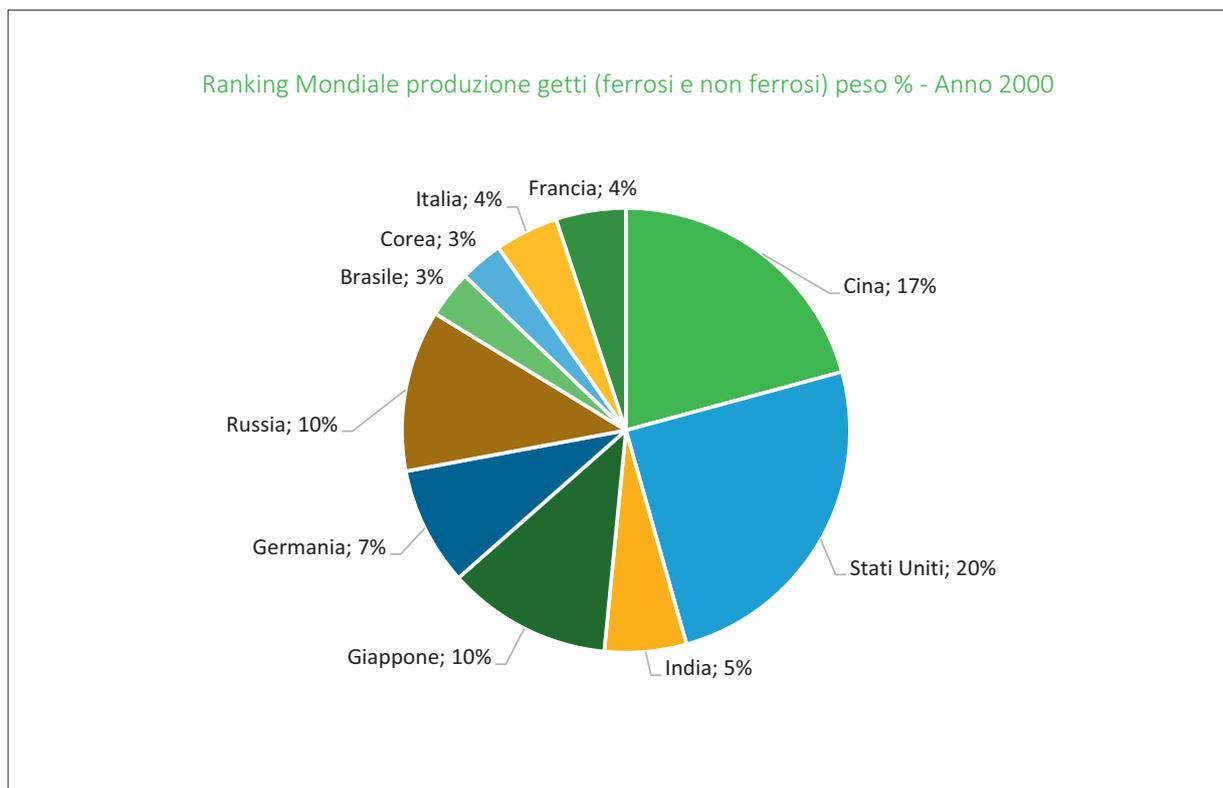
al contrario, la Germania, il Brasile, la Corea, l'India e naturalmente la Cina abbiano acquisito una tendenza di forte crescita (si vedano di seguito i tassi di variazione, volumi e modifiche del ranking).

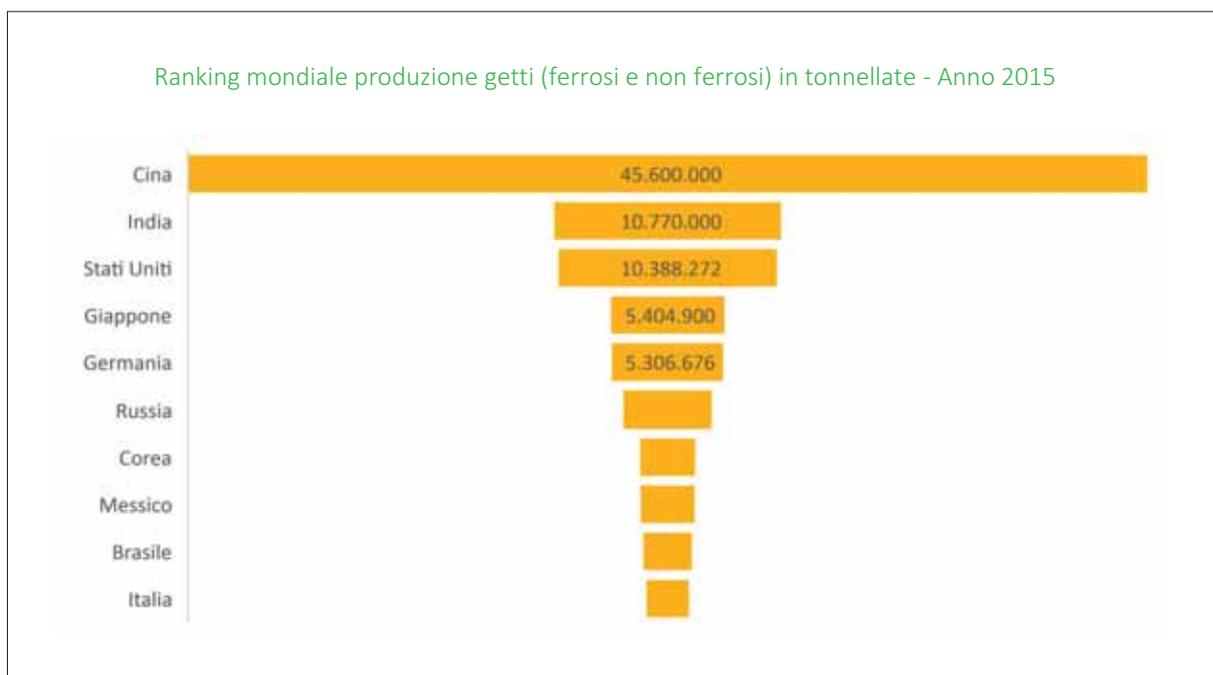




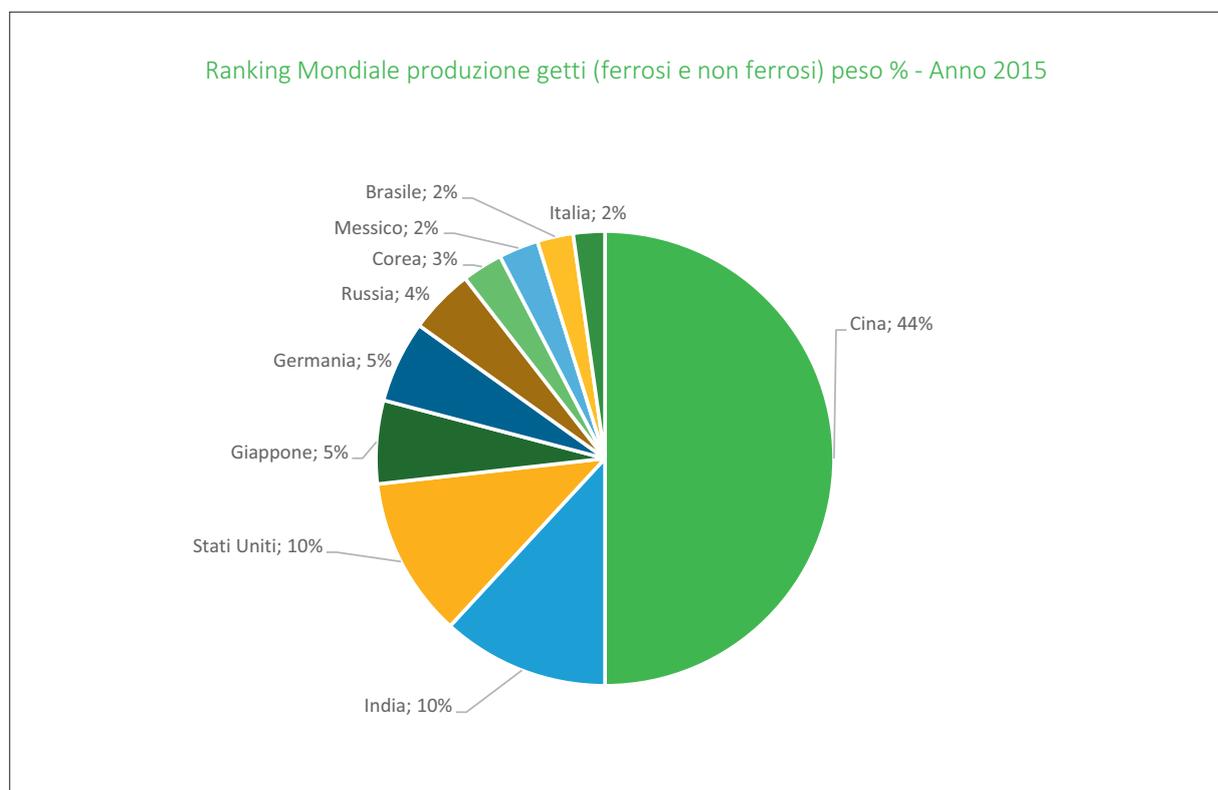
Nel 2000 l'Italia occupava l'ottavo posto nella classifica dei principali produttori di getti con oltre 2.4 milioni di tonnellate ed un peso % sull'output mondiale del 4%.

L'ottavo posto è stato mantenuto fino al 2008. La crisi del 2009 ha provocato il primo slittamento verso la nona posizione che è stata confermata faticosamente fino al 2014.





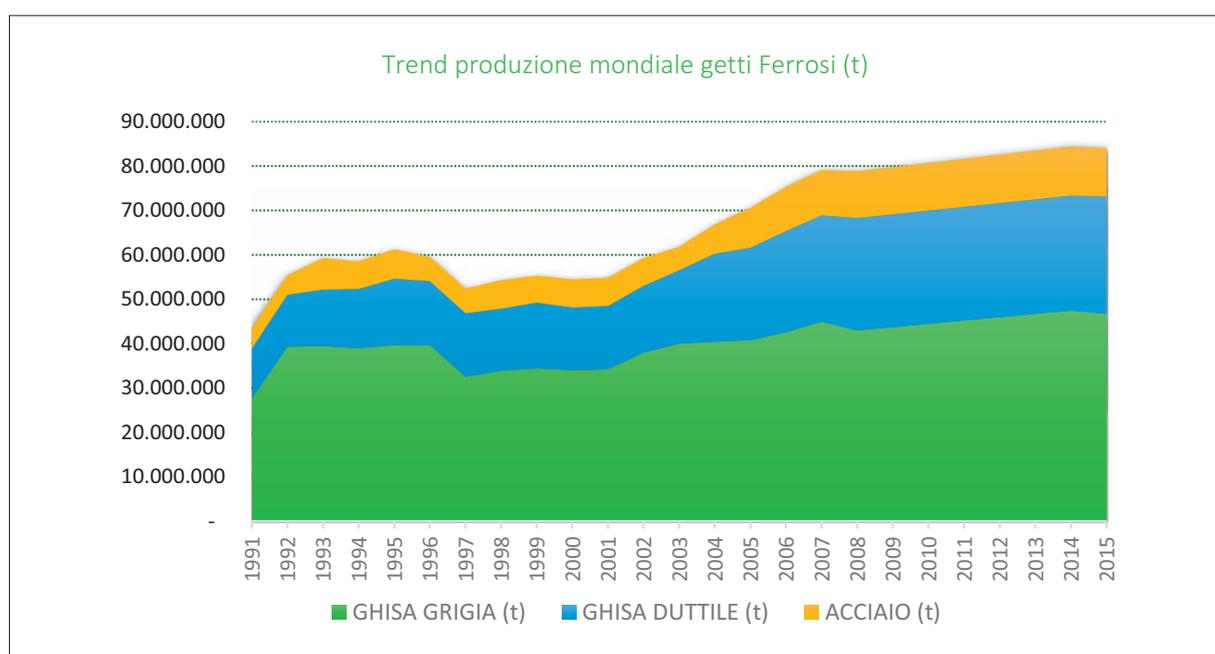
Quindici anni dopo la posizione del nostro Paese si è abbassata di due posti. Nel 2015 l'Italia occupava la decima posizione con circa 2 milioni di tonnellate, mentre il peso si è ridotto al 2%.



## Focus produzione mondiale di getti ferrosi

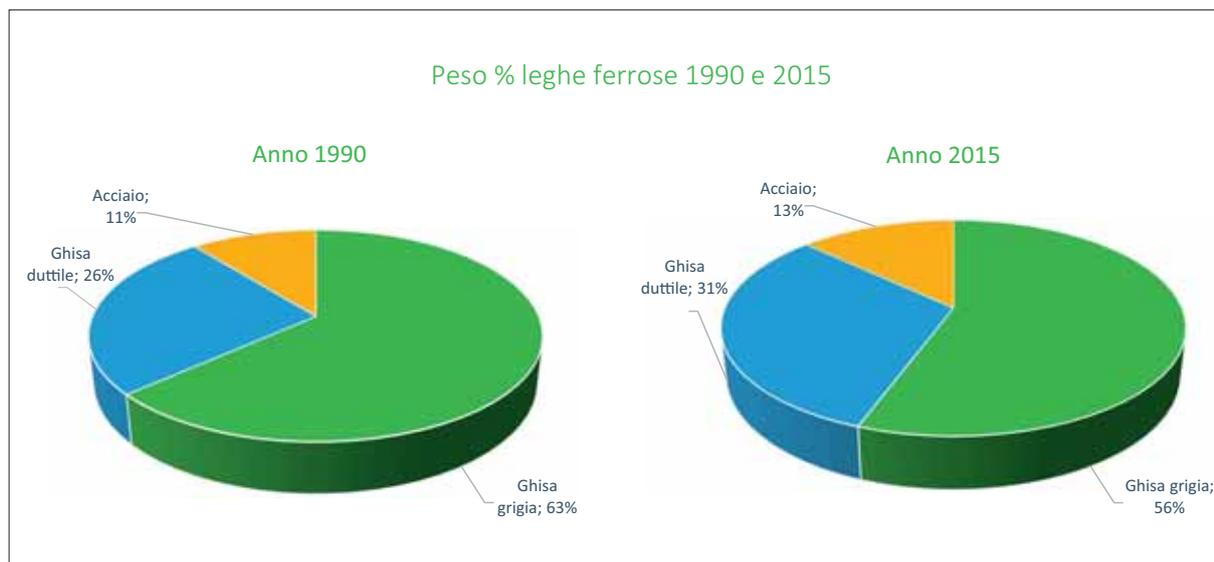
Vediamo nello specifico i cambiamenti intervenuti nel comparto ferroso.

Anno	Ghisa grigia (t)	Ghisa duttile (t)	Totale ghisa	Acciaio (t)	Totale ferrosi
1991	27.552.778	11.327.845	38.880.623	4.657.178	43.537.801
1992	39.248.417	11.744.405	50.992.822	4.375.853	55.368.675
1993	39.462.646	12.730.234	52.192.880	7.083.837	59.276.717
1994	38.905.789	13.444.945	52.350.734	6.159.835	58.510.569
1995	39.689.644	14.932.555	54.622.199	6.661.183	61.283.382
1996	39.684.081	14.386.960	54.071.041	5.476.471	59.547.512
1997	32.499.123	14.326.958	46.826.081	5.540.131	52.366.212
1998	33.860.023	14.030.461	47.890.484	6.393.547	54.284.031
1999	34.404.705	14.876.216	49.280.921	6.051.779	55.332.700
2000	34.034.171	14.094.540	48.128.711	6.369.684	54.498.395
2001	34.194.171	14.287.393	48.481.564	6.376.642	54.858.206
2002	37.998.408	14.995.174	52.993.582	6.327.807	59.321.389
2003	40.032.328	16.533.696	56.566.024	5.220.560	61.786.584
2004	40.435.227	19.829.328	60.264.555	6.594.790	66.859.345
2005	40.788.763	20.824.914	61.613.677	9.002.724	70.616.401
2006	42.539.286	22.835.699	65.374.985	9.938.806	75.313.791
2007	44.917.413	23.978.423	68.895.836	10.183.295	79.079.131
2008	42.958.542	25.346.221	68.304.763	10.538.385	78.843.148
2014	47.461.938	25.933.665	73.395.603	11.049.695	84.445.298
2015	46.735.995	26.442.266	73.178.261	10.883.854	84.062.115



Dai primi anni '90 ad oggi la produzione complessiva di getti ferrosi è cresciuta di circa il 90%. Il contributo più forte alla crescita è arrivato dall'output dei getti di acciaio che ha segnato uno sviluppo del +134% e dei getti di ghisa duttile (+126%). La ghisa grigia è aumentata del +70%. A seguito delle diverse performance il mix tra

queste tre tipologie di lega dal 1990 al 2015 ha visto modificare le singole incidenze che mettono in luce una crescita di 5 punti percentuali a favore della ghisa duttile e di 2 punti percentuali per l'acciaio, alle quali hanno fatto da contraltare una perdita di 7 punti percentuali per i getti di ghisa grigia.



Analizzando il ranking mondiale per il solo comparto dei getti ferrosi, si riscontra un'uscita dell'Italia dai primi 10 Paesi. Da ciò si evince che la 10 posizio-

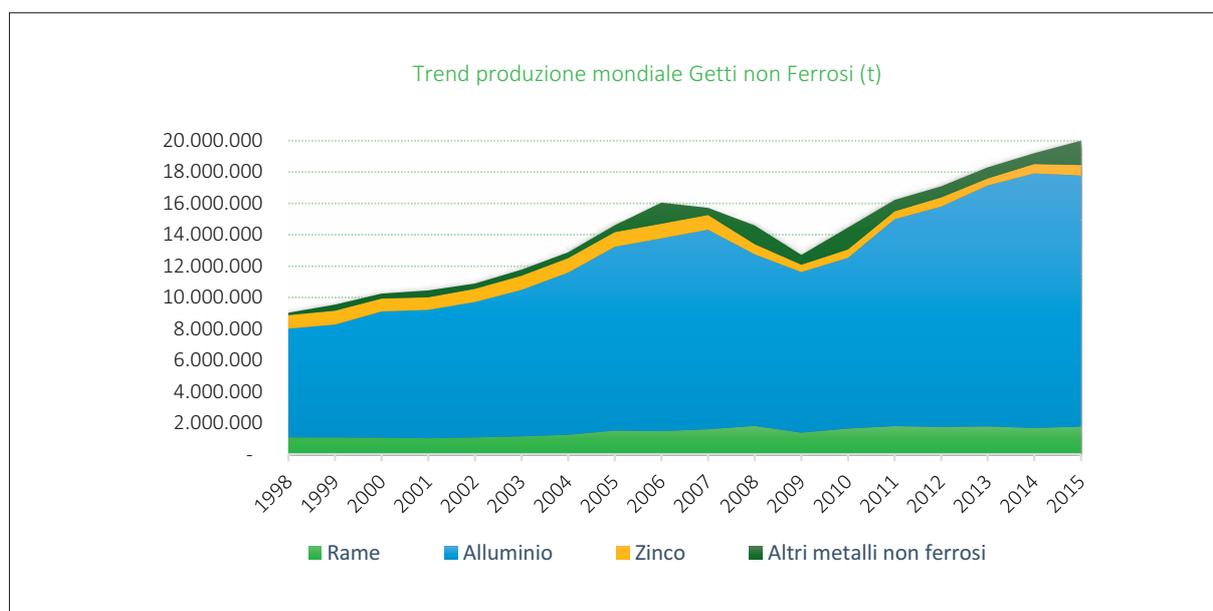
ne rispetto alla produzione complessiva di getti sia mantenuta grazie al contributo dei getti non ferrosi di cui si parlerà più avanti.

Paese	Ghisa grigia	Ghisa duttile	Totale Ghisa	Acciaio	Totale getti ferrosi	Peso %
Cina	20.200.000	12.600.000	32.800.000	5.100.000	37.900.000	46%
India	7.410.000	1.180.000	8.590.000	880.000	9.470.000	11%
Stati Uniti	3.328.124	3.115.418	6.443.542	1.493.743	7.937.285	10%
Germania	2.337.600	1.520.600	3.858.200	196.800	4.055.000	5%
Giappone	2.022.900	1.703.800	3.726.700	157.000	3.883.700	5%
Russia	2.982.000		2.982.000	756.000	3.738.000	4%
Brasile	1.342.103	548.829	1.890.932	243.085	2.134.017	3%
Corea	1.082.900	708.300	1.791.200	164.000	1.955.200	2%
Messico	815.500	375.800	1.191.300	330.790	1.522.090	2%
Turchia	675.000	630.000	1.305.000	150.000	1.455.000	2%
Francia	504.400	761.200	1.265.600	62.800	1.328.400	2%
Italia	694.141	374.591	1.068.732	62.006	1.130.738	1%

I primi 12 Paesi producono 76.5 milioni di getti ferrosi e coprono oltre il 90% della produzione mondiale del comparto ferroso.

Anno	Rame	Alluminio	Magnesio	Zinco	Altri metalli non ferrosi	Totale non Ferrosi
1998	1.076.502	6.934.846	84.198	858.282	161.736	9.031.366
1999	1.083.220	7.188.357	311.334	883.971	392.792	9.548.340
2000	1.058.120	8.045.648	104.873	829.651	318.425	10.251.844
2001	1.025.192	8.178.319	116.761	804.018	445.462	10.452.991
2002	1.076.495	8.635.414	136.325	844.419	331.668	10.887.996
2003	1.141.565	9.340.398	135.252	903.391	382.688	11.768.042
2004	1.239.283	10.357.764	134.206	907.841	381.234	12.886.122
2005	1.511.270	11.718.025	239.227	936.661	435.075	14.601.031
2006	1.485.341	12.278.534	1.256.866	941.110	1.349.375	16.054.360
2007	1.596.834	12.727.108	278.496	939.394	443.790	15.707.126
2008	1.808.580	10.932.434	268.675	664.136	1.185.672	14.590.822
2009	1.379.467	10.237.431	152.774	473.170	624.830	12.714.898
2010	1.652.401	10.879.515	196.685	528.978	1.390.134	14.451.028
2011	1.799.294	13.197.181	181.931	505.614	714.244	16.216.333
2012	1.743.817	14.051.924	226.673	587.947	713.437	17.097.125
2013	1.783.402	15.358.327	175.756	453.861	701.428	18.297.018
2014	1.680.630	16.230.137	192.637	599.374	686.041	19.196.181
2015	1.761.182	16.007.014	198.121	675.022	1.552.962	19.996.180

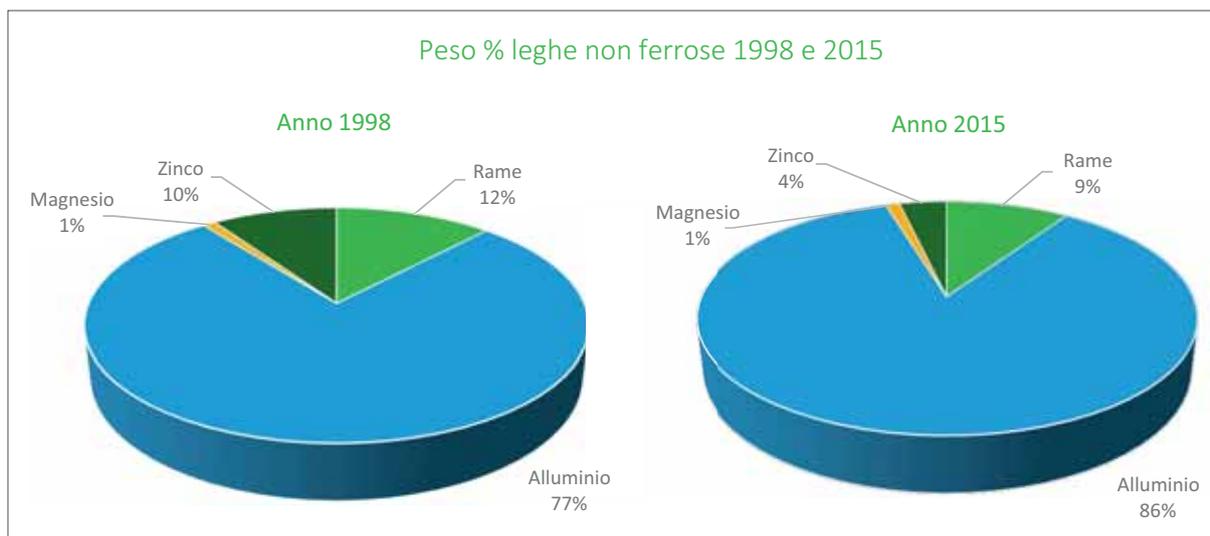
### Focus produzione mondiale di getti non ferrosi (t)



Nel periodo 1998-2015 la produzione totale di getti non ferrosi è passata da 9 milioni di tonnellate a circa 20 milioni (+121%) guidata essenzialmente dal comparto dell'alluminio che nello stesso intervallo temporale è cresciuto del +131% da circa 7 milioni a 16 milioni. Il rame ha avuto un'espansione del proprio output del +64% da circa 1 milioni di tonnellate a 1.8 milioni di tonnellate. Al contrario la produzio-

ne di getti di zinco a livello mondiale si è abbassata del 21% passando da circa 858.000 tonnellate nel 1998 a 675.000 tonnellate nel 2015.

Nel passaggio dal 1998 al 2015, il peso percentuale dell'alluminio sul totale dei getti non ferrosi è cresciuto dal 77% all'86%. Il magnesio è rimasto invariato all'1%, mentre lo zinco ed il rame hanno perso rispettivamente 6 e 3 punti percentuali.



Nella classifica mondiale dei getti non ferrosi l'Italia nel 1998 occupava il quarto posto con 830.000 tonnellate di getti ed un peso pari al 9% del totale.

Nel 2015 le tonnellate sono rimaste su un livello pari a 900.000 tonnellate, ma il ritmo incalzante degli altri Produttori ha determinato una discesa nel ranking fino al settimo posto.

### Leghe non ferrose (t) e peso %

#### Ranking 1998

Paese	Non ferrosi	Peso %
USA	2.357.100	26%
Giappone	1.200.156	13%
Cina	859.099	10%
Italia	829.800	9%
Germania	785.763	9%
Messico	658.452	7%
Francia	338.198	4%
Russia	300.000	3%
Taiwan	298.528	3%
UK	206.400	2%

Nel 1998 i primi 10 Paesi con una produzione pari a 7,8 milioni di tonnellate coprivano l'86% della produzione mondiale di getti non ferrosi.

#### Ranking 2015

Paese	Non ferrosi	Peso %
Cina	7.100.000	36%
Stati Uniti	2.399.613	12%
Giappone	1.478.100	7%
India	1.250.000	6%
Germania	1.221.276	6%
Messico	1.038.100	5%
Italia	900.451	5%
Corea	663.800	3%
Russia	462.000	2%
Ucraina	430.000	2%

Nel 2015 i primi 10 Paesi con una produzione pari a circa 17 milioni di tonnellate coprivano l'84% della produzione mondiale di getti non ferrosi.

## Focus congiunturale 2015 vs 2014 produzione mondiale (t)

PRODUZIONE (t) (Totale getti ferrosi e non ferrosi)	2014	2015	Var (t)	Var (%)
<i>Ghisa Grigia</i>	47.461.938	46.735.995	-725.943	-1,5%
<i>Ghisa Duttile</i>	25.933.666	26.442.266	508.600	2,0%
Totale Ghisa	73.395.604	73.178.261	-217.343	-0,3%
Acciaio	11.049.695	10.883.854	-165.841	-1,5%
<b>Totale Ferrosi</b>	<b>84.445.299</b>	<b>84.062.115</b>	<b>-383.184</b>	<b>-0,5%</b>
Alluminio	16.223.086	16.007.014	-216.072	-1,3%
Zinco	599.374	675.022	75.648	12,6%
Rame	1.680.630	1.761.182	80.552	4,8%
Magnesio	199.687	198.121	-1.566	-0,8%
Altri Metalli Non Ferrosi	493.404	1.354.841	861.437	174,6%
<b>Totale Non Ferrosi</b>	<b>19.196.181</b>	<b>19.996.180</b>	<b>799.999</b>	<b>4,2%</b>
<b>Totale</b>	<b>103.641.480</b>	<b>104.058.295</b>	<b>416.815</b>	<b>0,4%</b>

PRODUZIONE (t) (Totale getti ferrosi e non ferrosi)	2014	2015	Var (t)	Var (%)
Asia	72.208.058	72.120.646	-87.412	3,6%
Europa	15.483.419	15.591.632	108.213	0,8%
America	15.569.703	15.915.717	346.014	(3,2%)
Africa	380.300	430.300	50.000	1,4%
<b>TOTALE</b>	<b>103.641.480</b>	<b>104.058.295</b>	<b>416.815</b>	<b>0,4%</b>

La produzione mondiale di getti nel 2015 è cresciuta di quasi mezzo punto percentuale rispetto al precedente anno, producendo una crescita media annua nell'arco di tre anni inferiore al 4%.

Nel 2015, secondo il 50° censimento mondiale condotto annualmente da Modern Casting, la produzione mondiale di getti ha raggiunto un livello pari a 104.1 milioni di tonnellate appena sopra i 103.7 milioni di tonnellate prodotte nel 2014. Il volume totale di getti è cresciuto del 2.37% nel 2014 rispetto al 2013 e del +0.4% nel 2015 rispetto al 2014. Questo è il sesto anno di crescita dopo la recessione globale del 2008-2009.

L'ultimo censimento include 37 nazioni appartenenti ai 4 continenti. Dei 30 Paesi per i quali sono disponibili i dati relativi al 2014 e 2015, meno della metà (14) hanno riportato una moderata crescita produttiva. All'interno del ranking dei top 10, solo 4 hanno registrato un incremento della produzione. La forte espansione produttiva registrata dal Messico (+55%), potrebbe essere riconducibile ad una sottostima dei dati relativi alla produzione censiti negli anni passati. I due leader mondiali della produzione di getti, Cina e USA nel 2015 hanno registrato una leggera contrazione rispettivamente pari a -1.3% (45.6 milioni di tonnellate) e -0.8% (10.4 milioni di tonnellate).

L'Associazione Indiana delle Fonderie ha dichiara-

to per lo stesso periodo un aumento produttivo del +7.5% che ha consentito al Paese di raggiungere 10.8 milioni di tonnellate di getti nel 2015.

Tuttavia le azioni intraprese dal Governo Indiano in ambito valutario, hanno prodotto una revisione verso il basso della crescita per l'anno 2016 da parte delle agenzie di rating. Per gli USA, invece, le attese sono espansive considerata la ripresa concretizzatasi in alcuni importanti settori duramente colpiti dalla recessione del 2008-2009 come l'oil&gas, mercato agricolo e costruzioni.

Secondo le statistiche di Modern Casting, la Cina continua a rappresentare il 44% del panorama mondiale dei getti, mentre gli USA e l'India insieme pesano per il 20%.

Fino a qualche anno fa, il Brasile occupava il 7° posto nel ranking mondiale, ma la flessione a doppia cifra sperimentata per due anni consecutivi (2014-2015) le è costata una recessione al nono posto.

I restanti 7 Paesi della classifica dei Top 10, sempre in termini di volumi produttivi, in ordine di importanza, secondo l'indagine Modern Casting, risultano essere: al quarto posto il Giappone con 5.4 milioni di tonnellate, al quinto la Germania con 5.3 milioni, al sesto la Russia 4.2 milioni, al settimo la Corea con 2.6 milioni di tonnellate, all'ottavo il Messico con 2.56 milioni di tonnellate, al nono il Brasile con 2.32 milioni di ton-

nellate ed al decimo posto l'Italia con 2.03 milioni di tonnellate. Tra i più importanti movimenti che hanno interessato la classifica si rileva l'ingresso del Messico, come accennato lo slittamento del Brasile al nono posto e del nostro Paese al decimo.

Tra i Paesi che hanno chiuso il 2015 con tassi di crescita particolarmente significativi, sempre sul fronte delle tonnellate prodotte, figurano l'India ed il Messico, ma anche una serie di Paesi più piccoli come Bosnia &

Herzegovina, Portogallo, Romania, Sud Africa e Svezia hanno riportato dei tassi di incremento a doppia cifra. Il numero complessivo di Fonderie attive nello scenario mondiale è passato da circa 48.164 unità produttive del 2010 a circa 47.000 nel 2015, mentre la produzione globale di getti negli ultimi 5 anni è cresciuta passando da 914 milioni di tonnellate a 104 milioni di tonnellate. Tale andamento va nella direzione di una efficiente razionalizzazione del settore produttivo.

## Produzione mondiale - totale getti ferrosi e non ferrosi (t) e var 5 2015 vs 2014

Paesi	2014	2015	Var (t)	Var (%)
Cina	46.200.000	45.600.000	(600.000)	(1,3%)
Stati Uniti	10.470.939	10.388.272	(82.667)	(0,8%)
India	10.021.000	10.770.000	749.000	7,5%
Giappone	5.538.037	5.404.900	(133.137)	(2,4%)
Germania	5.246.557	5.306.676	60.119	1,1%
Russia	4.200.000	4.200.000	-	-
Brasile	2.737.200	2.315.897	(421.303)	(15,4%)
Corea	2.630.900	2.623.000	(7.900)	(0,3%)
Italia	2.024.813	2.031.189	6.376	0,3%
Francia	1.729.405	1.684.291	(45.114)	(2,6%)
Messico	1.651.679	2.560.190	908.511	55,0%
Turchia	1.750.000	1.850.000	100.000	5,7%
Ucraina	1.560.000	1.560.000	-	-
Polonia	1.058.300	1.062.050	3.750	0,4%
Taiwan	1.319.221	1.194.846	(124.375)	(9,4%)
Spagna	1.141.741	1.211.710	69.969	6,1%
Canada	709.885	651.358	(58.527)	(8,2%)
UK	502.332	518.432	16.100	3,2%
Rep. Ceca	416.206	405.000	(11.206)	(2,7%)
Sud Africa	380.300	430.300	50.000	13,1%
Austria	317.954	286.300	(31.654)	(10,0%)
Tailandia	316.400	316.400	-	-
Svezia	261.078	323.800	62.722	24,0%
Slovenia	198.353	198.353	-	-
Pakistan	232.500	161.500	(71.000)	(30,5%)
Ungheria	194.516	204.491	9.975	5,1%
Portogallo	156.455	183.337	26.882	17,2%
Romania	108.368	129.053	20.685	19,1%
Danimarca	82.857	82.248	(609)	(0,7%)
Croazia	65.908	65.908	-	-
Finlandia	70.320	65.329	(4.991)	(7,1%)
Belgio	77.242	72.478	(4.764)	(6,2%)
Svizzera	65.617	56.184	(9.433)	(14,4%)
Norvegia	46.630	40.921	(5.709)	(12,2%)
Bosnia/Herzegovina	32.310	48.425	16.115	49,9%
Olanda	-	-	-	-
Serbia	55.457	55.457	-	-
Slovacchia	71.000	-	-	-
Mongolia	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>103.641.480</b>	<b>104.058.295</b>	<b>416.815</b>	<b>0,4%</b>

Produzione mondiale - totale getti ferrosi (t) e var (%) 2015 vs 2014

Paesi	2014	2015	Var (t)	Var (%)
Asia	60.688.393	60.237.572	-450.821	(0,7%)
Europa	11.402.967	11.360.045	-42.922	(0,4%)
America	12.045.439	12.065.698	20.259	0,2%
Africa	308.500	398.800	90.300	29,3%
<b>TOTALE</b>	<b>84.445.299</b>	<b>84.062.115</b>	<b>-383.184</b>	<b>(0,5%)</b>

Paesi	2014	2015	Var (t)	Var (%)
Cina	39.300.000	38.500.000	(800.000)	(2,0%)
Stati Uniti	8.158.142	7.988.659	(169.483)	(2,1%)
India	8.928.000	9.520.000	592.000	6,6%
Giappone	4.045.724	3.926.800	(118.924)	(2,9%)
Germania	4.114.192	4.085.400	(28.792)	(0,7%)
Russia	3.738.000	3.738.000	-	-
Brasile	2.519.700	2.134.017	(385.683)	(15,3%)
Corea	1.968.300	1.959.200	(9.100)	(0,5%)
Italia	1.163.963	1.130.738	(33.225)	(2,9%)
Francia	1.393.587	1.328.400	(65.187)	(4,7%)
Messico	909.393	1.522.090	612.697	67,4%
Turchia	1.400.000	1.470.000	70.000	5,0%
Ucraina	1.130.000	1.130.000	-	-
Polonia	700.000	709.100	9.100	1,3%
Taiwan	938.369	822.072	(116.297)	(12,4%)
Spagna	1.006.100	1.065.700	59.600	5,9%
Canada	458.204	420.932	(37.272)	(8,1%)
UK	371.200	387.400	16.200	4,4%
Rep. Ceca	308.609	289.000	(19.609)	(6,4%)
Sud Africa	308.500	398.800	90.300	29,3%
Austria	166.042	145.600	(20.442)	(12,3%)
Tailandia	160.500	160.500	-	-
Svezia	204.400	261.200	56.800	27,8%
Slovenia	153.025	153.025	-	-
Pakistan	209.500	141.000	(68.500)	(32,7%)
Ungheria	86.573	92.110	5.537	6,4%
Portogallo	121.527	137.900	16.373	13,5%
Romania	44.819	40.813	(4.006)	(8,9%)
Danimarca	78.900	77.900	(1.000)	(1,3%)
Croazia	43.600	43.600	-	-
Finlandia	63.263	59.100	(4.163)	(6,6%)
Belgio	76.500	71.600	(4.900)	(6,4%)
Svizzera	45.200	38.100	(7.100)	(15,7%)
Norvegia	40.068	33.700	(6.368)	(15,9%)
Bosnia/Herzegovina	22.900	36.160	13.260	57,9%
Olanda	-	-	-	-
Serbia	43.499	43.499	-	-
Slovacchia	25.000	-	-	-
Mongolia	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>84.445.299</b>	<b>84.062.115</b>	<b>(383.184)</b>	<b>(0,5%)</b>

## Produzione mondiale (t) - totale getti non ferrosi (t) e (%) 2015 vs 2014

Paesi	2014	2015	VAR	VAR (%)
Asia	11.519.665	11.883.074	363.409	3,2%
Europa	4.080.452	4.231.587	151.135	3,7%
America	3.524.264	3.850.019	325.755	9,2%
Africa	71.800	31.500	-40.300	(56,1%)
<b>TOTALE</b>	<b>19.196.181</b>	<b>19.996.180</b>	<b>799.999</b>	<b>4,2%</b>

Paesi	2014	2015	VAR	VAR (%)
Cina	6.900.000	7.100.000	200.000	2,9%
Stati Uniti	2.312.797	2.399.613	86.816	3,8%
India	1.093.000	1.250.000	157.000	14,4%
Giappone	1.492.313	1.478.100	(14.213)	(1,0%)
Germania	1.132.365	1.221.276	88.911	7,9%
Russia	462.000	462.000	-	-
Brasile	217.500	181.880	(35.620)	(16,4%)
Corea	662.600	663.800	1.200	0,2%
Italia	860.850	900.451	39.601	4,6%
Francia	335.818	355.891	20.073	6,0%
Messico	742.286	1.038.100	295.814	39,9%
Turchia	350.000	380.000	30.000	8,6%
Ucraina	430.000	430.000	-	-
Polonia	358.300	352.950	(5.350)	(1,5%)
Taiwan	380.852	372.774	(8.078)	(2,1%)
Spagna	135.641	146.010	10.369	7,6%
Canada	251.681	230.426	(21.255)	(8,4%)
UK	131.132	131.032	(100)	(0,1%)
Rep. Ceca	107.597	116.000	8.403	7,8%
Sud Africa	71.800	31.500	(40.300)	(56,1%)
Austria	151.912	140.700	(11.212)	(7,4%)
Tailandia	155.900	155.900	-	-
Svezia	56.678	62.600	5.922	10,4%
Slovenia	45.328	45.328	-	-
Pakistan	23.000	20.500	(2.500)	(10,9%)
Ungheria	107.943	112.381	4.438	4,1%
Portogallo	34.928	45.437	10.509	30,1%
Romania	63.549	88.240	24.691	38,9%
Danimarca	3.957	4.348	391	9,9%
Croazia	22.308	22.308	-	-
Finlandia	7.057	6.229	(828)	(11,7%)
Belgio	742	878	136	18,3%
Svizzera	20.417	18.084	(2.333)	(11,4%)
Norvegia	6.562	7.221	659	10,0%
Bosnia/Herzegovina	9.410	12.265	2.855	30,3%
Olanda	-	-	-	-
Serbia	11.958	11.958	-	-
Slovacchia	46.000	-	-	-
Mongolia	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>19.196.181</b>	<b>19.996.180</b>	<b>799.999</b>	<b>4,2%</b>

Si evidenzia che Modern Casting ha operato una revisione dei dati relativi all'anno 2014 in particolare per Canada e USA.

A seguito di tale processo il dato relativo alla produzione mondiale del 2014, da noi già pubblicato su "industria fusoria" e ripresi sulla Relazione annuale 2016, si abbassa da 105,2 milioni di tonnellate a 103,6 milioni di tonnellate.

Dopo un 2015 all'insegna della stazionarietà, il 2016 presenta una crescita moderata della Fonderia mondiale, stimata dal WFO (World Foun-

dry Organization) intorno al + 1-2%. A tale risultato vi hanno contribuito in maniera importante la produzione di getti di alluminio con una crescita stimata tra il +7% e l'8% ed i getti di ghisa sferoidale anch'essi in aumento in un range tra il +3% ed il +5%. L'impatto negativo deriva invece dai getti di acciaio e della ghisa grigia (-3%, -5%) i primi e -1%, -3% la ghisa grigia. Sostanziale stazionarietà per i restanti metalli.

I dati ufficiali di Modern Casting relativi al 51° Censimento saranno pubblicati a dicembre 2017. ■

Fonte: I dati del presente capitolo sono elaborazioni del CSA su dati dei Census Modern Casting. Ultimo censimento disponibile è quello pubblicato nel dicembre 2016 con i dati 2015.



Il volume è disponibile, per le Fonderie associate, collegandosi al sito di Assofond [www.assofond.it](http://www.assofond.it), in Netfond - Economico - Congiuntura del Settore - Relazione annuale, oppure contattando l'ufficio Studi Assofond ([m.psinu@assofond.it](mailto:m.psinu@assofond.it) [m.branca@assofond.it](mailto:m.branca@assofond.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

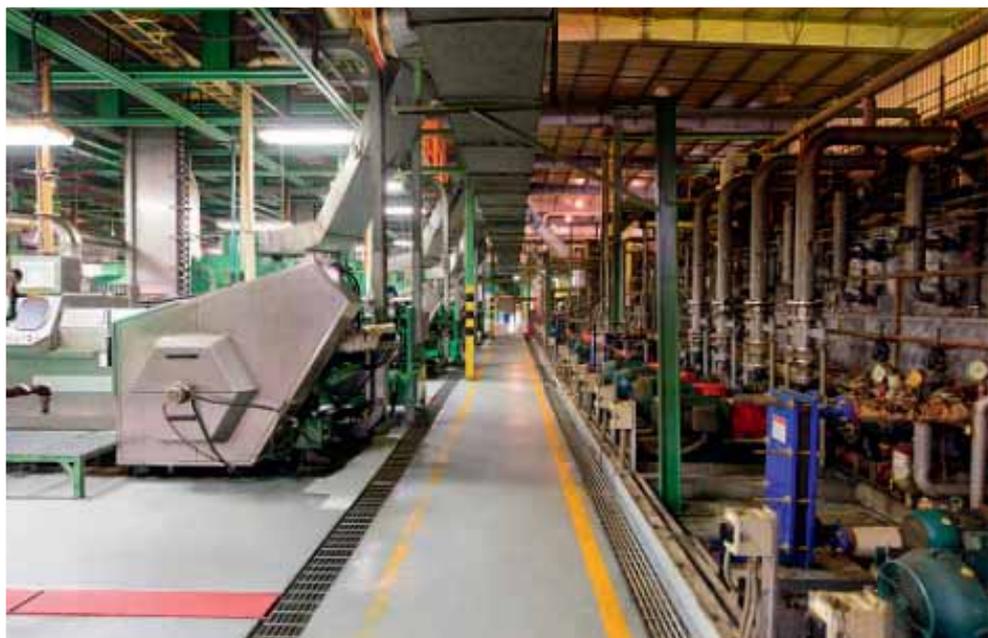
Intraprendere azioni volte a migliorare continuamente le performance del Sistema Gestione Energia



Venite a trovarci sul nostro sito [www.energyteam.it](http://www.energyteam.it) oppure contattateci allo 02 48405033



**SAP** Partner  
Open Ecosystem



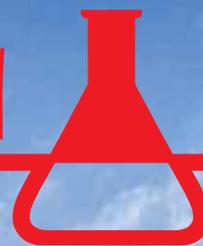
**Pronto per la prossima generazione  
di Fonderie e per le persone  
che le gestiranno.**

**Emilia Romagna**  
E.C.A. Consult Srl  
☎ 0542.890000  
[www.ecaconsult.it](http://www.ecaconsult.it)

**Lombardia**  
NEOS Consulting Srl  
☎ 035.6224391  
[www.neosconsulting.it](http://www.neosconsulting.it)

**Veneto**  
SINAPSI Informatica Srl  
☎ 0429.782088  
[www.sinapsinet.it](http://www.sinapsinet.it)





TALENT



RESPECT



IDENTITY



CUSTOMIZATION



INNOVATION



STRATEGY



FLEXIBILITY

## PRODOTTI CHIMICI PER LE FONDERIE

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

# Espositori

## Profilo aziendale

Assofond ringrazia le aziende espositrici che hanno fornito il loro sostegno come sponsors

### ASSITECA S.p.A.

Palazzo Assiteca Via G. Sigieri, 14  
20135 Milano  
Tel. 02 546791 - Fax 02 54679418  
www.assiteca.it  
assiteca@assiteca.it

Assiteca nasce nel 1982 e oggi è il primo gruppo italiano nel mercato del brokeraggio assicurativo, leader nella consulenza, prevenzione e gestione integrata dei rischi aziendali. Nel luglio 2015, primo broker, Assiteca si è quotata in Borsa Italiana - segmento AIM Italia.

Assiteca oggi è presente nelle maggiori città italiane in corrispondenza dei principali centri produttivi e imprenditoriali nazionali. Una capillarità che consente di fornire alle aziende clienti una consulenza e un'assistenza continue, supportate da una gamma completa di servizi personalizzati, basati su un'altissima professionalità tecnica e commerciale.

In Spagna è ha uffici diretti a Madrid e Barcellona. Nel resto dell'Europa e nel mondo, in qualità di membro di EOS RISQ e Lockton Global, può contare su una presenza in oltre 100 Paesi, confermando la propria capacità nell'affrontare le nuove sfide di un mercato globale.

Per rispondere alle richieste di un mercato in continua evoluzione, Assiteca ha costituito una

serie di divisioni specializzate in particolari aree di rischio. Oltre alla Divisione Tecnica, che offre i migliori servizi di Risk Management e Business Continuity, le Divisioni Internazionale, Trasporti, Crediti Commerciali, Energie Rinnovabili, Employee Benefits e Welfare, Rischi Edili e Grandi Opere, Cauzioni e Fidejussioni, Affinity, Pubblica Amministrazione e Sanità.

Assiteca pone costantemente al centro delle proprie azioni la piena soddisfazione del Cliente nel rispetto di codici deontologici basati su principi di etica e trasparenza. Ne sono testimonianza la certificazione del Bilancio Consolidato, del Sistema Qualità, l'adozione del Modello Organizzativo 231 e il Bilancio Sociale pubblicato dal 2003.

Il 29 Giugno 2017 Assiteca è stata premiata da Le Fonti Awards Broker Assicurativo dell'anno con la seguente motivazione: «Per essere un'eccellenza italiana e leader nel settore. Per aver saputo, anche a seguito della quotazione all'AIM, ottenere premi e ricavi in crescita e avviare strategiche acquisizioni».



Broker internazionale dal 1982

**AXPO ITALIA S.p.A.**

Via Enrico Albareto, 21 - 16153 Genova  
Tel. 010 291 04 84 - Fax 010 291 04 44  
www.axpo.com  
paolo.ghelfi@axpo.com

Consociata del gruppo svizzero Axpo e fondata nel 2000 durante la transizione al libero mercato, Axpo Italia è oggi uno dei maggiori player del mercato dell'energia in Italia con una presenza lungo l'intera filiera dalla produzione alla commercializzazione. Axpo Italia ha sviluppato nel 2016 un fatturato di 1.930 milioni di euro. La società ha la sua sede centrale a Genova, e sedi commerciali e di rappresentanza a Milano e Roma.

L'obiettivo principale delle attività di Axpo Italia è quello di portare la sua esperienza internazionale all'interno dei mercati locali, creando valore per i propri clienti. L'approvvigionamento di energia è infatti un fattore fondamentale che determina la

competitività di un'azienda. Per questo Axpo per supportare le aziende clienti nel raggiungimento delle migliori performance, offre prodotti energetici personalizzati, progettati sulla base di uno studio specifico dei singoli bisogni.

Per questo Axpo beneficia dell'esperienza di Axpo nel trading energetico, nella gestione del rischio e analisi di mercato, e della presenza locale in oltre 20 paesi europei. I valori che definiscono Axpo Italia e l'intero Gruppo Axpo sono affidabilità, la sostenibilità e l'innovazione. Questi sono i principi con cui ogni giorno operiamo e sono la base del successo ottenuto in Italia e su tutti i mercati europei.

**BARON P.E.S.I. S.r.l.**

Via dell'Industria, 8 - 36051 Creazzo (VI)  
Tel. 0444/370720 - Fax 0444/572090  
www.baronpesi.it - info@baronpesi.it

La BARON PESI fondata nel 1854 opera da più di 160 anni nell'ambito della pesatura industriale puntando sullo studio e sull'approfondimento di tecnologie innovative e cercando di migliorare i propri prodotti di anno in anno.

La qualità del servizio al cliente è da sempre al centro del nostro lavoro: su queste basi siamo cresciuti nel tempo attraverso numerose esperienze e possiamo garantire oggi alle aziende con cui lavoriamo risposte concrete e professionali ad ogni esigenza di pesatura, garantite da una lunga lista di referenze in tutto il territorio nazionale ed estero. Tra i nostri prodotti segnaliamo:

- ✓ strumenti di pesatura regolamentari per convenzione SOLAS 74;
- ✓ pese a ponte per autocarri;
- ✓ pese a ponte ferroviarie;
- ✓ pesatura speciale su forni;
- ✓ pesatura conteggio pezzi;
- ✓ pesatura e dosaggio;
- ✓ sistemi mobili per la pesatura assi dinamici e statici;
- ✓ piattaforme di pesatura e bilance di precisione industriali;
- ✓ strumentazioni elettroniche di controllo accessi 'self service' personalizzati;

- ✓ software applicativi Baron IN/OUT - ECO LETTURA TARGHE OCR;
- ✓ strumentazioni elettroniche e 'self service' per pese e trasformazioni pese esistenti;
- ✓ assistenza, manutenzioni, certificazioni e verifiche periodiche;

La BARON PESI S.r.l. assicura la totale conformità dei propri prodotti alle attuali norme e decreti legislativi attualmente in vigore.

Per consultare la gamma completa dei nostri prodotti visitate i nostri siti:

www.baronpesi.it - www.baron.it

**COMPRESSORI D.G.M. S.r.l.  
UNIPERSONALE**

Via della Tecnica, 27 - 36050 Sovizzo (VI)  
Tel. 0444/551123 - Fax 0444/551488  
sr@dgmenergy.com

DGM energy: 4.0 ed efficienza energetica un risultato concreto.

DGM energy un riferimento per rendere un op-

portunità l'obbligo delle DIAGNOSI ENERGETICHE del 2019: solo se si inizia subito!

DGM energy ESCo certificata che ha distribuito fino ad ora oltre 5000000 di euro alla propria clientela che neppure sapevano di poter accedere al meccanismo dei CERTIFICATI BIANCHI.

DGM energy è partner dei suoi clienti nei progetti di EFFICIENTAMENTO ENERGETICO grazie ai contratti di PERFORMANCE ENERGETICA i nostri clienti avranno solo vantaggi mentre i rischi e l'investimento saranno a nostro carico dietro il riconoscimento di una parte del risparmio effettivamente ottenuto.

DGM energy, dal 1970 a fianco dei nostri clienti per la gestione di tutte le problematiche dell'aria compressa: dalle misurazioni dei profili di utilizzo dell'aria alla misurazione dei flussi di aria nel piping di distribuzione tramite strumentazione non invasiva.

Noon per ultimi contratti di teleassistenza o di performance energetico con garanzia sui risultati.

DGM energy è concessionario esclusivo di Kaeser compressori, probabilmente i compressori a vite più efficienti sul mercato.

Chiamateci per scoprire quante opportunità ci potrebbero essere per la vostra Azienda!

**DGMenergy.com**  
un soffio allo spreco

E.S. Co dal 2009



### **BWF FTI S.p.A.**

Vicolo Maria Bianchi, 119  
21042 Caronno Pertusella (VA)  
Tel. 02 9645172 - Fax 02 96451726  
www.bwf-envirotec.it  
info@bwf-envirotec.it

La BWF FTI S.p.A. nasce nel 1946 con il nome di F.T.I. Fabbrica Tessuti Industriali e fino al 2006 produce maniche filtro usando in esclusiva i feltri agugliati Needlona® della BWF di Offingen (Ge), leader nel campo dei prodotti per filtrazione e depolverazione.

Nel 2007 la BWF acquisisce la quota di maggioranza della Fabbrica Tessuti Industriali che diviene BWF FTI S.p.A. ed, in concomitanza, viene inaugurato il nuovo sito produttivo di Caronno Pertusella (Va).

La BWF FTI S.p.A. è specializzata da anni nella produzione di mezzi filtranti per la depolverazione a secco quali maniche filtro, tasche, multitasche, in feltro agugliato in fibra di poliestere, polipropilene, acrilica, m-aramidica, PTFE, Polifenilensolfuro, P84® Vetro con membrana etc... Tutti con vaste possibilità di finiture: calandatura, trattamento idrorepellente e antiaderente, trattamento antidrolisi e tutta una serie di finiture antistatiche e membrane. La gamma è completata da maniche in tessuto di cotone, poliestere, poliammide, acrilico e polipropilene e da tessuti tecnici in ogni fibra e per filtrazione liquidi oltre che candele ceramiche (KE®) per filtrazioni fino a 1000°C.

L'integrazione verticale fra il leader mondiale nella produzione di feltri agugliati (BWF) con un produttore di elementi filtranti come BWF FTI consente di ottenere prodotti a livelli di eccellenza.

In virtù della vasta gamma, i diversi prodotti sono in grado di soddisfare le esigenze di numerosi settori industriali: del cemento, siderurgico, delle fonderie, del legno, meccanico alimentare, tessile, chimico, estrattivo. Troviamo il mezzo filtrante più adatto a ogni processo in cui vi siano impianti di aspirazione, trattamento fumi di combustione, mulini, polverizzatori, micronizzatori, spray dryers, trasporti pneumatici ed ovunque si trattino materiali in polvere.

Da segnalare, infine, l'efficienza del servizio post-vendita, che assicura una gestione completa del filtro: fornitura ed installazione di maniche da ricambio e di accessori: valutazione dello stato di usura degli elementi filtranti in relazione alle caratteristiche del processo, attraverso le analisi del proprio laboratorio. BWF dispone inoltre di strumenti quali il Probe per effettuare in situ prove fluidodinamiche in bianco ed in nero su filtri funzionanti.

BWF è inoltre in grado di disinstallare le maniche esauste e provvedere al loro smaltimento secondo le normative di legge vigenti.

**BWF**  **Envirotec**

**CALDERYS Italy**

Via Sacco e Vanzetti, 63 - 41042 Fiorano Modenese  
Tel. 0536 911001 - Fax 0536 911001  
www.calderys.com - Italy@calderys.com

Calderys è leader mondiale nelle soluzioni e nei servizi per i materiali refrattari. In tutto il mondo, serviamo i nostri clienti con soluzioni sicure, affidabili e ad alte performance, per le varie industrie: ferro, acciaio, fonderia, alluminio, cemento e calce, petrolchimica e chimica, caldaie e inceneritori.

La nostra rete mondiale di esperti nei vari settori garantisce un prodotto dalle performance superiori ad alto valore aggiunto. Con oltre 2300 impiegati, 19 stabilimenti produttivi e uffici commerciali in 33 diversi paesi, vi aiutiamo a raggiungere i vostri obiet-

tivi di produttività crescenti, garantendo la sicurezza per le persone e l'integrità dei vostri impianti.

Per i nostri clienti del settore Fonderia, proponiamo ottime soluzioni di design e una rinomata gamma a livello mondiale, come SILICA MIX, CALDETM SHIELD, QDTM, BTI, NTI, che garantiscono massime performance. Le nostre soluzioni includono: forni a induzione a crogiolo, cubilotti, forni a canale, forni elettrici, receivers, siviere di trasporto e trattamento. Offriamo servizi 24/7 come installazione, essiccazione e manutenzione, garantendo minimi tempi di fermata e massima tranquillità.

**CARBONES HOLDING GmbH**

Mattiellistrasse 2-4 - 1040 VIENNA - Austria  
Cell. +39 348 6363508 - Tel. +43 1 523 5010-0  
www.carbones.at  
jurriaan.hovis@carbones.at  
gianluigi.busi@carbones.it

CARBONES Holding GmbH è una Società Internazionale che opera nel settore siderurgico dal 2002, essenzialmente nella fornitura di materie prime per le industrie del settore.

Ha la sede principale in Austria a Vienna, fa capo al proprietario ed azionista di maggioranza Jurriaan Hovis (CEO) che, affiancato da una serie di collaboratori di ben 11 nazionalità diverse, dirige il business del gruppo, con connotazioni internazionali. Con consolidate fonti di approvvigionamento in varie parti del mondo (Russia, Ucraina, Brasile, Ve-

nezuela, ecc.) e 40 magazzini sparsi in tutta Europa; nel 2016 CARBONES ha garantito forniture per più di 1.200.000 MT di ghisa in pani, 1.000.000 MT di preridotto, 12.000 MT di Magnesio e 50.000 MT di antracite.

Attualmente annovera tra i suoi clienti, diretti ed indiretti, oltre 400 realtà tra fonderie ed acciaierie. CARBONES crede particolarmente nel mercato italiano, dove sta investendo e si sta strutturando, per poter dare un servizio professionale adeguato ad un mercato così sofisticato, attento a qualità, serietà, consegne puntuali e naturalmente prezzi competitivi.

**CLS S.p.A. - CGT Logistica Sistemi**

Strada Provinciale, 121 - Carugate (MI)  
Tel. 02/925051 - Fax 02/9250111  
www.cls.it - carrelli@cls.it

**CLS servizi e soluzioni in movimento.**

CLS, società del gruppo italiano Tesa, è un'azienda di servizi dedicata alla vendita, al noleggio, e all'assistenza di carrelli elevatori, macchine e attrezzature per ogni settore della logistica italiana. CLS è dealer esclusivo in Italia della gamma di carrelli elevatori Hyster, prodotti dal gruppo Hyster-Yale Industries, tra i primi leader mondiali del settore, e delle presse HSM. CLS distribuisce inoltre nelle province di Milano e Bergamo i carrelli elevatori Yale e su tutto il territorio italiano i trattori portua-

li MAFI. CLS offre inoltre consulenza e assistenza per la progettazione e la gestione di impianti di selezione e recupero dei rifiuti solidi urbani e industriali. Il Noleggio CLS a breve e lungo termine mette a disposizione una flotta di 5000 carrelli e l'Assistenza tecnica CLS consente di scegliere fra soluzioni personalizzate e convenienti contratti di Manutenzione Programmata, che permettono un monitoraggio costante del mezzo. CLS è una Solution Company al servizio della piccola e grande impresa italiana, per soluzioni e servizi nelle scelte di movimentazione dei materiali e della logistica.



### **COSPEC S.r.l.**

Via Giolitti 23,  
25039 Travagliato (BS)  
Tel. 030.63.43.599  
info@cospec.it

La COSPEC S.r.l. traendo frutto dall'esperienza accumulata negli anni è in grado di fornire servizi in svariati ambiti edili, siano essi privati, pubblici o aziendali.

- Carpenteria metallica - Costruzioni civili e industriali - Demolizioni - Scavi - Lavori stradali ed infrastrutture - Ristrutturazione e restauro - Costruzione industrie siderurgiche - Opere speciali - Opere idrauliche - Pulizie industriali - Impianti.

La Cospec ha la capacità di realizzare, ristrutturare, riqualificare edifici adottando le più avanzate tecniche costruttive e utilizzando materiali innovativi, consentendo così una riduzione dei consumi energetici ed un elevato standard di benessere abitativo.

La divisione costruzioni industriali realizza "chiavi in mano" complessi industriali nel settore siderurgico, chimico, farmaceutico, meccanico, petrolchimico, energetico, ecologico. Particolare professionalità nella realizzazione di fondazioni industriali per forni, laminatoi, cokerie, altiforni, inceneritori, centrali di cogenerazione, impianti petroliferi.

La Cospec si occupa di demolizioni civili ed industriali controllate e non, ma più specificatamente di ogni demolizione di strutture composte da materiali quali cls armato, legno, acciai etc., del successivo recupero e trattamento del materiale e del conseguente stoccaggio dello stesso.

Offriamo opere di restauro conservativo e ristrutturazioni altamente qualificate, offrendo soluzioni di diversa natura: rifacimento delle coperture, risanamento degli intonaci, restauro finiture, rimozione pavimenti esistenti e posa nuove pavimentazioni.

Negli ultimi anni si è aperta la strada delle pulizie industriali, nello specifico nel trasporto e stoccaggio scorie di fonderia ed acciaieria, pulizia macchinari per industrie e linee di fusione e manutenzione dei macchinari.

La Cospec è pronta ad offrirvi ogni tipo di soluzione nel campo edile, offrendo un servizio di consulenza, progettazione e costruzioni a 360°.



### **DIZETA IMPIANTI**

Via delle Pozzette, 17/A  
25080 Soiano del Lago (BS)  
Tel. 0365-503800 / 0365-504252  
Fax 0365-503630  
www.dizetaimpianti.it  
info@dizetaimpianti.it

Siamo una piccola azienda, costituita oltre vent'anni fa sull'esperienza trentennale nel campo impiantistico industriale del Ns/ fondatore.

Serietà, professionalità, flessibilità e sollecitudine sono le caratteristiche fondamentali che ci distinguono e ci hanno permesso di raggiungere una posizione d'avanguardia nei settori impiantistici nei quali operiamo.

Noi progettiamo impianti, li costruiamo, li installiamo, li mettiamo in funzione e quindi li monitoriamo per garantire la funzionalità nel tempo.

La Nostra produzione comprende:

- ✓ Impianti aspirazione e filtrazione di fumi, polveri, nebbie oleose;
- ✓ Impianti di insonorizzazione industriali;
- ✓ Recupero energie disperse con scambiatori di varie tipologie;
- ✓ Carpenteria e applicazioni speciali.



**ELETRARC S.r.l.**

Via Verdi, 1 - 25060 Collebeato (BS)  
Tel. 030 2511941 - Cell. 335 58 54 664  
www.eletrarc.it  
roberto@eletrarc.it - info@eletrarc.it

L'Elettrarc S.r.l. nasce a Brescia nel 1979 con lo scopo di occuparsi della diffusione dei dispositivi antinfortunistici per la salvaguardia della sicurezza personale sul lavoro.

Si pone fin da subito, all'interno del panorama locale, come impresa all'avanguardia nel suo settore, arrivando ad affermarsi e ad operare a livello regionale.

Ad oggi Elettrarc S.r.l. è specializzata nella fornitura di DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) di I°, II° e III° categoria.

Le tipologie di clientela alle quali si propone sono piuttosto variegata, coprendo uno spettro che si estende dai rapporti con imprese alimentari e dei servizi, a quelli più specifici con le industrie siderurgiche e metallurgiche, per le quali sono stati sviluppati prodotti ad hoc.

Elettrarc S.r.l. è certificata come azienda distributrice con servizi per i marchi: **3M, EAR, PELTOR, SPEEDGLAS e CAPITAL SAFETY.**

In particolare i servizi certificati che offre sono:

- ✓ **Fit Test**, in relazione ai dispositivi atti alla protezione delle vie respiratori.
- ✓ **Ear Fit Test** per quanto riguarda i dispositivi proposti alla salvaguardia dell'udito.
- ✓ **Revisione** della totalità dei dispositivi forniti dalle suddette aziende ed in modo particolare dei dispositivi anticaduta Capital Safety.

Elettrarc S.r.l. propone inoltre calzature di sicurezza dei principali produttori nazionali: **FTG, Cofra e U-Power**, inoltre una vasta gamma di guanti da lavoro per ogni esigenza: **anticalore, antiacido, antivibrazione, rischio meccanico** ed ancora indumenti da lavoro generici e specifici DPI: **ignifughi, alluminizzati e antiacido.**

**ELETRARC**  
SICUREZZA E PROTEZIONE

**ELETRICA RIZZI S.r.l.**

Via Maestri del Lavoro, 4 - 24020 Gorle (BG)  
Tel. 035 4123061 - Fax 035 4123062  
info@elettricarizzi.com  
www.elettricarizzi.com

Elettrica Rizzi S.r.l. da oltre quarant'anni presente nel complesso settore dell'impiantistica elettrica industriale offre alla sua clientela un'ampia gamma di servizi, che vanno dalla consulenza e progettazione fino alla completa esecuzione degli impianti passando anche attraverso la realizzazione di apparecchiature quali ad esempio quadri elettrici; garantendo sempre un servizio continuo di assistenza e manutenzione.

La società è stata fondata nel 1976 da Fulvio Rizzi che rappresenta tutt'oggi il perno e l'anima dell'azienda, al suo fianco al fine di garantire una solida continuità nel tempo sono presenti i figli Massimo, responsabile tecnico e delle risorse umane e Alessandra responsabile dell'ufficio amministrativo. Nel corso degli anni la società ha sviluppato organico composto da circa 60 addetti suddivisi fra Impiegati, Impiegati Tecnici e personale Operativo al fine di creare una struttura in grado di eseguire importanti lavori su tutto il territorio nazionale.

Elettrica Rizzi offre un servizio personalizzato a 360° in tutti i settori d'impiantistica elettrica, mec-

canica e tecnologica garantendo un unico interlocutore per tutte le esigenze, forte di un studio tecnico competente e qualificato in grado di sviluppare e concretizzare qualsiasi problematica e necessità del cliente.

I principali settori di intervento spaziano dal civile al terziario anche se il core business aziendale rimane il settore industriale nel quale l'azienda ha maturato una pluriennale esperienza nella progettazione, installazione e manutenzione degli impianti elettrici e meccanici anche nel settore siderurgico.

Il continuo miglioramento degli standard qualitativi del servizio di Elettrica Rizzi è dimostrato anche dalle certificazioni ottenute: Conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 - OHSAS 18001:2007; Certificazione di conformità agli standard AIM SMETA 4 Pillar; Iscrizione SOA per le categorie OG10- OG11-OS30-OG-OS5.

Ulteriori informazioni sul nostro sito internet [www.elettricarizzi.com](http://www.elettricarizzi.com)

  
**elettricarizzi**  
impianti e automazioni

### **ELETTROMECCANICA FRATI S.r.l.**

Via San Cesario 104 - 25075 NAVE (BS)  
Tel. 0302530177 / 487 - Fax 030 / 2530487  
www.elettromeccanicafrati.com  
info@elettromeccanicafrati.com

La nostra attività consiste nel riparare, revisionare, modificare e costruire forni a induzione BF e MF. Tutto ciò è stato possibile grazie anche ai clienti che, di volta in volta, ci hanno sottoposto i loro problemi e noi, con il massimo impegno, ci siamo applicati per risolvere.

Costruiamo settori su disegno di qualsiasi materiale (micca, vetronite, nefalit)

Ripariamo e forniamo cavi di alimentazione raffreddati ad acqua.

Revisioniamo e costruiamo nuclei magnetici per forni a crogiolo e a canale.

Revisioniamo e costruiamo bobine per forno (come le originali).

Nel corso degli anni abbiamo creato un team solido e capace, sempre dedicato alla ricerca di migliori tecniche e organizzative.



### **ERVIN Germany GmbH**

Filiale Commerciale Italiana  
Viale Ticino 19/A - 21018 Sesto Calende (VA)  
Tel. 0331 924777 - Fax 0331 914197  
www.ervin.eu  
Ervin.Italia@Ervinindustries.com

#### **Graniglie in acciaio sferiche e angolose ERVIN Amasteel per sabbiatura metalli**

ERVIN è il punto di riferimento nel settore degli abrasivi in acciaio sin dal 1920, quando negli Stati Uniti John F. ERVIN sviluppò per la prima volta il processo di fusione degli abrasivi metallici che ancora oggi è ampiamente utilizzato da tutti i produttori di questo tipo di materiali. ERVIN ha inoltre sviluppato la "ERVIN Test Machine", uno strumento utilizzato da tutti i produttori di graniglie in acciaio di alta qualità, per confrontare le prestazioni dei loro prodotti con quelli della concorrenza.

ERVIN produce graniglie sferiche e angolose per sabbiatura metalli in accordo alle norme SAE J444, J827 e ISO 11124-3.

Da decenni il processo di produzione ERVIN viene migliorato e ottimizzato al fine di sviluppare prodotti con una microstruttura martensitica co-

stantemente uniforme. Questo fattore è particolarmente importante poiché le prestazioni ottimali degli abrasivi ERVIN derivano dalla stabilità della loro composizione e della struttura microscopica. Il processo di raffreddamento ad acqua del prodotto grezzo assicura il 'congelamento' istantaneo della microstruttura ideale.

ERVIN, oltre agli impianti produttivi americani, ha tre siti produttivi in Europa: uno Inghilterra e due in Germania per graniglie in acciaio ad alto tenore di carbonio e in acciaio inossidabile.

In Italia ERVIN ha una filiale commerciale e un magazzino con ampia disponibilità di prodotti. Inoltre, il servizio di assistenza tecnica ERVIN Amasteel è sempre a disposizione del cliente con il supporto necessario per la scelta dell'abrasivo metallico più indicato, per risolvere le problematiche legate alla impostazione delle macchine e per garantire l'ottimizzazione completa del processo di sabbiatura.



**ESSEBI IMPIANTI & COSTRUZIONI S.r.l.**

Via Nazionale, 15 Loc. Saletto  
25040 Berzo Demo (BS)  
Tel./Fax 0364- 61145 - essebiimp@pec.it

Essebi Impianti & Costruzioni S.r.l. è una società presente nel mercato dell'impiantistica elettrica e meccanica. Nasce nel 2012 grazie alla collaborazione ed allo spirito imprenditoriale dei suoi due fondatori Giovanni Marco Sacristani e Giampiero Bianchi, i quali vantano un'esperienza trentennale nell'impiantistica elettrica nel settore siderurgico (acciaierie, laminatoi e fonderie).

L'azienda è una struttura efficiente e flessibile che investe nel proprio personale e nella sua formazione offrendo ai suoi clienti un servizio di qualità insieme a professionalità, serietà ed esperienza che garantiscono affidabilità e riuscita di ogni lavoro. La sede ha luogo nel comune di Berzo Demo, in provincia di Brescia, in alta Valle Camonica ed è strutturata nel modo seguente:

✓ Il piano terra (900mq) è adibito a magazzino,

deposito dei mezzi aziendali e una piccola parte riservata all'officina per la realizzazione dei quadri elettrici, ecc.

✓ Il primo piano (300mq) è adibito agli uffici ed alla sala riunioni.

L'azienda attualmente occupa n. 17 operai specializzati, n. 3 impiegati e collabora con delle imprese artigiane del luogo per lavori in Italia, Europa e in America.

Principali attività:

- 1) Impianti elettrici di automazione, strumentazione e supervisione industriale, manutenzioni elettriche;
- 2) Cabine elettriche MT/BT;
- 3) Revamping impianti per Fonderie.

**EUSIDER S.p.A.**

Via per Rogeno  
23845 Costa Masnaga (LC)  
Frazione Brenno della Torre  
Tel. 031 871 514 - Fax + 39 031 87 91 05  
fabrizio.serra@eusider.com

EUSIDER GROUP è un'organizzazione di aziende di distribuzione e servizi che da quattro generazioni opera nel mondo dell'acciaio. La capogruppo, Eusider S.p.A., è stata fondata nel 1979 dai fratelli Eufrazio e Antonio Anghileri. Eufrazio e Antonio hanno dato un nuovo assetto all'attività intrapresa dal nonno nei primi anni del 900, lanciandola verso un ruolo di leadership nel trading dell'acciaio in Italia. Con 14 siti in Italia e all'estero, 14.000 metri quadrati coperti, e 450 collaboratori, EUSIDER ha movimentato nel 2016 oltre 1 milione di tonnellate all'anno di prodotti siderurgici per un fatturato di 500 milioni di euro. Le forti relazioni con le migliori acciaierie del mondo, la velocità di risposta, la flessibilità delle consegne, la professionalità dei collaboratori, la garanzia del servizio, la competitività delle condizioni fanno di EUSIDER uno dei partner più apprezzati in settori come Automotive, Elettrodomestico, Cantieristica Navale. Dal 2015 Eusider S.p.A. opera nel mondo delle materie prime per acciaierie e fonderie, fornendo servizi sia back2back sia dai suoi stock ubicati nei principali porti europei (Marghera, Ravenna, Koper, Rotterdam, Bilbao). Grazie alla reputazione conquistata negli anni, Eusider è stata capace sia

di costruire solide relazioni con fornitori di tutti i continenti, sia di conquistare la fiducia di tantissimi clienti, grandi, medi e piccoli. Oggi Eusider opera direttamente in più di 10 Paesi in Europa, Stati Uniti, Medioriente e Asia.

Il business di Eusider si concentra nei settori della ghisa in pani, dell'HBI, delle ferroleghie del coke da fonderia, mentre il rottame viene direttamente prodotto impiegando i residui delle lavorazioni. Dal 2015 al 2016 Eusider ha raddoppiato il volume delle materie prime trattate - da 150.000 a 300.000 tons-, una performance già superata nei primi 6 mesi del 2017. L'acciaio è un materiale essenziale per la vita e il movimento del pianeta: esso contribuisce a costruire il presente e a dare forma al futuro. Le sue qualità, dimensioni, lavorazioni lo rendono accessibile a tutti i settori della vita quotidiana: dalla sedia su cui ci sediamo, al ponte su cui transitiamo, all'aereo con cui voliamo verso nuove destinazioni. Eusider è un protagonista di questo mondo: la sua esperienza accumulata in quasi un secolo, la sua forte crescita, le sue dimensioni sono a disposizione di tutti i clienti per affrontare il futuro con impegno e fiducia.



## FARCO GROUP

Via Artigianato, 9 - 25030 Torbole Casaglia (BS)  
Tel 030.2150044 - Fax 030.2650268  
www.farco.it - info@farco.it

Da oltre trent'anni il Gruppo Farco mette uomini, professionalità, risorse, prodotti ed esperienze al servizio della sicurezza delle imprese e del lavoro:

- ✓ **Farco:** sistemi antincendio, prodotti per la protezione individuale e sicurezza sul lavoro;
- ✓ **Sintex:** centro di formazione e consulenza in materia di sicurezza, igiene del lavoro, qualità e ambiente;
- ✓ **SinerMed:** centro per la medicina del lavoro e per le sinergie sulla sicurezza;
- ✓ **Eost:** progetti, idee e servizi per la gestione energetica dell'impresa.

**Farco Group** si propone come partner per la gestione e per il controllo della sicurezza in tutti i suoi aspetti:

- ✓ dalla valutazione di tutti i rischi relativi al lavoro ai sistemi di gestione per la sicurezza;
- ✓ dalle più semplici dotazioni antincendio ai complessi impianti di spegnimento automatico;
- ✓ dalla fornitura di dispositivi per la sicurezza alle manutenzioni in campo antincendio;
- ✓ dalla medicina del lavoro ai servizi di consulenza e affiancamento delle imprese in ambito di sicurezza e ambiente;

- ✓ dalla formazione per i Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione alla formazione in azienda diretta a tutti i lavoratori;
- ✓ dalla diminuzione dei costi energetici all'efficienza energetica.

Presso l'innovativa Sede di Torbole Casaglia più di ottanta persone sono attive nella gestione delle problematiche inerenti la tutela della salute negli ambienti di lavoro, la prevenzione, la protezione, l'assistenza ai clienti, la consulenza e la formazione. Il **Centro di formazione** per la sicurezza in azienda **accreditato dalla Regione Lombardia** offre corsi di formazione mirati e specializzati, atti a garantire un aggiornamento continuo delle figure preposte alla tutela della salute negli ambienti di lavoro.

Il Gruppo Farco è certificato **UNI EN ISO 9001**, è la prima azienda bresciana ad aver ottenuto la certificazione secondo la norma **SA8000 per la Responsabilità Sociale**, ha certificato il proprio Sistema di Gestione per la Salute e la Sicurezza secondo lo standard internazionale **BS OHSAS 18001**, ha ottenuto il massimo punteggio (3 stelle) nel rating di legalità, ha adottato il modello di organizzazione e gestione secondo il D.Lgs. 231/01.



## G.R. S.r.l. Servizi Industriali

Via G. Verdi, 125 b/c  
25030 Torbole Casaglia (BS)  
Tel. +39 030 2151046 - Fax +39 030 2158147  
www.grsrlservizi.it - info@grsrlservizi.it

G.R. S.r.l. Servizi Industriali si occupa di progettazione, costruzione, installazione e manutenzione di apparecchiature e impianti per l'industria chimico-plastica, alimentare, siderurgica, di depurazione acque industriali e carpenterie leggera e medio-pesante.

Nata nel 1997 come G.R. snc e dopo 20'anni di attività, la esperienza acquisita nella impiantistica industriale e la collaborazione fattiva con le più note Società di Ingegneria ed Automazione specializzate nei vari settori di riferimento, ha permesso a G.R. S.r.l. Servizi Industriali di integrarsi in modo sinergico con le esigenze produttive e gestionali dei propri Clienti, Aziende Leader sul Mercato Nazionale ed Internazionali; proponendo forniture d'impianti "chiavi in mano", di componenti, ricambi

e Servizi di Manutenzione programmata e su chiamata attivo 24/24h 365 giorni all'anno.

G.R. S.r.l. Servizi Industriali opera in conformità alle norme vigenti ed è in possesso della certificazione **UNI EN 1090-1:2009 + A1:2011** che permette la **marcatura CE dei propri manufatti** secondo quanto previsto dalla normativa vigente, a garanzia della propria qualità produttiva e dell'innovazione tecnologica.

Inoltre, l'ottenimento della certificazione **OHSAS 18001** testimonia il grande impegno e la profonda sensibilità della nostra Azienda per la **tutela della salute e sicurezza dei propri dipendenti**, tema di primaria importanza e di grande attualità.



**G. ROBOTICA S.r.l.**

Via degli artigiani, 11° Traversa, 119  
25030 Rudiano (BS)  
Tel./Fax 030/7702732  
www.goffirobotica.com - info@goffirobotica.com

La **G. ROBOTICA S.r.l.** vanta una storia ricca di esperienza e di successi nel campo della realizzazione e progettazione di impianti robotizzati.

È **GOFFI MATTEO** che presenta le sue prime realizzazioni della robotica e sin dall' inizio ha rappresentato un modello concreto per la gestione e lo sviluppo delle dinamiche d' impresa, un' organizzazione che cresce negli anni grazie alla professionalità ed alle competenze messe in campo in un settore altamente competitivo come quello della robotica.

**MISSION AZIENDALE:** l'azienda si pone come principale obiettivo la soddisfazione dei clienti, è

per questo che si permette di essere loro partner in tutte le fasi della lavorazione: dalla definizione ottimale della tipologia e dalle caratteristiche dell' impianto alla sua realizzazione, fino al servizio di assistenza post-vendita.

Attraverso una formazione del personale costantemente aggiornato, la **G. ROBOTICA S.r.l.** ha accanto a sè validi collaboratori che si riconoscono nei principi di dedizione del lavoro, che stanno alla base del posizionamento di mercato dell' azienda.

**GK Europe GmbH**

Mündelheimer 37 - 40472 Düsseldorf - Germania  
Tel. +49 211 542250 12  
Fax 49 211 5422505012  
www.generalkinematics.com  
dgado@generalkinematics.com

Dal parco rottame alla spedizione, le macchine per fonderia General Kinematics offrono soluzioni innovative per migliorare il processo ed il flusso produttivo di ogni fonderia.

La General Kinematics offre il più ampio spettro sul mercato di macchine vibranti e rotative le quali, ottimizzando le diverse aree produttive, creano un valore aggiunto e conseguentemente un aumento di produttività e profitti.

Le più efficienti fonderie al mondo si sono rivolte a General Kinematics per trovare insieme soluzioni su misura e costantemente raggiungendo gli obiettivi più importanti: riduzione dello scarto, aumento di produttività e riduzione del tempo di manutenzione e dei ricambi utilizzati.

Un dinamico team internazionale è sempre a disposizione per incontri conoscitivi e analisi di layout, per trovare insieme la soluzione più adatta ad ogni tipo di fonderia".

**HEINRICH WAGNER SINTO MASCHINENFABRIK GmbH**

Bahnhofstr. 101 - D-57334 Bad Laasphe  
Germania  
www.wagner-sinto.de  
Suo contatto: Ing. Frank Hoehn,  
Area Sales Manager  
Tel. +49 2752 907-230 - Fax +49 2752 907-49230  
Frank.Hoehn@wagner-sinto.de

La Heinrich Wagner è stata fondata come azienda privata nel 1937 dal Signor Heinrich Wagner

e dai suoi partner nella città di Bad Laasphe, nella regione di Nordreno-Vestfalia in Germania. Dal 1983 Heinrich Wagner Sinto fa parte del gruppo Giapponese Sintokogio, realizzando un fatturato del gruppo di circa 847 mln Euro con circa 3820 collaboratori nel mondo.

All'interno del gruppo Sintokogio, la Heinrich Wagner Sinto (HWS) si è specializzata nello sviluppo, nella realizzazione e nella produzione di formatrici ed impianti di formatura per la produzione di getti con e senza staffe in terra

verde e con il processo di formatura a vacuum. Oltre che negli impianti di formatura, la HWS si è specializzata nella costruzione di macchine di colata con la siviera fredda. Il montaggio degli impianti, nonché la messa in funzione con assistenza di produzione, vengono eseguiti a regole d'arte dagli specialisti HWS, con la professionalità che li contraddistingue. La HWS è in grado di soddisfare qualunque esigenza riguardante la pianificazione, la fabbricazione, il montaggio e l'avviamento, mediante l'utilizzo delle moderne tecnologie dell'Industria 4.0".

Nel processo a terra verde la compattazione delle forme viene realizzata secondo il processo di formatura a flusso d'aria SEIATSU. A partire dall'introduzione di tale processo nel mercato Europeo nel 1983, solo la HWS ha venduto più di 580 formatrici ed impianti di formatura SEIATSU, che risulta quindi il più conosciuto tra tutti i processi di formatura moderni e più di 75 macchine di colata.

Nell'ambito del processo di formatura a vacuum il gruppo ha una posizione unica nella produzione degli impianti di formatura automatici: sono stati prodotti più di 250 formatrici ed impianti di formatura, tra i quali più di 50 sono stati fabbricati dalla Heinrich Wagner Sinto, in particolare per getti in acciaio. In una fonderia moderna l'impianto di formatura è il cuore dell'intero pro-

cesso produttivo. Ogni anomalia nell'impianto può causare una fermata dell'intera fonderia. Un design di alta qualità dell'impianto e un servizio post vendita efficace, con una continua attenzione alle esigenze e ai suggerimenti dei nostri clienti, sono quindi punti di forza della Heinrich Wagner Sinto nel mondo. Per questo motivo la Heinrich Wagner Sinto dispone di un'alta produzione.

Il processo di fabbricazione e produzione - sistemi idraulici, elettrici e software inclusi - è affidato a 325 collaboratori presso lo stabilimento dell'azienda in Germania.

La filosofia aziendale della Heinrich Wagner Sinto richiede prodotti di qualità superiore affinché gli impianti di formatura installati presso gli stabilimenti dei clienti garantiscano alta affidabilità ed efficacia.



### IMR Metallurgical Resources AG

Zugerstrasse 74 - CH - 6340 Baar  
Tel. + 41 41 768 95 88  
Fax +41 41 760 95 02  
luca.bulgheroni@imr-resources.com

IMR Metallurgical Resources AG (IMR) è una Società Internazionale specializzata nella produzione e commercializzazione di materie prime per l'industria siderurgica ed energetica.

La sede principale si trova in Svizzera, in passato la compagnia ha sostenuto importanti investimenti per la creazione e produzione di miniere dislocate in Indonesia, India, Messico e Cina, attualmente, la Società dispone di uffici e collaboratori in diverse aree del mondo quali Brasile, Cina, Colombia, Dubai, India, Indonesia, Messico, Ucraina, Inghilterra e America.

La Società, tuttora attua notevoli investimenti in

attività di produzione e di estrazione mineraria. IMR si distingue per la sua vasta gamma di prodotti tra i quali: Carbone Energetico, Coke Metallurgico, Carbone Metallurgico, Minerale di Ferro con Rottame, Cromo, Manganese, Antracite e per completare Ferroleghe. I prodotti principali venduti in Europa sono: la Ghisa (Ghisa da Affinazione, Sferoidale ed Ematite) di provenienza Ucraina, Russia, India, Vietnam e Brasile; Ferroleghe, Carbone Energetico, Carbone Metallurgico e Coke Metallurgico.



**INDUCTOTHERM Europe Ltd**

The Furlong Droitwich S.p.A.  
 Worcestershire WR9 9AH  
 United Kingdom  
 Phone +44 1905 795100  
 Fax +44 1905 795138  
 www.inductotherm.co.uk  
 sales@inductotherm.co.uk

Il gruppo INDUCTOTHERM svetta nel panorama dell'odierna industria della fusione, riscaldamento, coating e trattamenti termici dei materiali metallici per la propria avanzata tecnologia.

La struttura di INDUCTOTHERM comprende 40 aziende su scala mondiale e permette di offrire l'esperienza di un engineering innovativo che fa la vera differenza.

Ogni prodotto è sviluppato a livello globale per tutto il mondo, ma prodotto a livello locale per ogni singolo paese è supportato dal gruppo INDUCTOTHERM - un nome una garanzia.

**LAMCA-LMT s.r.l.**

Via Trana, 14 - 10138 Torino  
 Tel. 011 433 65 94 - 011 447 39 83  
 Fax 011 447 43 28  
 www.lamca-lmt.it - info@lamca-lmt.it

Il marchio LAMCA-LMT da oltre 40 anni qualificato fornitore delle fonderie italiane, si è mano a mano sviluppato fino alla realtà odierna, che la vede strutturata su due principali linee:

- ✓ divisione impianti;
- ✓ divisione materiali e prodotti.

Nel primo caso, la LAMCA-LMT opera come agente generale ed esclusivo di note ed importanti Società straniere, leader nei propri settori, tra cui INDUCTOTHERM EUROPE Ltd. (Gran Bretagna), GIBSON Centritech (UK), CONSARC (USA) e PS Autogrinding (UK).

La Divisione Materiali e Prodotti sviluppa e distribuisce soluzioni, materiali ed elementi altamente qualificati per le più svariate applicazioni in fonderia. Vale la pena di ricordare tutto il campo della termometria e delle guaine di protezione in nitrato di silicio, senza dimenticare però la novità della trasmissione wireless dei segnali e delle temperature che sviluppata con tecnologia proprietaria permette la totale customizzazione secondo le necessità dell'applicazione.

**INSERTEC ITALIA, S.r.l.**

Via Vittorio Alfieri, 18 - Torino  
 Tel. 011 3975883  
 Fax 011 3496949  
 www.insertec.biz  
 amministrazione@insertecitalia.com

INSERTEC ITALIA è la filiale italiana del gruppo internazionale INSERTEC con sede a Bilbao Spagna. INSERTEC è presente in tutti i paesi del mondo con un'unica missione: **soddisfare le richieste di ogni singolo cliente.** INSERTEC è produttore di forni per le fonderie d'alluminio.

INSERTEC è produttore di refrattari per le fonderie ferrose e non ferrose con una cava di silice di proprietà.

INSERTEC è distributore per il mercato italiano di diversi marchi internazionali per il mondo del refrattario ed è agente di **ILT PLASMA** per la nuova tecnologia di riscaldamento del metallo fuso.

INSERTEC da un servizio chiavi in mano sul settore refrattario.





# PLASMIAMO LE COMPETENZE IN PRESSOCOLATA

## EDIZIONE 2016 / 2017



www.bocostudio.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](http://WWW.SCUOLADIPRESSOCOLATA.IT)

### SPONSOR



### SUPPORTER



### SUPPORTER TECNICI



### MEDIA PARTNER



### EVENT PARTNER



# diventa INSERZIONISTA industria fusoria

## industria fusoria

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

## TROVARE NELLA NOSTRA ASSOCIAZIONE UN "VEICOLO DI PROMOZIONE"

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

## industria fusoria **Online!**



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

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

direttamente on line. "Industria fusoria" è consultabile sul sito di Assofond all'indirizzo [www.assofond.it](http://www.assofond.it):

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

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

### KAESER COMPRESSORI S.r.l.

Via del Fresatore 5, Zona Ind. Roveri  
40138 Bologna  
Tel. 051 6009011  
Fax 051 6009010  
www.kaeser.it  
info.italy@kaeser.com

KAESER COMPRESSORI S.r.l. è uno dei più grandi e più prestigiosi fornitori europei di sistemi d'aria compressa, con uno staff di oltre 5000 collaboratori attivi in tutto il mondo. La coerente e costante attenzione rivolta al cliente è alla base del nostro agire e da essa nascono prodotti innovativi e soluzioni d'avanguardia.

Grazie ad una gamma innovativa di prodotti e servizi di qualità, le soluzioni adottate dagli utenti dei sistemi KAESER incrementano decisamente la loro competitività. Il costante dialogo con i propri clienti rappresenta per KAESER il terreno fertile dal quale nascono quei futuri concetti che sono alla base della continua ottimizzazione dell'ef-

ficienza (Life-Cycle-Costs) e che mirano ad una sempre maggiore disponibilità degli impianti d'aria compressa.

In qualità di uno tra i principali costruttori mondiali di compressori e prodotti per l'aria compressa, KAESER COMPRESSORI mira a consolidare ulteriormente la propria posizione con una efficiente rete commerciale e di assistenza tecnica internazionale ed essere ancora più vicina ai fabbisogni dei suoi clienti. Tecnici esperti e valenti ingegneri sono al vostro servizio con il loro ampio bagaglio di consulenza e soluzioni efficienti per tutti i campi d'impiego dell'aria compressa. La rete informatica globale del gruppo KAESER consente, dovunque nel mondo, l'accesso per tutti i clienti al know-how KAESER.



### MAGALDI POWER S.p.A.

Via Irno, 219 - 84135 Salerno (SA)  
Tel. 089 688 111 - Fax 089 481 766  
www.magaldi.com  
paolo.magaldi@magaldi.com

Fondato nel 1929, il Gruppo Magaldi è leader mondiale nella produzione di nastri trasportatori in acciaio per la movimentazione di materiali sfusi e abrasivi, a temperature estremamente elevate o in condizioni di processo molto difficili, che trovano applicazione in fonderie, acciaierie, impianti metallurgici, cementerie, centrali termoelettriche alimentate a combustibile solido e termovalorizzatori, con oltre 1500 referenze realizzate in tutto il mondo.

Con sede centrale in Italia, la Magaldi possiede sussidiarie anche negli Stati Uniti (Magaldi Te-

chnologies LLC), in Australia (Magaldi Power Pty Ltd), India (Magaldi Power India Pvt Ltd) e Germania (Magaldi Power GmbH) e fornisce in tutto il mondo sistemi affidabili basati sulle tecnologie proprietarie.

La tecnologia core è il nastro **Magaldi Superbelt®**, ottenuto mediante una maglia metallica accoppiata a piastre in acciaio parzialmente sovrapposte che realizzano un nastro in grado di resistere a temperature elevate e forti sollecitazioni meccaniche.

Il metodo brevettato di collegamento delle piastre al nastro permette a tutti gli elementi di dilatarsi termicamente in ogni direzione, senza nessuna deformazione permanente. Il risultato è una capacità di resistenza alle alte temperature maggiore di qualunque altro tipo di trasportatore.

Rispetto ai tradizionali Apron, la struttura della

rete consente di evitare improvvise interruzioni della linea produttiva: anche nell'eventualità che parte della rete si rompa, la maglia sarà sempre in grado di garantire la corretta forza di trazione. Inoltre, il Magaldi Superbelt® non vibra e, dunque, non genera dispersione di polveri nell'ambiente e la sovrapposizione delle piastre, che in tensione creano una sorta di sigillatura, evita che polveri ed altri materiali scivolino al di sotto del nastro.

Il Superbelt® soffre poi di una minima usura e l'assenza di catene, pignoni e raschietti garantisce una maggiore durata della vita utile, ha un basso consumo energetico, opera ad un livello di rumorosità inferiore ai 65 dB(A) e, rispetto ai canali vibranti, non richiede fondazioni speciali.

Nel settore della fonderia, Magaldi ha sviluppato un'ampia gamma di tecnologie in grado di assicurare affidabilità in attività quali:

- ✓ trasporto e raffreddamento delle fusioni (Magaldi Casting Cooler - MCC®);

- ✓ carico/scarico granigliatrice;
- ✓ trasporto motte e materozze;
- ✓ carico crusher;
- ✓ smaterozzatura e cernita delle fusioni;
- ✓ carico forno;
- ✓ trasporto terra.

Investimenti in ricerca ampliano costantemente gli orizzonti delle tecnologie Magaldi che trovano sempre nuovi campi di applicazione.

Il Gruppo è verticalmente integrato e quindi in grado di sviluppare *in house* i suoi progetti.

Attualmente 220 risorse sono impiegate e tempo pieno in un ambiente dinamico e stimolante.



### MARINI IMPIANTI S.r.l.

27040 Verrua Po (PV) - Via G. Ferrari, 7  
Tel. 0385.96357 - Fax 0385.950030  
www.marinimpianti.com  
apron@marinimpianti.com

La nostra principale attività, consiste nello studio, costruzione ed installazione, di impianti per la movimentazione di qualsiasi tipo di materiale.

Avvalendoci della nostra cinquantennale esperienza, ci siamo specializzati nella costruzione di tutte le tipologie di macchine che riguardano il settore dei trasportatori meccanici.

Grazie alla stretta collaborazione con le ditte C.M.D. S.r.l. e Steel Solution garantiamo efficienza in fase costruttiva e di messa in opera delle nostre macchine al fine di soddisfare al meglio le richieste dei clienti.

#### Programma di Produzione

- ✓ Trasportatori con tappeti a piastre metalliche, serie standard e serie meccanica.
- ✓ Trasportatori a nastro in gomma, PVC ecc.
- ✓ Elevatori a tazze, a nastro e a catene.

- ✓ Coclee.
- ✓ Redler.
- ✓ Vie a rulli folli, motorizzati e frizionati.
- ✓ Trasferitori a catene.
- ✓ Testate di magazzini per smistamento pallets.
- ✓ Elevatori a bilancini, paternoster, montacarichi ecc.
- ✓ Sollevatori idraulici e meccanici.
- ✓ Insilamento materiali sfusi con caricamento a skip.
- ✓ Carriponti automatici per impianti di trattamento e verniciatura cataforesi.
- ✓ Sistemi di trasporto su skid.
- ✓ Convogliatori aerei, mono e birotai.
- ✓ Macchine speciali integrate in impianti completi.
- ✓ Ricambistica per qualsiasi impianto del settore e di qualsiasi marca.



### METALLEGHE S.p.A.

Via E. Fermi, 12-14 - 25020 Flero (BS)  
Tel. 030 2680261  
Fax 030 2680541  
www.metalleghegroup.com  
info@metalleghe.it

METALLEGHE viene fondata nel 1980 per far fronte alle richieste di ricarburante e ferroleghie del settore siderurgico ed è presente sul mercato italiano ed internazionale con le seguenti società del Gruppo:

METALLEGHE S.p.A. (Italia): fabbricazione ferroleghie, carboni e additivi per fonderie e acciaierie; EFFEDUE s.r.l. (Italia): lavorazione e fornitura rotami ferrosi e non ferrosi per fonderie di ghisa ed acciaierie.

ESART Fonderie (Italia) - fabbricazione di componenti in rame per processi metallurgici; BSI d.o.o.

(Bosnia I Hercegovina) - produzione Silicio Metallico e Ferro Silicio;

RS SILICON d.o.o. (Bosnia I Hercegovina) - produzione Silicio Metallico e Ferro Silicio;

EUROMETA SA (Francia) - commercializzazione ferroleghie e carboni, produzione bricchetti per fonderie.

Nello stabilimento di Flero, sono installati impianti per la macinazione, vagliatura, essiccazione ed insaccaggio ed un laboratorio specializzato ed attrezzato per i controlli necessari.



### NITOR

Via Vittime del lavoro, 43/a  
25039 Travagliato (BS)  
Tel. 030 3731136 - Fax 030 311834  
www.nitorpulizie.it  
info@nitorpulizie.it

**NITOR Società Cooperativa**, azienda fondata nel 1997, è specializzata in pulizie industriali e civili e consta, attualmente, di circa 500 soci. Realizza interventi di pulizia industriale, sia estetica che funzionale, dei macchinari di produzione, pulizia elementi filtranti, pulizia e sanificazione dei locali e diversi trattamenti protettivi per le pavimentazioni, interventi di piccola manutenzione in ausilio alla TPM. I principali clienti sono fonderie, pressofusioni, industrie metalmeccaniche, verniciature e aziende alimentari.

NITOR è anche pulizie civili in ambienti privati, sanitari e gestione della logistica.

L'utilizzo di prodotti professionali e attrezzature all'avanguardia permette a NITOR di eccellere nella **qualità del servizio reso**.

I nostri punti di forza sono:

- ✓ **tempestività** nell'erogazione del servizio;
- ✓ **flessibilità** nell'adattamento alle esigenze dei clienti;
- ✓ grande attenzione alla **qualità** del servizio (ISO 9001), alle problematiche dell'**ambiente** (ISO 14001) e della **sicurezza** (BS OHSAS 18001).

Dal 2013 è attiva anche la **Nitor Sociale**, società cooperativa sociale ONLUS di tipo B (inserimento lavorativo), rivolta a promuovere l'inserimento e l'integrazione delle persone appartenenti alle categorie protette nel mondo del lavoro. Ad oggi composta da ca. 200 soci e svolge, anche, un importante servizio, tramite inserimenti di personale in art. 14 D.L. 276/2003, che consente alle aziende di assolvere agli obblighi previsti dalla Legge 68/99.



**PROSERVICE S.R.L.**

Via Marco Polo, 3- 35010 Borgoricco (PD)  
Tel. 049 5797189 - Fax 049 9364574  
www.proservicetech.it  
info@proservicetech.it

Dalla sua fondazione nel 2002, ProService ha rapidamente guadagnato una reputazione nel mercato per la sua continua innovazione nel proporre soluzioni per le fonderie di ghisa. In pochi anni ProService è diventata un punto di riferimento per molte fonderie in Europa e nel mondo. Negli ultimi 15 anni le sue innovazioni hanno aiutato le fonderie a migliorare la qualità dei propri getti, massimizzando la produttività e stabilizzando i processi.

Un'intera gamma di sistemi orientati a controllare il processo produttivo, la gestione dei materiali e la qualità del metallo in produzione in ogni sua fase, dalla fusione del metallo fino al controllo qualitativo dei getti, passando per soluzioni automatizzate e personalizzate per il dosaggio di additivi, la movimentazione del metallo, la

gestione del trattamento di sferoidizzazione, l'inoculazione sul flusso. I rispettivi sistemi di monitoraggio permettono l'integrazione delle informazioni e dei dati, affinché questi siano fruibili dai supervisori. Un unico riferimento per soluzioni complete e customizzate volte a ottimizzare e automatizzare l'animisteria, per una gestione integrata di assemblaggio, manipolazione, verniciatura ed essiccazione delle anime, allo scopo di ottimizzarne i costi.

Con le sue soluzioni personalizzate e altamente integrate, ProService punta ad essere il partner naturale e completo per le fonderie di domani, con l'obiettivo di condividere le competenze metallurgiche e tecniche, allo scopo di ispirare una generazione futura di fonditori.

**R.C. INFORMATICA S.r.l.**

Via Amendola, 48  
48022 Lugo (RA)  
Tel. 0545 30650  
Fax 0545 31292  
www.rcinformatica.it  
info@rcinformatica.it

Costituita nel 1985, R.C. Informatica produce software applicativo specializzato ed offre consulenza informatica su molteplici piattaforme. Sin dalla sua nascita R.C. Informatica ha adottato una filosofia "Customer Oriented", cioè incentrata sulla ricerca della massima efficienza, su una continua innovazione tecnologica e sul supporto costante, il tutto finalizzato alla totale soddisfazione delle organizzazioni clienti.

Un processo attuato attraverso l'impiego di tecnici altamente qualificati e software affidabili che permettono una gestione integrata ed il miglioramento dei business processes aziendali. Durante la sua storia R.C. Informatica ha incre-

mentato le proprie competenze e sviluppato prodotti specialistici in molteplici settori, in particolare modo in ambito metallurgico per tutte le tipologie di fonderia.

Oggi R.C. Informatica presenta la nuova release di **FOND/WEB**, il primo Software Gestionale ERP progettato e realizzato all'interno della fonderia utilizzando un "approccio sartoriale" per permettere la gestione integrata di tutti i processi della fonderia ed il controllo in tempo reale dello stato di avanzamento delle commesse in produzione.

**FOND/WEB** è quindi un programma fortemente specialistico, semplice ed altamente personalizzabile, con un'interfaccia grafica "user friendly" fruibile da web e perfettamente integrata con il mondo Office.



### SAVELLI TECHNOLOGIES S.r.l.

Via Flero 36 - 25125 Brescia  
Tel. 030 22795  
Fax 030 22795 99  
www.savelli.it  
info@savelli.it

SAVELLI - Una società leader mondiale nel settore della fonderia - iniziò la propria attività nel 1842 dalla bottega di un maniscalco. Essa ha la sua sede produttiva a Brescia (nord Italia). Le sue attività includono macchine, impianti e servizi per l'industria della fonderia in "Terra a Verde" per la produzione di getti fusi in acciaio, ghisa e alluminio. Inoltre, SAVELLI è oggi una società soggetta alla direzione e coordinamento di Küttner Holding GmbH & Co. KG (Essen, Germany) che ne detiene il 55%; Küttner, è un Gruppo tedesco di circa 560 dipendenti e €210ML di fatturato e leader mondiale, con oltre 60 anni di esperienza, nella realizzazione di impianti industriali, specialmente nella gestione, trasporto e preparazione dei materiali: forni industriali, pulizia dai gas e recupero di calore.

Grazie alle capacità di progettazione di Küttner e alla sua piattaforma globale, SAVELLI è in gra-

do di offrire nuovi processi e nuove soluzioni ad alto contenuto tecnologico.

Con un portafoglio prodotti ampio e completo, KÜTTNER & SAVELLI insieme hanno la capacità di realizzare Fonderie con processo in Terra a Verde complete chiavi in mano: dalla fusione alla preparazione della terra, dalla formatura alla gestione e movimentazione dei getti... processo completo!

#### PROGRAMMA DI PRODUZIONE:

- ✓ Macchine e Impianti completi di preparazione, distribuzione e recupero della terra (oltre 600 ton/ora).
- ✓ Macchine e Impianti di formatura orizzontale in staffa (fino a 280 forme complete/ora).
- ✓ Impianti con dimensioni staffe varie fino a fino 3.000 mm e diversi sistemi di formatura: Pressata ad Alta Pressione, doppia pressata Formimpress e AeroFlux.



### SCHNEIDER ELECTRIC

Via Circonvallazione Est. 1  
24040 Stezzano (BG)  
Tel. 035-415.11.11  
Fax 035-415.32.00  
www.schneider-electric.it.

Schneider Electric è lo specialista globale nella gestione dell'energia e dell'automazione. Con un fatturato di 27 miliardi di Euro nel 2015 ed oltre 160.000 dipendenti in oltre cento Paesi, aiutiamo i nostri clienti a gestire la loro energia e i loro processi in modo sicuro, affidabile, efficiente e sostenibile.

Dal più semplice interruttore al più complesso sistema di gestione, la nostra tecnologia, i nostri software e servizi migliorano il modo in cui i nostri clienti gestiscono ed automatizzano le proprie attività. Le nostre tecnologie connesse stanno ridisegnando le industrie, trasformando le città ed arricchendo le nostre vite. In Schnei-

der Electric tutto questo lo chiamiamo Life is On. In Schneider Electric, la nostra missione è offrire ai nostri clienti prodotti innovativi e soluzioni integrate, progettati e sviluppati in modo tale da semplificare la vita di coloro che li utilizzano. Mettiamo a fattor comune la nostra esperienza e le nostre soluzioni con l'obiettivo di introdurre sul mercato nuove possibilità per l'efficienza e il risparmio. Come leader globale nella gestione dell'energia, ci stiamo impegnando a livello globale per migliorare connettività, sostenibilità, efficienza, e affidabilità e sicurezza in cinque mercati principali: edifici, residenziale, energia ed infrastrutture, data center ed industria. Ulteriori informazioni disponibili presso <http://www.schneider-electric.it>.

Life Is On



**SIAD**

Via S. Bernardino, 92 - 24126 Bergamo  
 Tel. 035 328111 - Fax 035 315486  
 www.siad.com  
 siad@siad.com

Il Gruppo è attivo dal 1927 nel business dei gas tecnici e si distingue per una presenza storica e consolidata anche nel settore engineering. Nell'healthcare, è al servizio delle strutture sanitarie ed opera inoltre nell'homecare. Completano il quadro delle attività i servizi di management ambientale, la commercializzazione di articoli per il largo consumo e la distribuzione di beni industriali.

Con l'acquisizione del Gruppo Istrabenz Plini l'attività è stata allargata alla vendita e distribuzione del gas di petrolio liquefatto e gas metano, anche nelle reti cittadine, e soluzioni energetiche. In novant'anni di storia, il Gruppo SIAD è divenuto un brand che coniuga tradizione e futuro, insieme.

La ricerca fa parte del suo DNA, e da sempre ne rappresenta il fattore distintivo di successo.

**SIDERMETAL S.p.A.**

Via Europa, 50  
 25040 Camignone di Passirano (BS)  
 Tel. 030 654579 - Fax 030 654194  
 www.sidermetal.it  
 infosider@sidermetal.it

Fondata nel 1987 è la sintesi di esperienze maturate nella metallurgia ferrosa e non ferrosa. Competenze e dinamicità, associate a strutture aziendali molto snelle, consentono di offrire alla nostra clientela le migliori condizioni per poter competere nel mercato globalizzato.

Europa, Georgia, Russia, Ucraina e Sud America sono i mercati principali di approvvigionamento delle materie prime distribuite poi su tutto il mercato nazionale nei settori delle acciaierie elettriche e fonderie ferrose e non ferrose.

**SIMART Technology S.r.l.**

Via dell'Industria 17/C  
 20867 Caponago (MB)  
 Tel. 02.84241961  
 www.simartech.it - info@simartech.it

SIMART Technology è un'azienda che si occupa con professionalità di isolamenti termici in ambito industriale. Nata dal desiderio di mettere a frutto anni di esperienza maturata sul campo dal proprio staff ed avvalendosi della collaborazione di consulenti con pluridecennale competenza nel settore, mette a disposizione del cliente le proprie conoscenze e i propri prodotti al fine di risolvere le problematiche relative ai rivestimenti termici degli impianti.

Ci proponiamo come consulenti, installatori e venditori di prodotti specifici per le singole esigenze, valutando ogni soluzione in maniera

ottimale e risolutiva. Su richiesta progettiamo l'isolamento refrattario con l'ausilio di sistemi CAD e redazione di tutte le tavole necessarie per lo sviluppo di planimetrie, sezioni, viste, particolari, etc.

SIMART Technology garantisce anche assistenza tecnica puntuale e veloce, disponibile, molto flessibile, nonché una manutenzione periodica tesa a conservare nel tempo una situazione di efficienza ottimale e di costante rendimento degli impianti. Grazie all'affidabilità ed alla linearità della propria struttura organizzativa, SIMART Technology ha conseguito la certificazione ISO 9001.



### S.I.M.I.N. S.p.A.

Via A. Volta - 25046 Cazzago S. Martino (BS)  
Tel. +39.030.7750235  
Fax +39.030.7751580  
www.simin.it  
info@simin.it

Oggi S.I.M.I.N. vanta un'esperienza pluridecennale e si colloca tra le aziende più altamente specializzate e all'avanguardia del settore grazie alla costante ricerca della qualità, consolidando la sua posizione di leader.

La fiducia accordata dai tanti Clienti è la prova tangibile del successo che la Società intende

mantenere, continuando ad investire in personale altamente qualificato (carpentieri, saldatori, meccanici, refrattaristi, tubisti, verniciatori) e strumentazione all'avanguardia, oltre a un servizio di consulenza mirato (geometri, periti industriali e ingegneri), in grado di fornire la soluzione più adatta alle esigenze produttive.



### SOFRAM

Strada Racconigi 4  
12030 Caramagna Piemonte (CN)  
Tel. 0172 / 810288 - Fax 0172 / 810276  
www.sofram.it  
info@sofram.it

La Sofram S.r.l. è stata fondata dai fratelli Milea , i quali vantano un'esperienza di oltre trentacinque anni nel campo delle lavorazioni di finitura su getti in ghisa ed acciaio.

L'azienda, con sede a Caramagna Piemonte, in provincia di Cuneo, è in grado di eseguire operazioni di finitura sulle più varie **superfici metalliche**, utilizzando tecniche innovative e macchinari di ultima generazione, garantendo risultati di elevatissimo standard qualitativo.

La vastità delle **lavorazioni e trattamenti su metalli** eseguiti, la rapidità d'esecuzione e l'affidabilità che la contraddistinguono ,hanno permesso alla Sofram di ampliare costantemente la propria clientela e di espandere la propria attività in tutto il Piemonte , Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna.

Il ciclo di lavorazione comprende tutti i particolari dal peso di 1 kg fino a 20 tonnellate e più precisamente :

- ✓ STERROGRANIGLIATURA
- ✓ SBAVATURA
- ✓ TRATTAMENTO TERMICO
- ✓ GRANIGLIATURA
- ✓ VERNICIATURA

Il punto di forza consiste nel poter affrontare qualsiasi tipo di lavorazione appartenente al ciclo produttivo e poterlo consegnare direttamente al cliente finale della fonderia, qualora ne sorgesse la necessità, dandone un servizio a 360°.

Recentemente è entrata a far parte la seconda generazione che inserendosi nei ruoli chiave ha portato l'azienda ad avere brillanti risultati facendo aumentare la produzione a circa 30000 tonnellate annue di prodotto lavorato.



**ST.EL. Industriale S.r.l.**

Sede Legale: Via G. Zanelli, 9  
 Sede Operativa: Via Raso, 36  
 25036 Palazzolo Sull'Oglio, Brescia  
 Tel. / Fax +39 0307402553

ST.EL. Industriale s.r.l. sin dal 1996, anno della sua costituzione, ricopre per i propri clienti il ruolo di partner strategico per la progettazione e per lo sviluppo della parte di controllo di impianti e macchine di produzione.

I servizi proposti dalla nostra società vanno dalla prototipazione/analisi di fattibilità di nuove soluzioni d'automazione fino alla messa in servizio e ottimizzazione delle performance d'impianto passando dalle fasi sistematiche, quali la progettazione elettrica degli equipaggiamenti e la loro realizzazione, allo sviluppo e simulazione dei software di controllo e interfaccia operatore fino alla messa in servizio di quanto implementato.

Facendo leva sulle competenze trasversali presenti in azienda, ST.EL. Industriale è in grado di proporre soluzioni sicure orientate all'integrazione con i sistemi informatici di fabbrica e alle piattaforme gestionali per il controllo della logistica e dalla qualità. Tali argomenti sono alla base dei criteri e requisiti necessari alla realizzazione di macchine nell'ambito del piano di incentivazione previsto da "Industria 4.0".

ST.EL. Industriale ormai da diversi anni opera nell'ambito delle fonderie, essendo riuscita a trasferire e introdurre in questo settore il know how acquisito grazie ad un'esperienza ventennale in altri comparti caratterizzati da elevati tasso di ingegnerizzazione.

**ST.EL. Industriale****TQM Itaca Technology S.r.l.**

Via E. Mattei 1 - 25080 Mazzano (BS)  
 Tel. 030 2590099  
 www.tqmitaca.com  
 info@tqmitaca.com

TQM Itaca Technology S.r.l., con oltre 20 anni di esperienza, è una realtà consolidata nel panorama della misura, del controllo e dell'analisi statistica nel settore Automotive.

TQM Itaca Technology è specializzata nella realizzazione di:

- ✓ Sistemi manuali, semi-automatici e automatici per controllo sonico. Il software Itasonic 2010© gestisce il controllo delle frequenze proprie di vibrazione (ad esempio dischi e tamburi freno) e la ricerca di difetti strutturali in particolari fusi, pressofusi, sinterizzati.
- ✓ Sistemi di ricerca cricche e porosità superficiale con correnti indotte (Eddy Current). Il software Itamatic ottimizza la gestione della stazione di controllo.

- ✓ Sistemi automatici di controllo per dischi e tamburi freno, per misure dimensionali, geometriche e frequenze proprie: il software Itageo 6 permette controlli dinamici con la stessa logica del rotondimetro da laboratorio.

- ✓ Software di misura, analisi statistica e SPC.

- ✓ Software di acquisizione e gestione delle misure, conformi a Industria 4.0.

Tutti i software sono realizzati internamente: la continua collaborazione con le maggiori aziende del settore

Automotive garantisce l'allineamento con le nuove richieste del mercato.

Tutti i prodotti di TQM Itaca Technology sono conformi alle linee guida Industria 4.0.

**TQMitaca**

### TREVOOLUTION SERVICE S.r.l.

Via Giacomo Leopardi 3/A - 23890 Barzago (LC)  
Tel. 0341 633023 - Fax 0341 1880152  
www.trevolutionservice.com - info@trevolution.it

Trevolution Service si occupa in modo strutturato e completo di tutte le problematiche che riguardano la fornitura, l'assistenza, la manutenzione e la gestione di ogni tipo e marca di gru.

Il servizio, che si avvale dell'esperienza più che ventennale del proprio team, è organizzato in un network capace di assicurare tempestività di risposta, professionalità e contratti personalizzati decisamente vantaggiosi.

Oltre alla manutenzione ordinaria e preventiva e ai

contratti su misura di manutenzione, adeguamento e messa a norma degli impianti, organizziamo corsi di formazione e aggiornamento per i vostri gruisti. Il nostro magazzino assicura un'ampia disponibilità di ricambi multimarca e accessori gru.

Alle spalle di Trevolution Service operano il know how e l'esperienza maturati in oltre ottant'anni di attività di produzione di gru di tre storici marchi italiani: Prim, Marte e CMR, da oggi equipaggiati con componentistica SWF kranstechnik.



### UBI BANCA S.p.A.

macro area territoriale Brescia e Nord Est  
Corso Martiri Della Libertà, 13 - 25122 Brescia  
Tel. 030 2992.215  
www.ubibanca.com - daniela.berozzi@ubibanca.it

UBI Banca è il quarto gruppo bancario commerciale italiano per capitalizzazione di Borsa e può contare su circa 22.000 dipendenti, oltre 1900 filiali e circa 4,5 milioni di clienti. Il titolo UBI Banca è quotato alla Borsa di Milano e fa parte dell'indice FTSE/MIB.

UBI Banca si rivolge al mercato delle imprese attraverso strutture specializzate per segmento, a cui fanno capo professionisti dedicati in grado di proporre una gamma articolata di soluzioni personalizzate.

La divisione Corporate e Investment Banking (CIB) è il punto di riferimento esclusivo per ogni tipo di prodotto e servizio dei circa 700 gruppi Large Corporate clienti di UBI. Questi clienti sono seguiti direttamente da una figura commerciale di recente introduzione, il Global Relationship Manager (GRM), che è il referente unico del cliente per l'operatività complessiva sia di natura ordinaria sia di natura straordinaria. Il team di GRM è composto da circa 30 gestori. La divisione fornisce inoltre servizi e prodotti evoluti alle 8.000 imprese Mid Corporate del Gruppo, assistendo i clienti nelle operazioni straordinarie di Finanza Strutturata, M&A e accesso al Mercato dei Capitali.

CIB si muove su un perimetro di clientela (tra controparti Large gestite direttamente e controparti Mid Corporate servite per l'operatività di natura straordinaria) che rappresenta un nucleo portante del sistema produttivo nazionale, se si considera che il Gruppo UBI Banca è presente in maniera selettiva nelle aree economicamente più attive del Paese con circa l'80% impieghi concentrati in Lombardia, Piemonte e Lazio: Regioni da cui proviene oltre il 40% del PIL italiano.

Le PMI sono servite dalle filiali presenti sul territorio, organizzate in cinque Macro Aree Territoriali. Le filiali rappresentano il punto di riferimento per le imprese in materia strumenti di pagamento, finanziamenti, servizi di leasing e factoring. L'offerta prevede anche l'utilizzo di fondi TLTRO e finanziamenti BEI appositamente stanziati per consentire il sostegno alle PMI semplificando l'accesso al credito e riducendone l'onere.

Alle MID Corporate ed alle PMI è dedicato inoltre un servizio di Advisory specifico dedicato alla progettazione di soluzioni di Investment Banking personalizzate.

UBI World è una struttura trasversale, a disposizione di tutte le aziende per sostenerle nel percorso di espansione della propria attività all'estero. La Piattaforma di offerta supporta l'azienda in ogni fase del processo di internazionalizzazione, raccoglie i prodotti e servizi necessari in ciascuna fase, partendo dall'analisi della struttura aziendale e valutazione dei potenziali mercati esteri, fino alla progettazione strategica e operativa dei piani di sviluppo e all'offerta di servizi quali il cash management, finanziamenti per l'internazionalizzazione e sistemi di incasso e pagamento nella SEPA.

UBI World integra l'offerta del Gruppo UBI e può contare sulla presenza della banca in Asia, America Latina, negli Emirati Arabi Uniti e nell'Africa mediterranea oltre che in vari Paesi europei grazie alla propria rete di Uffici di Rappresentanza. La banca assicura inoltre i servizi necessari alle aziende grazie a una consolidata rete di corrispondenze con i primari istituti bancari di numerosi Paesi.

Per ulteriori informazioni Media relations  
Tel. +39 027781 4213 - 4932 - 4936  
E-mail: media.relations@ubibanca.it



# GERLI METALLI



## PRODOTTI E SERVIZI

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

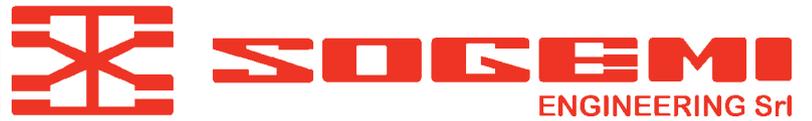


### PRODOTTI

metalli  
leghe - madrileghe  
ferroleghe  
ghise in pani  
ricarburanti

### SERVIZI

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



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



## Aggiungete Valore con Foseco

Il nostro patrimonio vi permette di beneficiare di conoscenze specialistiche accumulate in oltre sette decenni. Nel tempo abbiamo sostenuto la crescita industriale in tutto il mondo, creando team dedicati situati strategicamente in tutto il mondo.

Oggi, non ci sono molte sfide che non abbiamo incontrato, o risolto. Di conseguenza, quando avrete bisogno del nostro sostegno, siate certi che avrete una risposta rapida ed efficace da esperti professionisti del settore fonderia, ovunque vi troviate nel mondo.

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

[fosecoitally@foseco.com](mailto:fosecoitally@foseco.com)

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



# La tecnologia Magaldi per contenere la dispersione di SLC nell'ambiente

Fra i vari temi legati all'ambiente di lavoro della fonderia, quello della presenza di polveri potenzialmente pericolose per la salute degli operatori ha storicamente rappresentato uno dei principali problemi.

In particolar modo, l'utilizzo della sabbia silicea, impiegata per la realizzazione di forme ed anime, ha acceso i riflettori sul problema della sovraesposizione alla silice cristallina respirabile (SLC) generata dal trattamento della sabbia.

Il dibattito che si è aperto a livello internazionale a seguito delle indicazioni espresse dalla IARC (*International Agency for Research on Cancer*) ha condotto alla redazione dall'Accordo europeo sulla protezione della salute dei lavoratori esposti a Silice Libera Cristallina, firmato nell'Aprile 2006 e contenente l'indicazione delle misure da adottare per ridurre il rischio di esposizione a SLC. Anche negli Stati Uniti, l'OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) si è pronunciata con un documento pubblicato sul Federal Register nel marzo 2015, regolamentando la protezione dei lavoratori per esposizione professionale alla SLC.



■ MCC®: raffreddatore getti con fondo linea per cernita e smaterozzatura.

In fonderia, le fasi più critiche per l'emissione delle polveri di SLC sono state individuate nella movimentazione dei materiali di formatura, preparazione e recupero terre, distaffatura e sterratura, smaterozzatura e granigliatura, trasporto generico delle fusioni. Come riportato nel documento relativo alle "Buone pratiche nelle fonderie", oltre ad interventi di carattere organizzativo e procedurale, si rende necessaria l'adozione di tecnologie in grado di garantire una corretta manipolazione dei materiali che contengono SLC e, in particolare, l'utilizzo di nastri trasportatori, meglio

se chiusi, in grado di evitare la dispersione di polveri nell'ambiente di lavoro.

Da sempre impegnato nella fornitura di soluzioni industriali nel rispetto dei più elevati standard di sicurezza, salute e tutela dell'ambiente, il Gruppo Magaldi opera dal 1929 nel mercato mondiale come leader nella progettazione, realizzazione e messa in servizio di impianti altamente affidabili per il trasporto di materiali molto caldi ed abrasivi, polverosi o in grossa pezzatura, pesanti, taglienti, chimicamente aggressivi.

La tecnologia core di tutte le applicazioni Magaldi è il Superbelt®, un innovativo nastro trasportatore composto da piastre in acciaio parzialmente sovrapposte fra loro e collegate ad una rete metallica in modo da formare un canale di trasporto virtualmente a tenuta, in grado di resistere a temperature elevate e forti sollecitazioni meccaniche.

Il metodo brevettato di collegare le piastre alla rete metallica lascia ogni elemento libero di dilatarsi in tutte le direzioni senza generare deformazioni permanenti, con il risultato di resistere a temperature elevate (es. 1100 °C), ben oltre il limite di altri trasportatori. Nel tratto di trasporto, il nastro Superbelt® è appoggiato a tutta larghezza su rulli portanti, maggiormente ravvicinati o collegati a smorzatori in corrispondenza dei punti di carico. Ciò consente una distribuzione delle sollecitazioni meccaniche su un'ampia superficie.

Grazie al design "multi-link", il nastro Superbelt® è estremamente affidabile. Anche se danneggiato in diversi punti, il Superbelt® assicura continuità di esercizio senza alcun pericolo di rotture improvvise come, invece, accade di frequente nel caso dei trasportatori che utilizzano catene e pignoni. La manutenzione può, dunque, essere programmata secondo le esigenze e le tempistiche produttive.

Relativamente al problema delle polveri di SLC va evidenziato che, a differenza dei tradizionali sistemi vibranti, il Superbelt® non oscilla e non vibra; pertanto non genera, durante il trasporto, dispersione di polveri.

Anche l'assenza di moto relativo tra il materiale trasportato e le parti di nastro a contatto, oltre a garantire una usura minima delle parti, assicura che eventuali residui di SLC rimasti attaccati alla superficie dei getti non si spargano

nell'ambiente circostante.

Infine, la sovrapposizione delle piastre, che in tensione creano una sorta di sigillatura, impedisce a polveri ed altri materiali di scivolare al di sotto del nastro.

Tali caratteristiche, unitamente ad una rumorosità ai minimi livelli - generalmente <65 dB(A) - contribuiscono a rendere i luoghi di lavoro sensibilmente più confortevoli, puliti e sicuri per gli operatori d'impianto.

Sviluppando una particolare configurazione della tecnologia Superbelt®, completamente chiusa in un carter di acciaio che impedisce la dispersione di polveri nell'ambiente, Magaldi ha poi realizzato il trasportatore Ecobelt®. L'Ecobelt® è dotato di un semplice sistema meccanico di auto-pulizia che rimuove i residui di terra dal fondo della macchina, e di una O-chain® consistente in un trasportatore a catena chiuso in un carter indipendente, posto attorno alla sezione di rinvio dell'Ecobelt®, la cui funzione è ricevere le particelle più fini depositate sul fondo dalle turbolenze e raccolte dal sistema di auto-pulizia, e ricaricarle sul nastro trasportatore principale.

I supporti, sia dei rulli portanti che di quelli di ritorno, sono installati all'esterno del carter e sono equipaggiati con tenute speciali per proteggere i cuscinetti interni sia dal calore che dalle polveri, assicurando quindi un funzionamento continuo ed evitando la dispersione di polveri nell'ambiente. Inoltre, applicando una leggera depressione alla macchina si può ottenere un trasportatore completamente a tenuta.

Anche la tecnologia Magaldi realizzata per il trasporto ed il raffreddamento ad aria delle fusioni è stata progettata in ottica di contribuire alla realizzazione di un ambiente di lavoro più salubre e sicuro per gli operatori.



■ Ecobelt®: trasporto sabbia da shake-out.

Il Magaldi Casting Cooler (MCC®) combina l'eccezionale affidabilità della tecnologia Superbelt® con un processo di raffreddamento efficiente.

L' MCC® è dotato di un tunnel di raffreddamento, tenuto in pressione negativa, nel quale una corrente d'aria a temperatura ambiente fluisce a velocità controllata per un raffreddamento efficace dei getti.

La performance di raffreddamento può essere, inoltre, incrementata grazie ad un concetto innovativo che prevede il passaggio di un ulteriore flusso di aria che fluisce dal basso attraverso asole opportunamente dimensionate e realizzate sulle piastre in acciaio del trasportatore. Grazie alla pressione negativa nel tunnel, l'aria ambiente è richiamata all'interno del tunnel attraverso le asole e, quindi, attraverso le fusioni con un flusso cosiddetto in "cross flow" (scambio termico tra aria e getti).

Dopo il tunnel di raffreddamento, la parte scoperta dell'MCC® permette agli operatori di smatezzare comodamente le fusioni raffreddate, senza alcun rumore o vibrazione, grazie alla bassa velocità di trasporto e all'ampia superficie di lavoro piatta del trasportatore. ■



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](http://tesseract.it)



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

**Kawasaki Robot**

ROBOT SYSTEM, HUMAN EXPERIENCE.



# 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](mailto:info@farmetal.com)

# Costruzione di un modello matematico per l'ottimizzazione delle proprietà meccaniche della ghisa a grafite sferoidale in esercizio a basse temperature

La scelta dei materiali metallici per applicazioni a temperature estreme (elevate oppure molto basse) è oggi, uno dei compiti più richiesti e più tecnologici per i progettisti metallurgici.

La capacità del materiale di assorbire energia mentre viene deformato elasticamente dipende dalla sua struttura interna, ma anche dalla temperatura di esercizio. La temperatura di transizione della rottura, da duttile (capace di assorbire energia d'urto) a fragile (istantanea), è la temperatura in corrispondenza

della quale la superficie di frattura si presenta per il 50-50% duttile-fragile ed è chiamata DBTT (ductile-brittle temperature transition). DBTT, è un parametro estremamente importante nella scelta dei materiali in esercizio a basse temperature (Fig. 1).

Ci sono vari metodi di misura della capacità di resistenza di un materiale a sollecitazioni impulsive, Charpy(EU), prova ISO-D(SUA), Dinamic tear test(SUA), ecc. Tra queste, la più utilizzata è la prova Charpy.

In ingegneria, la resilienza è la capacità di resistenza di un materiale a sollecitazioni impulsive. La resilienza è definita come l'energia per unità di superficie assorbita da un materiale portato a rottura in maniera fragile. La resilienza si misura calcolando la differenza tra l'altezza iniziale, da cui il pendolo Charpy viene lasciato cadere, e l'altezza che raggiunge dopo aver rotto il campione del materiale sottoposto a misura. La prova di Charpy fornisce anche un indice di duttilità (tenacità) del materiale - Modulo di resilienza ( $U_r$ ), ed è usata anche per

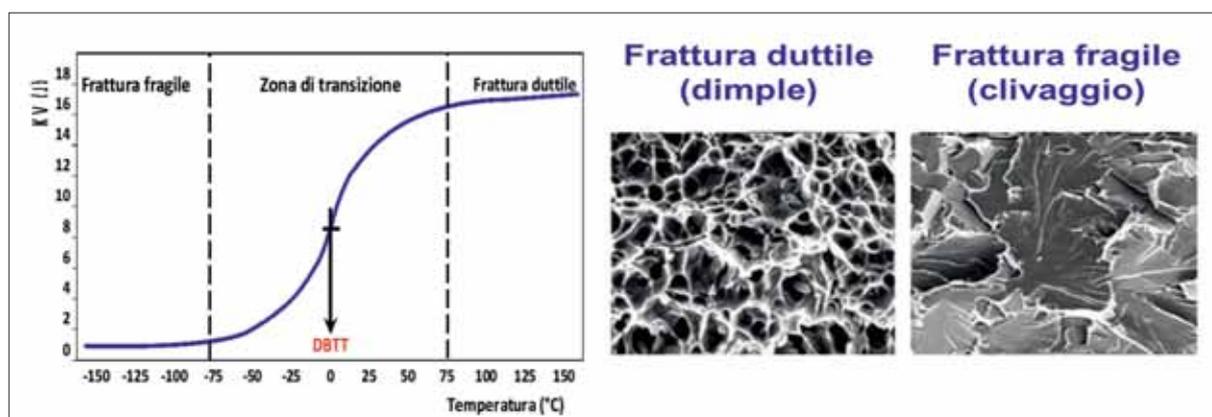


Fig. 1

stabilire l'intervallo di temperature in cui avviene il passaggio da un comportamento duttile ad uno fragile (transizione duttile-fragile) (Fig. 2).

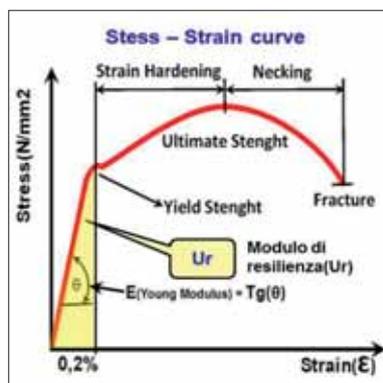


Fig. 2

Gli standard attuali (es. UNI EN 1563, ASTM A395), prevedono un valore minimo di resilienza delle ghise LT pari a 12 J alla temperatura di  $-20^{\circ}\text{C}$ . Secondo gli standard, quindi, la ghisa a grafite sferoidale è arrivata al capolinea dal punto di vista della resilienza, min  $KV_{-20^{\circ}\text{C}} = 12\text{J}$ . Ovviamente, si ottengono spesso risultati superiori, sia as-cast che con trattamento termico, ma nessun fonditore può dichiarare serenamente di ottenere tali valori di resilienza (es.  $KV_{-20^{\circ}\text{C}} = 16\text{J}$ ) nella sua produzione. Non esiste ancora una pratica metallurgica riconosciuta che possa assicurare valori superiori dello standard. Soprattutto quando il cliente chiede valori risultanti dai provini ricavati direttamente dalle fusioni.

Negli ultimi tempi invece, sempre più clienti delle fonderie richiedono valori di resilienza superiori a 12 J, per temperatura di  $-20^{\circ}\text{C}$ , oppure valori di 12J per temperature di  $-30 \div -40^{\circ}\text{C}$ . Alcuni clienti richiedono resilienze più alte di 12J per temperature più basse di  $-20^{\circ}\text{C}$ . Gli standard sono ignorati quindi, dalle norme interne!

Oggi, i clienti della Fonderia Boccacci, chiedono ghise con caratteristiche elevate a basse temperature, ghise che superano di gran lunga gli standard europei (EN 1563,  $R_t = \text{min. } 400\text{N/mm}^2$ ,  $A = 18\%$ ,  $KV_{-20^{\circ}\text{C}} = \text{min } 12\text{J}$ ), le richieste sono relative a valori di:  $R_t = \text{min. } 400\text{N/mm}^2$ ,  $A = 20\%$ ,  $KV_{-20^{\circ}\text{C}} = \text{min } 16\text{J}$

## Progetto di miglioramento del comportamento delle ghise alle sollecitazioni impulsive a basse temperature di esercizio

### IPOTESI DELLA RICERCA

La temperatura DBTT è in genere più bassa di almeno 5 volte, per acciai extra dolci o austenitici, rispetto alla ghisa ferritica a grafite sferoidale. Se partiamo dalla definizione "provinciale", che la ghisa a grafite sferoidale ferritica, è un acciaio extra-dolce con 10-14% di porosità uniformemente distribuita (intesa come il volume della grafite), la differenza tra le due DBTT viene attribuita in gran parte alla grafite e meno alla matrice metallica (ferrite 100%) anche se, rispetto all'acciaio, la ferrite della ghisa è soprassaturata in silicio (Fig. 3).

La letteratura specialistica, è molto povera riguardo al comportamento delle ghise a basse temperature. Vengono ricordati solo alcuni fattori d'influenza ma come grafici di variazione generica della resilienza rispetto a questi, senza offrire invece informazioni quantitative:

- Composizione chimica, in particolare C, Si, P, Mn, Ni (Si, P bassi contenuti).
- Microstruttura (%perlite-"possibile 0%", n° noduli di grafite-"ottimo", senza valori oppure indicazioni legate agli spessori, indice di nodularità-"più alto possibile").
- Trattamenti termici molto generici (subcritici o austenitizzazione completa).
- (ASM Handbook, Volume 15, Casting (2008).

### OBBIETTIVI

Gli obiettivi della presente ricerca sono quelli di: 1) progettare un modello matematico di predizione degli valori di resilienza a temperature di  $-10$ ;  $-20$  e  $-40^{\circ}\text{C}$ , mantenendo le proprietà statiche ( $R_t = \text{min. } 400\text{N/mm}^2$ ,  $R_s = \text{min. } 240\text{N/mm}^2$ ,  $A = 18\%$ ), 2) determinare il limite DBTT ( $^{\circ}\text{C}$ ) e progettare una pratica metallurgica per massimizzare il comportamento complessivo della ghisa a basse temperature.

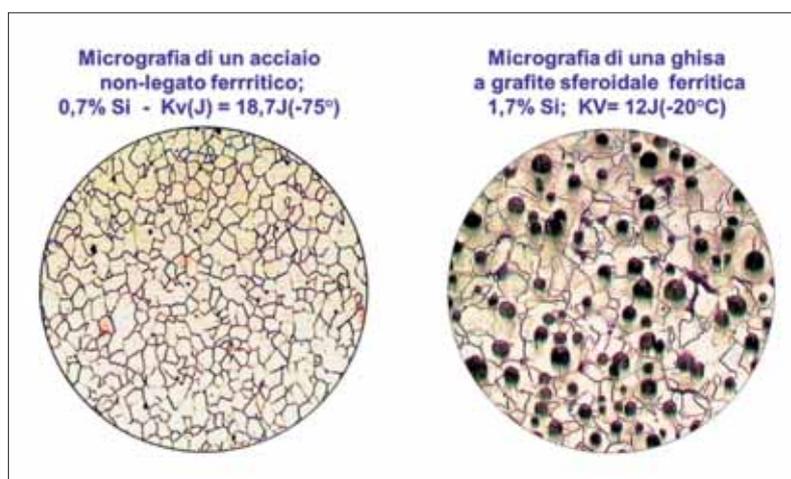


Fig. 3

## FASI DELLA RICERCA

- Progettazione del processo metallurgico.
- Colata delle prove metallurgiche.
- Raccolta dati.
- Esami micrografici (ottici ed elettronici).
- Esami delle varie proprietà meccaniche, fisiche e chimiche.
- Costruzione del modello matematico statistico.
- Analisi statistica di correlazione matematica (identificazione dei fattori principali di influenza).
- Analisi statistica di regressione matematica (progettazione delle equazioni predittive del modello matematico per ognuna delle proprietà meccaniche).
- Verifica del modello matematico utilizzando la pratica metallurgica migliore risultata dal calcolo dei coefficienti di regressione matematica.
- Colata dei blocchi in ghisa con tempi di solidificazione lunghi, utilizzando la tecnica metallurgica migliore e quella normale, per confronto diretto.
- Conclusioni.

## PROGETTAZIONE DEL PROCESSO METALLURGICO

- Varie tecniche di precondizionamento delle ghise nei forni di fusione per la creazione dei supporti per le separazioni di grafite durante la solidificazione.
- Trattamenti allo stato liquido nella siviera per aumento del numero dei siti di nucleazione della grafite, e trattamenti per prevenire la degenerazione dei noduli formati.
- Varie tecniche d'inoculazione finale, quantità e tipi d'inoculante.
- Varie tecniche di aggiunta dei elementi micro leganti nelle ghise nei forni di fusione/siviera per la creazione delle combinazioni chimiche uniformi distribuite nella matrice metallica di base.

## RACCOLTA DATI

Sono state colate 4 siviere con composizioni chimiche diverse, con pratiche metallurgiche (in forno e siviera) diverse. Da ogni siviera, sono state colate prove non inoculate ed inoculate (per ottenere variazione nel numero di noduli, dimensioni, % vari di perlite e carburi primarie). Per ogni prova inoculata e non inoculata sono stati colati due tipi di provini (RB e YS). Tutte le prove sono state divise in: as-cast, trattamento termico subcritico e trattamento termico con austenitizzazione completa.

Risultano così, 48 situazioni (prove) colate diverse. Le prove colate per la raccolta dei dati del presente progetto, sono in conformità con lo standard UNI EN 1563 in ambedue le forme, RB (round bar) e YS (Y shaped). L'uso dei due tipi di prove permette anche l'introduzione di un nuovo fattore d'influenza, del tempo di solidificazione: 576 sec per RB e 1180 sec per YS (tempi calcolati con il programma di simulazione della solidificazione Procast) (Fig.4).

Per ogni tipo di provino, sono state eseguite le prove meccaniche statiche ( $R_m$ ,  $R_{p0.2}$ , HB e A(%)) e la prova di resilienza, KV a temperature di -10; -20 e -40°C (media a tre provini Charpy per ogni temperatura). Tutte le prove

di resilienza ( $48 \times 3 = 144$ ), sono state analizzate con l'ausilio della micrografia ottica e classificate secondo: numero noduli, distribuzione dei noduli in classe dimensionali standard, indice di nodularità, superficie totale della grafite.

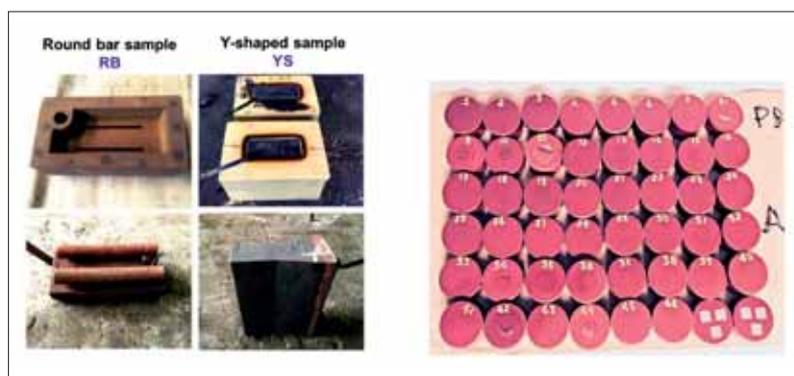
## Costruzione del modello matematico statistico

### ANALISI STATISTICA DI CORRELAZIONE MATEMATICA

I coefficienti di correlazione ottenuti in seguito all'analisi statistica sono indicati in Tab. 1.

Come si osserva dalla tabella, la riduzione della media della classe dimensionale (size) dei noduli, l'aumento dell'indice di nodularità, del numero di noduli e della presenza dei noduli di dimensioni ridotte (classe 6 - 60  $\mu\text{m}$  e classe 7 - 30  $\mu\text{m}$ ), determina l'incremento della capacità di assorbimento delle sollecitazioni impulsive (la resilienza della ghisa). Il tempo di solidificazione, sembra non avere una influenza importante sulla resilienza, forse per differenza di solo 506 sec tra RB e YS.

I coefficienti di correlazione, dimostrano che l'ipotesi di studio dei parametri della precipitazione grafica, come ipotesi della presente ricerca è corretta.



■ Fig. 4

Parametri	Tempo solidif. ts	T.Nod.C	HT (TT)	Inoc. finale	Rt N/mm2	Rp02 Nmm2	A %	KV(J) -10°C	KV(J) -20°C	KV(J) -40°C
Tempo solidificazione- $T_s$										
Trattam. Nod.C										
HT (TT)										
Inoculante finale										
Rt N/mm2			-0,94							
Rp02 Nmm2	-0,39		-0,86		0,97					
A %			0,88		-0,93	-0,87				
KV(J); -10°C			0,46	0,65	-0,55	-0,45	0,71			
KV(J); -20°C			0,51	0,61	-0,55	-0,42	0,72	0,97		
KV(J); -40°C			0,45	0,60	-0,48	-0,38	0,59	0,88	0,92	
HB (media 3 valori)	-0,32		-0,87	-0,32	0,93	0,92	-0,89	-0,63	-0,61	-0,55
Mg (ass. atomico)		-0,94							0,31	0,33
Clase dimensionale	-0,86							0,43	0,51	0,43
Indice nodularità %	-0,65						0,39	0,65	0,62	0,51
Superficie grafite	0,41		0,44		-0,54	-0,60	0,44			
max. 500µm Classe 3	0,41			-0,41						
max. 250µm Classe 4	0,84					-0,41		-0,35	-0,40	-0,37
max. 120µm Classe 5	-0,79							0,39	0,41	0,41
max. 60 µm Classe 6	-0,72			0,46				0,70	0,70	0,62
max. 30 µm Classe 7	-0,39	0,62		0,38			0,37	0,70	0,69	0,60
max. 15 µm Classe 8					-0,32			0,49	0,41	0,39
N° noduli 1/mm2	-0,65	0,47		0,43				0,75	0,73	0,66
Media dimensioni (µm)	0,57	-0,52						-0,45	-0,44	-0,36

Tab. 1

### ANALISI DI REGRESSIONE STATISTICA

I modelli matematici basati solo sulla composizione chimica sono stati sempre utilizzati; la novità del modello matematico presente consiste nel fatto che per la prima volta nelle equazioni di regressione statistica sono stati introdotte come variabili indipendenti i parametri della forma, dimensione e numero di noduli

di grafite e non solo la composizione chimica del metallo (Fig. 5).

Le variabili indipendenti del modello matematico sono le seguenti:

- Composizione chimica.
  - Indice di nodularità.
  - Numero totale di noduli.
  - Distribuzione dei noduli in classe dimensionali.
1. Classe 3 -500µm
  2. Classe 4 -250µm
  3. Classe 5 -120µm
  4. Classe 6 -60µm
  5. Classe 7 -30µm
  6. Classe 8 -15µm

- Area totale occupata della grafite.
- % perlite.
- Tempo di solidificazione.
- Velocità in salita/discesa e la temperatura di mantenimento del trattamento termico.

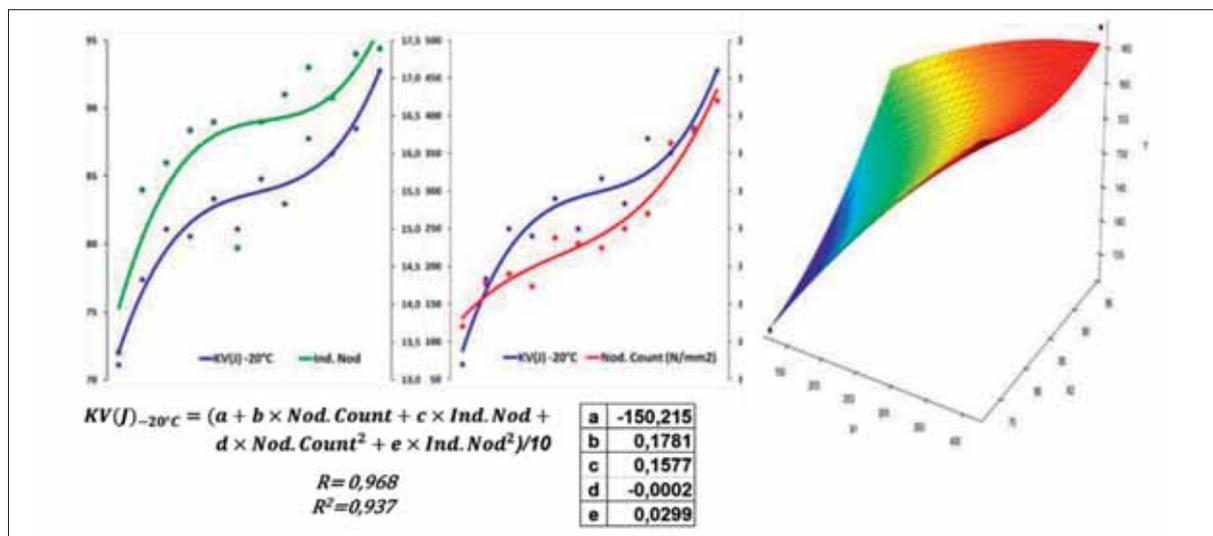


Fig. 5 - Variazione della resilienza in funzione del numero di noduli e dell'indice di nodularità.

N°	UTS	YS	E%	KV.+20°	KV.-25°	KV.-40°	KV.-60°	KV.-70°	KV.-80°
1	404	242	25,0	17,2	16,9	16,1	13,7	10,6	9,2
2	410	254	24,8	17,1	16,7	16,5	14,0	10,4	9,6
3	403	241	23,8	16,7	16,7	16,3	13,8	10,1	9,3
4	405	244	24,9	16,9	17,2	16,5	14,2	11,0	8,1
5	398	243	25,7	18,0	17,1	16,1	12,1	10,4	8,8
6	408	251	25,0	18,1	17,0	15,5	13,0	10,2	8,1
10	402	248	23,6	17,2	16,6	15,6	16,1	11,4	9,1
11	409	249	23,5	17,2	16,5	15,9	15,9	11,6	9,1
12	400	248	23,6	17,7	16,5	15,9	15,9	10,7	8,4
13	406	246	24,8	17,0	17,1	15,6	16,1	9,0	7,4
14	398	246	24,8	17,3	16,0	15,8	15,6	9,0	6,4
15	400	246	24,4	17,3	16,9	15,6	16,1	9,1	7,2
16	403	249	24,6	16,9	15,8	15,8	16,3	9,4	7,8
<b>MEDIA</b>	<b>404</b>	<b>247</b>	<b>24,5</b>	<b>17,3</b>	<b>16,7</b>	<b>16,0</b>	<b>14,7</b>	<b>10,2</b>	<b>8,4</b>

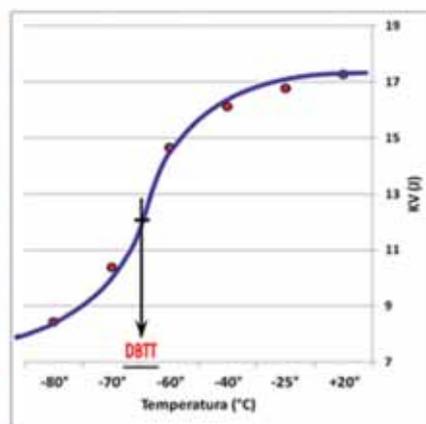


Fig. 6

**VERIFICA DEL MODELLO MATEMATICO UTILIZZANDO LA PRATICA METALLURGICA MIGLIORE RISULTATA DAL CALCOLO DEI COEFFICIENTI DI REGRESSIONE MATEMATICA**

Sono state colate altre 16 prove standard utilizzando la pratica metallurgica ottimizzata, prove sottoposte alle sollecitazioni statiche per il raggiungimento dei valori minimi richiesti per le proprietà meccaniche statiche ( $R_t=400N/mm^2$ ,  $R_s=240N/mm^2$ ,  $A=18\%$ ) e misura della resilienza KV(J) per temperature fino a  $-80^\circ C$ . I risultati della resilienza sono stati rappresentati in forma grafica, da dove risulta la temperatura DBTT (Ductile - Brittle Temperature Transition), per la ghisa a grafite sferoidale prodotta in Fonderia Boccacci. Il valore DBTT =  $-65^\circ C$ , con valori delle proprietà meccaniche statiche in conformità con UNI EN 1563 (Fig. 6)

**INFLUENZA DEL TEMPO DI SOLIDIFICAZIONE SULLE PROPRIETÀ MECCANICHE**

Visto che il tempo di solidificazione non ha avuto delle influenze fondamentali sulle proprietà meccaniche utilizzando le prove standard (coefficienti di correlazione molto bassi), sono stati colati dei blocchi in ghisa con tempi di solidificazione lunghi, utilizzando la tecnica metallurgica ottimizzata (Test 1) e quella normale

(Test 2) dalla prima parte della ricerca presente. Questi, sono stati sezionati a distanze di 50 mm tra loro fino al baricentro termico e, dalle barre ricavate, sono state ottenute le prove che poi sono state sottoposte a sollecitazioni statiche e dinamiche seguendo le fasi della ricerca descritta nella prima parte dell'articolo.

Si parte sempre dalla ipotesi che i parametri grafittici devono influenzare in maniera forte le proprietà meccaniche, ma anche che gli stessi parametri siano influenzati, a loro volta, dal tempo di solidificazione (anche in questo caso, il tempo di solidificazione è stato estratto dalla simulazione della solidificazione con Procast). Calcolando le equazioni di ogni trend si possa estrapolare i risultati per tempi di solidificazione molto più lunghi di quelli avuti nella colata dei blocchi. Dopo l'inserimento nel modello matematico esistente del tempo di solidificazione oppure la dimensione dello spessore oppure le coordinate del punto ispezionato risulteranno le predizioni delle proprietà meccaniche nel baricentro termico oppure nelle coordinate selezionate.

Nel caso degli grandi spessori invece le proprietà meccaniche statiche non devono arrivare a quelle prescritte per le pro-

ve standard, ma devono essere concordate con il cliente (quando lo spessore della fusione supera 60 mm.)

I risultati ottenuti sono presentati nei grafici di Fig. 7.

Se per il blocco 1 (Test 1), i trattamenti allo stato liquido hanno impedito la perdita di nodularità ed hanno attenuato il decremento del numero di noduli, il secondo blocco (Test 2) invece, presenta alterazioni di questi parametri grafittici con influenze negative dirette sulle caratteristiche meccaniche.

Di conseguenza, l'evoluzione delle proprietà meccaniche cambia in funzione del tempo di solidificazione ( $\tau_s$ ) (Fig. 8).

**Conclusioni**

In funzione dei coefficienti di correlazione matematica tra le proprietà meccaniche ed i loro fattori d'influenza, è stato definito il modello matematico di predizione. Oltre la predizione delle proprietà meccaniche, il modello matematico è utile, in generale, anche alla loro ottimizzazione, oppure per specifiche proprietà come la resilienza a varie temperature. Non, per l'ultimo, il modello matematico calcola l'au-

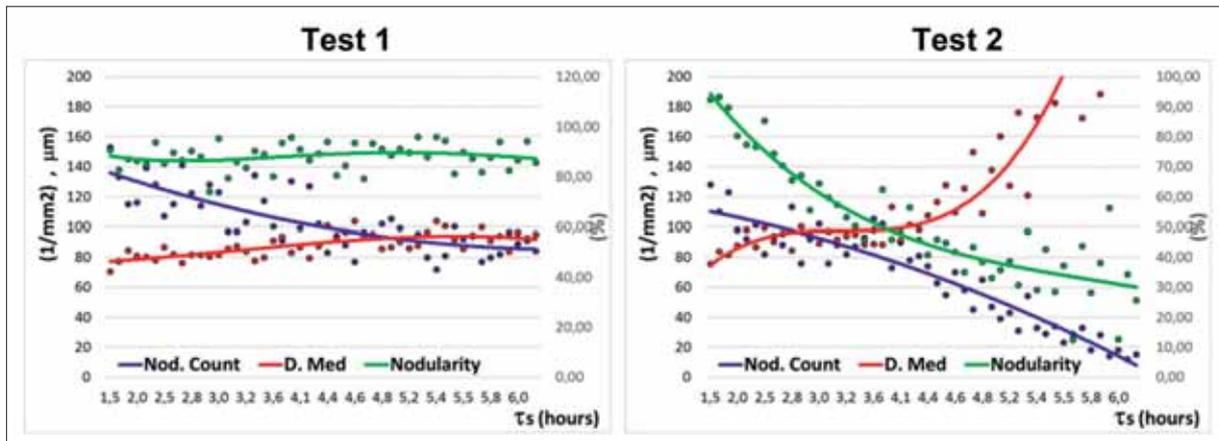


Fig. 7

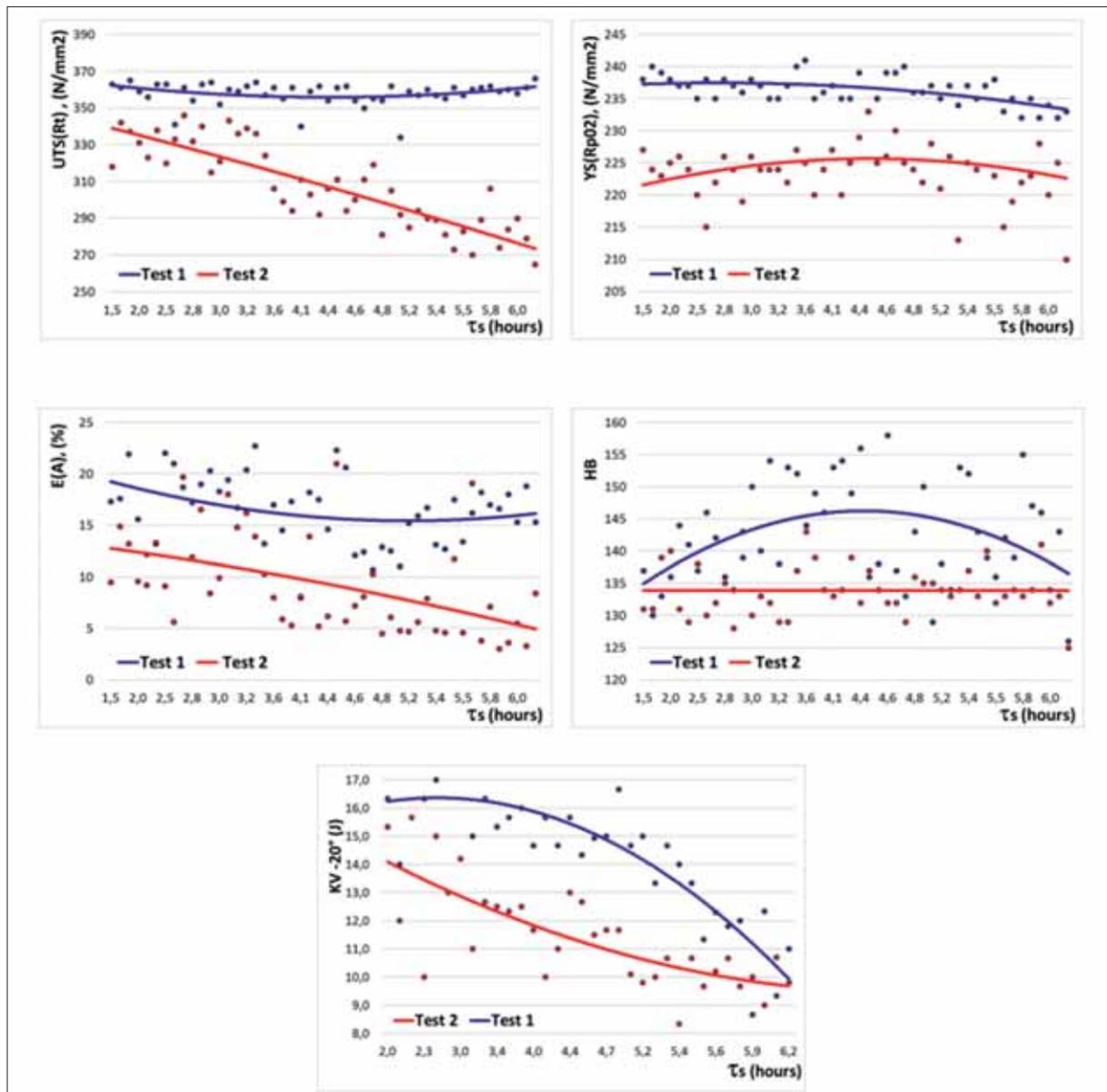


Fig. 8



■ Fig. 9 - Forma della grafite: Grafite non sferoidale, influenza fortemente negativa sui valori di resilienza.

mento delle dimensioni dei noduli di grafite allo stato solido in seguito a vari trattamenti termici.

Come per le ghise resistenti a temperature elevate anche nel caso delle ghise resistenti al urto a basse temperature, le dimensioni e la forma del componente di grafite libera e la sua interazione con la matrice sono molto importanti. La forma, il numero e la distribuzione delle formazioni di carbonio libero (grafite) hanno un'importanza fondamentale nella continuità della matrice metallica e quindi nella capacità di assorbire l'energia d'impatto alle sollecitazioni impulsive a basse temperature. (Fig. 9).

Le dimensioni dei grani cristallini, ovviamente hanno una influenza importante. Queste possono essere controllate tramite

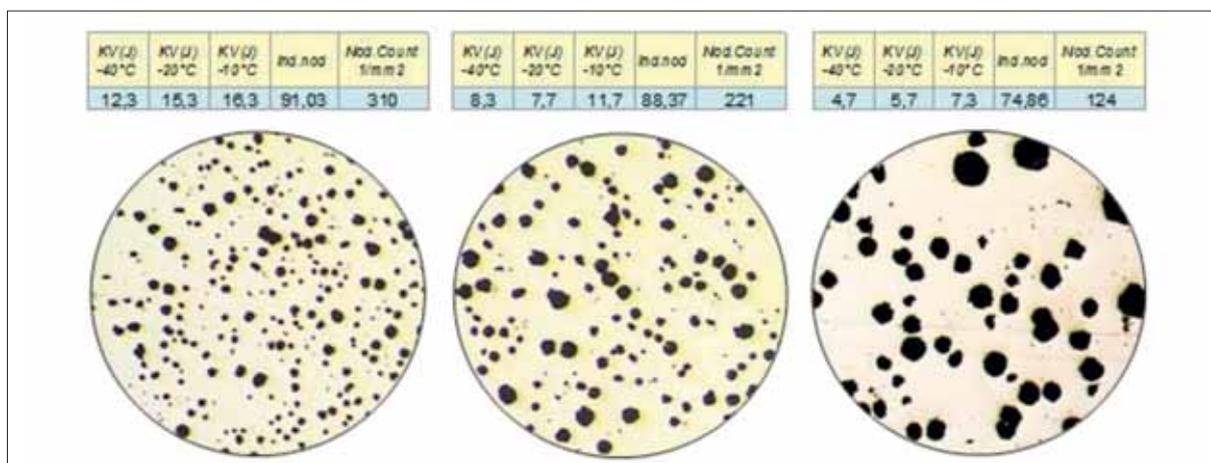
inoculazioni, precondizionamenti, trattamenti per aumentare il numero di siti di nucleazione dei bagni liquidi prima della colata dei getti, ecc.

Un accenno particolare al il numero di noduli: un alto numero di noduli nella matrice metallica di una ghisa a grafite sferoidale, significa loro dimensioni ridotte e quindi una distribuzione molto uniforme rispetto al caso in cui si abbiano pochi noduli, ma grandi. Nelle varie teorie di solidificazione della ghisa duttile il numero di noduli di grafite è approssimato a quello delle celle eutetiche, quindi un alto numero di noduli significa una struttura fine con grani di dimensioni ridotte, desiderata perché conferisce al materiale proprietà meccaniche superiori. È stato dimostrato nel caso degli acciai (dove la letteratura specialistica è molto ampia)

che per strutture fini la resilienza a basse temperature aumenta in maniera significativa (per questo motivo i trattamenti termici negli acciai, sono fondamentali). Per quanto riguarda invece l'indice di nodularità, è ovvio che la forma geometrica sferoidale è superiore al resto delle forme perché priva degli spigoli che provocano innesti di rotture (Fig. 10).

Per quanto riguarda la matrice metallica, le micro-segregazioni (segregazioni a corto raggio) a bordo grano, con la formazione dei carburi oppure aggregati complessi, diminuiscono lo scorrimento tra grani, con conseguenze negative sulla tenacità della ghisa.

Un'attenzione particolare deve essere posta nel controllo del silicio e del fosforo, delle tracce degli elementi cosiddetti "sovversivi",



■ Fig. 10



Fig. 11 - Micro-segregazione degli elementi carburigeni al bordo grano.

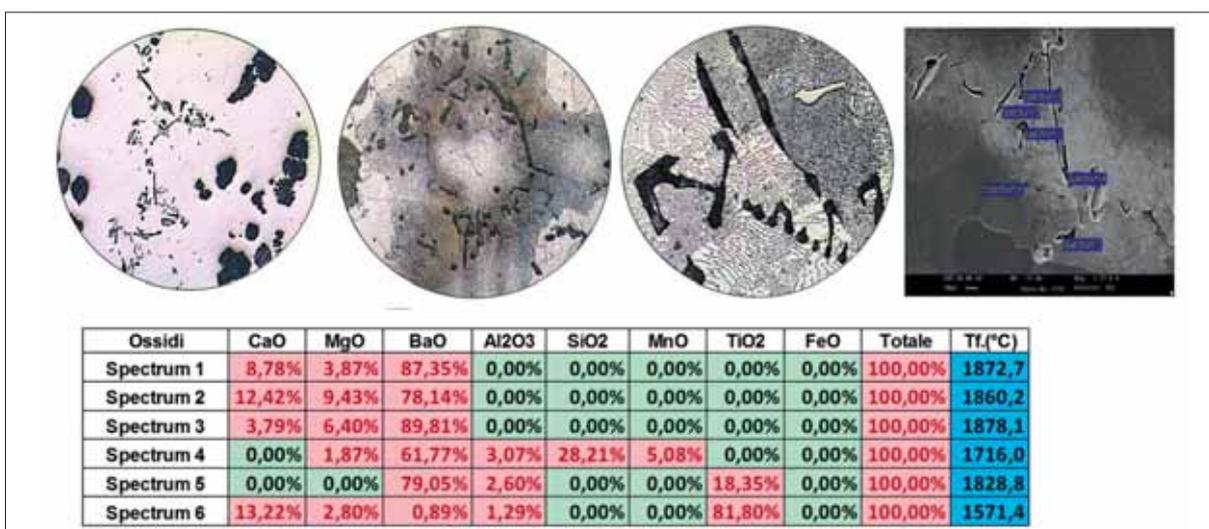


Fig. 12 - Formazione degli ossidi al bordo grano e loro composizione chimica (sonda EDX-SEM).

e delle eventuali aggiunte, se necessarie, del nichel (il momento, il modo e la temperatura ottimali dell'aggiunta) per diminuire la temperatura di transizione (DBTT) della rottura duttile-fragile sotto  $-20^{\circ}\text{C}$ . L'impedimento delle segregazioni dirette al bordo grano, è possibile curando adeguatamente la composizione chimica, per distribuzione uniforme dei composti formati, senza la separazione di questi sui contorni dei grani cristallini (la verifica impone degli strumenti di controllo puntuale della composizione chimica, microscopio elettronico attrezzato con sonda EDX) (Fig. 11).

Così come nel caso delle micro-segregazioni dirette (al bordo

grano) degli elementi carburigeni, anche la formazione degli ossidi hanno un'influenza estremamente negativa sulle proprietà meccaniche finali per tre motivi (Fig. 12):

1. Gli ossidi presentano, sotto la forma lamellare filiforme, lo stesso effetto d'innesco di rottura come nel caso della grafite lamellare.
2. Gli ossidi sono rigettati al bordo grano durante il processo di solidificazione, quindi in una zona già debole di per sé che viene indebolita ancora di più.
3. L'impedimento di scorrimento tra grani durante un presunto urto provoca rotture fragili, quindi una bassa resilienza.

Le proprietà meccaniche sono associate alle trasformazioni della struttura del materiale a causa di processi di diffusione, alle cristallizzazioni della matrice metallica, fenomeni che avvengono alla solidificazione del materiale, con eredità permanente nel funzionamento a basse temperature. Si deve quindi, porre un'attenzione fondamentale, nel processo di nucleazione e crescita dei costituenti della lega durante il passaggio liquido-solido in conclusione, allo stretto controllo della solidificazione della ghisa.

*Adrian Udroui, Fonderia Boccacci - Piana Battolla SP. ■*

Con il presente articolo si chiude la pubblicazione delle Memorie presentate al XXXIII Congresso Tecnico di Fonderia. La raccolta completa è disponibile dal N. 6 2016 al N. 3 2017 di industria fusoria.

## A

AAGM .....	Copertina III
All Metal Services.....	Fascicolo II/16
ASK Chemical .....	37
Assiteca .....	29

## C

Carbones .....	51
Cavenaghi .....	2-3
Clansman Dynamics.....	Fascicolo VI/16
CO.VE.RI. ....	32
Crossmedia.....	Fascicolo II/15
CSMT .....	94

## E

Eca Consult.....	80
Ecotre .....	Fascicolo II/17
Ekw Italia .....	35
Elkem.....	24 - 65
Emerson .....	Fascicolo I/15
Energy Team.....	79
Enginsoft.....	Fascicolo VI/14
Ervin Armasteel .....	Fascicolo VI/16
Euromac.....	9
ExOne.....	Fascicolo VI/16

## F

Fae .....	Fascicolo II/13
Farmetal SA.....	111
Faro.....	36
Fomet .....	Fascicolo VI/13
Fontanot.....	Fascicolo VI/15
Foseco .....	107

## G

General Knematics.....	Fascicolo II/17
Gerli .....	Fascicolo VI/14
Gerli Metalli .....	105
Guerra Autotrasporti .....	Fascicolo VI/15

## H

Heinrich Wagner Sinto .....	63
-----------------------------	----

## I

Icm .....	Fascicolo VI/14
Imic .....	50
Italiana Coke.....	Fascicolo III/16

## J

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

## K

Künel Wagner .....	Fascicolo I/17
--------------------	----------------

## M

Magaldi .....	Fascicolo III/17
Maus .....	Fascicolo V/16
Mazzon F.Ili .....	Copertina I - 81

## N

Nitor.....	Fascicolo VI/16
Nuova APS.....	64

## O

Omnysist .....	Fascicolo II/14
OMSG.....	Copertina IV

## P

Pangborn Europe.....	Fascicolo VI/14
Primafond.....	Fascicolo III/17
Protec-Fond .....	Copertina II

## Q

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

## R

RC Informatica.....	1
---------------------	---

## S

Safond .....	Fascicolo VI/15
Satef.....	Fascicolo III/17
Savelli .....	Fascicolo V/15
Sibelco Europe.....	Fascicolo II/16
Sidermetal.....	6
Sogemi .....	106
Speroni Remo.....	4-5
Stain.....	Fascicolo I/17

## T

Tesi .....	25
Tiesse Robot.....	110

## U

Universal Sun.....	Fascicolo VI/14
UBI .....	33

## V

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

## Z

Zappettini.....	8
Zetamet .....	Fascicolo IV/15



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

> Impianti di rigenerazione  
> Impianti di formatura

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



Dati tecnici del mescolatore continuo 20-50 t/h

Versione: a triplo snodo, posizione fissa

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

Produttività: 20-50 t/h

Altezza di scarico: 2,7m

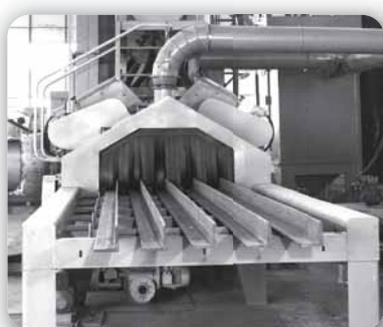
Miscela: Resina Fenolica  
1 tipo di sabbia

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



# LA STORIA SIAMO NOI

OMSG & CARLO BANFI : GRANIGLIATRICI DA 130 ANNI



## IL GRUPPO OMSG ACQUISISCE CARLO BANFI



[omsg.it](http://omsg.it)