ASSOFOND

ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

# RAPPORTO DI SOSTENIBILITÀ

2022

ASSOFOND

ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

# RAPPORTO DI SOSTENIBILITÀ

2022

# INDICE

6 LETTERA AGLI STAKEHOLDER
8 NOTA METODOLOGICA
8 **Il processo di engagement e l'analisi di materialità**
10 **La matrice di materialità e i temi materiali**
12 **Indice dei contenuti GRI**

14 ASSOFOND E L'INDUSTRIA DI FONDERIA
16 **Profilo di Assofond e attività dell'associazione**
17 • La missione associativa
17 • La governance, la struttura organizzativa e l'organico di Assofond
18 • I servizi offerti alle imprese associate
18 • Le imprese associate
21 • Mappa degli stakeholder

26 **La fonderia e il suo ruolo per lo sviluppo sostenibile**
27 • La fonderia nell'industria manifatturiera e il suo contributo per raggiungere gli SDGs
30 • Il ciclo produttivo delle fonderie: efficienza e tecnologia nell'economia circolare
32 • L'assetto tecnico-produttivo
35 • Il processo produttivo
46 • I prodotti delle fonderie e i settori utilizzatori

54 LA PERFORMANCE ECONOMICA
56 **Premessa metodologica**
58 **L'industria di fonderia nel contesto internazionale**
58 • La fonderia nel mondo
61 • La fonderia in Europa

63 **La fonderia in Italia**
63 • Aspetti generali sul settore
65 • Il quadro dimensionale del settore
68 • La dinamica strutturale del settore negli ultimi dieci anni
80 • Le strategie di internazionalizzazione

84 • ASSOFOND C'È! IL MONITORAGGIO DEI COSTI DEI FATTORI PRODUTTIVI E L'ANALISI DEI BENCHMARK DI SETTORE PER SOSTENERE LA CRESCITA DELLE AZIENDE
86 • LA PAROLA ALL'ESPERTO. SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E VALENZA MULTIDIMENSIONALE DELLA RICCHEZZA GENERATA DELLE IMPRESE (DI ANDREA BERETTA ZANONI)

88 LA PERFORMANCE AMBIENTALE

90 Premessa metodologica

91 I principali aspetti ambientali delle attività di fonderia

92 La circolarità ambientale nel settore della fonderia
93 • Circolarità e riduzione dei rifiuti
94 • Il progetto di Assofond per favorire il riutilizzo di terre e sabbie esauste
96 • Circolarità e consumi idrici

97 Le emissioni in atmosfera e il percorso verso la decarbonizzazione
98 • Le emissioni di gas climalteranti
100 • Le emissioni di polveri
101 • Le emissioni di composti odorigeni

103 Il consumo di risorse energetiche

105 Gli investimenti ambientali

108 • ASSOFOND C'È! IL PROGETTO LIFE EFFIGE PER MISURARE L'IMPRONTA AMBIENTALE E LA CERTIFICAZIONE MADE GREEN IN ITALY
110 • LA PAROLA ALL'ESPERTO. TRANSIZIONE ECOLOGICA, UN'OPPORTUNITÀ PER CONIUGARE COMPETITIVITÀ E SOSTENIBILITÀ (DI STEFANO POGUTZ)

112 LA PERFORMANCE SOCIALE

114 **Premessa metodologica**

114 **Le risorse umane: livelli occupazionali e principali caratteristiche della forza lavoro impiegata**

116 **La distribuzione dei dipendenti sul territorio nazionale**

117 **Ulteriori dettagli sulle caratteristiche del personale occupato**

117 • La distribuzione dei dipendenti per tipologia contrattuale
118 • La distribuzione dei dipendenti a tempo indeterminato per inquadramento professionale
119 • La distribuzione dei lavoratori dipendenti a tempo indeterminato per sesso e inquadramento professionale
120 • Il turnover
122 • Attività di recruiting
123 • Azioni intraprese a fronte delle difficoltà di reperimento di personale
125 • Processi in uso nelle imprese che adottano un Sistema di Gestione delle Risorse Umane
126 • La formazione nelle imprese oltre a quella relativa alla sicurezza obbligatoria

127 **Salute e sicurezza sul lavoro**

130 • **ASSOFOND C'È!** "PERCEZIONI, RAPPRESENTAZIONI E PRATICHE DI LAVORO IN FONDERIA": UN PROGETTO DI STUDIO DELLA SOSTENIBILITÀ SOCIALE NELLE IMPRESE ASSOCIATE ASSOFOND
132 • **LA PAROLA ALL'ESPERTO.** LA SOSTENIBILITÀ SOCIALE DELL'IMPRESA ORGANIZZATIVA (DI GIUSEPPE SCARATTI)

135 STORIE DI SOSTENIBILITÀ

135 **Sostenibilità sociale: l'impegno delle aziende per i propri dipendenti**

137 **Sostenibilità economica: l'impegno delle aziende per lo sviluppo e il benessere del territorio**

139 **Sostenibilità ambientale: l'impegno delle aziende per ridurre l'impatto delle attività industriali**

# LETTERA AGLI STAKEHOLDER

*Cara lettrice, caro lettore*
*con la seconda edizione del Rapporto di Sostenibilità dell'industria di fonderia italiana prosegue l'impegno di Assofond nell'attività di rendicontazione agli stakeholder delle prestazioni sociali, ambientali ed economiche del settore.*
*In Italia ci sono oltre mille fonderie, che occupano circa 30.000 persone e generano un fatturato superiore ai 6,5 miliardi di euro. I prodotti realizzati dalle fonderie, anche se nella maggior parte dei casi non sono facilmente identificabili dai non addetti ai lavori perché integrati in macchinari o in apparecchiature più complesse, sono onnipresenti e indispensabili per la nostra vita quotidiana. Senza le fonderie non esisterebbero automobili, treni, macchine agricole, macchine utensili, centrali idroelettriche, turbine eoliche... e l'elenco potrebbe continuare a lungo. Ma c'è di più: le fonderie hanno un legame a doppio filo con la sostenibilità, sotto tutti i punti di vista.*
*Se consideriamo la sostenibilità economica, possiamo senza timore di smentita dire che le imprese del settore contribuiscono in modo determinante alla crescita del Paese, ben al di là della dimensione puramente numerica relativa al loro fatturato. È grazie alle fonderie e ai loro prodotti, infatti, che moltissime filiere produttive italiane, riconosciute eccellenze nel mondo, possono crescere e prosperare. Inoltre, la dimensione familiare e fortemente legata al territorio della stragrande maggioranza delle fonderie italiane rappresenta un importante fattore di crescita, stabilità e sviluppo per le comunità locali in cui queste imprese hanno sede.*
*Guardando alla sostenibilità sociale, il settore ha molto da offrire in termini di opportunità lavorative, anche e soprattutto ai tanti giovani in cerca di occupazione. Lavorare in una moderna fonderia è molto diverso da quanto i classici luoghi comuni possono fare intendere. Grazie all'ampio ricorso all'automazione, le mansioni tradizionalmente più faticose sono ormai demandate alle macchine, lasciando spazio a figure professionali fortemente orientate alla gestione dell'innovazione tecnologica e allo sviluppo di soluzioni sempre nuove per realizzare prodotti in grado di collocarsi ai più alti standard di qualità e affidabilità. Da ultimo, il settore si caratterizza per una notevole stabilità occupazionale: la quasi totalità degli addetti è assunta a tempo indeterminato e impiegata in ambienti di lavoro che garantiscono condizioni di salute e sicurezza che vanno ben al di là del mero rispetto delle prescrizioni di legge.*

*Anche lo sviluppo della sostenibilità ambientale vede le fonderie in prima linea: la possibilità di raggiungere gli obiettivi più sfidanti legati alla transizione ecologica passa infatti per la disponibilità di prodotti di fonderia. Senza fusioni non potremmo costruire gli impianti necessari a produrre energia da fonti rinnovabili che ci permetteranno di abbandonare progressivamente l'utilizzo di combustibili fossili e di limitare la dipendenza energetica da Paesi politicamente instabili o non democratici. Allo stesso modo, è sempre grazie ai prodotti di fonderia che è possibile perseguire l'alleggerimento dei mezzi di trasporto, via maestra per renderli più efficienti ed ecologici. Infine, è appena opportuno ricordare che buona parte delle materie prime utilizzate dalle fonderie è costituita da rottami metallici che, grazie all'attività delle aziende del settore, vengono riutilizzati per realizzare nuovi prodotti.*

*D'altro canto, le fonderie generano un impatto ambientale: sono, infatti, fortemente energivore e, per la natura stessa del loro processo produttivo, producono emissioni e scarti di produzione. Ma, come evidenziato nella parte dedicata all'ambiente di questo Rapporto di Sostenibilità, le fonderie italiane hanno intrapreso già da tempo un percorso volto a ridurre la propria impronta ambientale e a sviluppare ulteriormente la capacità di reimpiegare gli scarti generati dalla produzione. I prossimi anni saranno cruciali per avvicinare il settore al traguardo delle zero emissioni di gas climalteranti: per questo Assofond ha sottoscritto, insieme alle associazioni di Confindustria che rappresentano i settori dell'acciaio, carta, cemento, ceramica, chimica e vetro, l'Industrial Decarbonization Pact, un patto tra industrie energivore per centrare gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione posti dall'Unione Europea.*

*Questo e altri impegni, così come i risultati già raggiunti, sono raccolti nelle pagine che seguono: un documento che amplia ulteriormente il perimetro di rendicontazione tracciato con la prima edizione, e che riconferma Assofond come prima e, ancora oggi, unica associazione di fonderia europea ad aver realizzato un Rapporto di Sostenibilità di settore.*

***Fabio Zanardi***
*Presidente Assofond*

# NOTA METODOLOGICA

## Il processo di Engagement e l'analisi di materialità

Il processo di engagement degli stakeholder è un processo per il quale l'organizzazione – in questo caso Assofond – coinvolge i propri stakeholder al fine di comprendere i loro interessi, le loro aspettative e le loro necessità informative in merito a temi economici, ambientali e sociali. Tale processo risulta funzionale per lo svolgimento dell'analisi di materialità, ovvero quell'analisi che permette di identificare i temi ritenuti rilevanti – i.e. materiali – ai fini della rendicontazione per gli stakeholder interni – staff Assofond e aziende associate – e per quelli esterni – altri stakeholder come università, istituti pubblici nazionali e altri enti pubblici e/o privati.

L'analisi di materialità è stata condotta utilizzando le principali indicazioni contenute nelle Linee Guida di sostenibilità GRI (Global Reporting Initiative) e ha coinvolto stakeholder interni ed esterni in un processo di engagement. Quest'ultimo, specificamente promosso nell'ambito della redazione del presente bilancio, è iniziato attraverso una ricognizione dei soggetti afferenti alle classi di stakeholder rilevanti. Per gli stakeholder esterni Assofond ha identificato le organizzazioni e i contatti ai quali fare riferimento, mentre per gli stakeholder interni ha identificato le specifiche aziende associate da interpellare e le persone fisiche interne all'associazione da coinvolgere. L'approccio utilizzato nei confronti degli stakeholder è stato ampio e inclusivo, in linea al principio di rendicontazione dell'inclusività. Infatti, per ogni tipologia di stakeholder sono stati dapprima individuate varie classi di stakeholder rilevanti (Tabella 1) e, successivamente, per ognuna di esse sono stati identificati molteplici soggetti verso i quali il processo di engagement è stato rivolto. La fase di engagement si è svolta con due modalità diverse per stakeholder interni ed esterni. Per quanto riguarda gli stakeholder interni, sono state analizzate le valutazioni ricavate dall'esperienza associativa riguardo ai temi economici, ambientali e sociali, le sollecitazioni e pressioni ricevute dall'esterno e dall'interno, e le notizie pubblicate sui media in generale con l'obiettivo di identificare i temi ritenuti materiali per lo staff Assofond e le aziende associate. In questo caso, l'attività è stata svolta considerando il 2019 come anno di riferimento.

Per quanto riguarda gli stakeholder esterni, lo strumento utilizzato è stato quello di un workshop tenutosi presso la sede di una fonderia associata nel corso del 2017, grazie al quale è stato possibile identificare temi materiali idonei a essere integrati nel Rapporto di sostenibilità. Fra le diverse classi di stakeholder esterni rilevanti, sono stati invitati quelli maggiormente coinvolti dalle attività delle imprese del settore.  A questo criterio si deve la forte presenza di enti, istituzioni o associazioni con sede nel territorio di Brescia, che con oltre 200 fonderie è la prima provincia italiana per numero di aziende del settore.

Tabella 1 - Classi di stakeholder rilevanti

| TIPOLOGIE DI STAKEHOLDER | INTERNO/ ESTERNO | CLASSI DI STAKEHOLDER RILEVANTI | STAKEHOLDER COINVOLTI NEL PROCESSO DI ENGAGEMENT |
|---|---|---|---|
| **Dipendenti assofond** | Interno | Personale | Personale associazione |
| **Fonderie associate** | Interno | Associati | Zanardi Fonderie; Fonderie Ariotti; Fonderia di Torbole |
| **Istituzioni locali, nazionali ed internazionali** | Esterno | Istituzioni locali | Agenzia di Tutela della Salute di Brescia (ATS Brescia); AUSL Modena; ARPA Brescia |
| | | Istituzioni nazionali | |
| **Associazioni, enti di ricerca e controllo, confindustria** | Esterno | Associazioni | Assofermet; Amafond; Consorzio Ricrea; INAIL; GI4B; Confindustria Brescia |
| | | Enti di controllo/ certificatori | |
| | | Confindustria | |
| **Organizzazioni sindacali** | Esterno | Sindacati | FIOM |
| **Scuola, università, centri di ricerca** | Esterno | Università | Università di Brescia, Università di Verona, Politecnico di Milano, Università Bocconi; ENEA |
| | | Enti/Centri di ricerca | |
| | | Scuola | |
| **Media** | Esterno | Media | Siderweb; Alfin-Edimet |

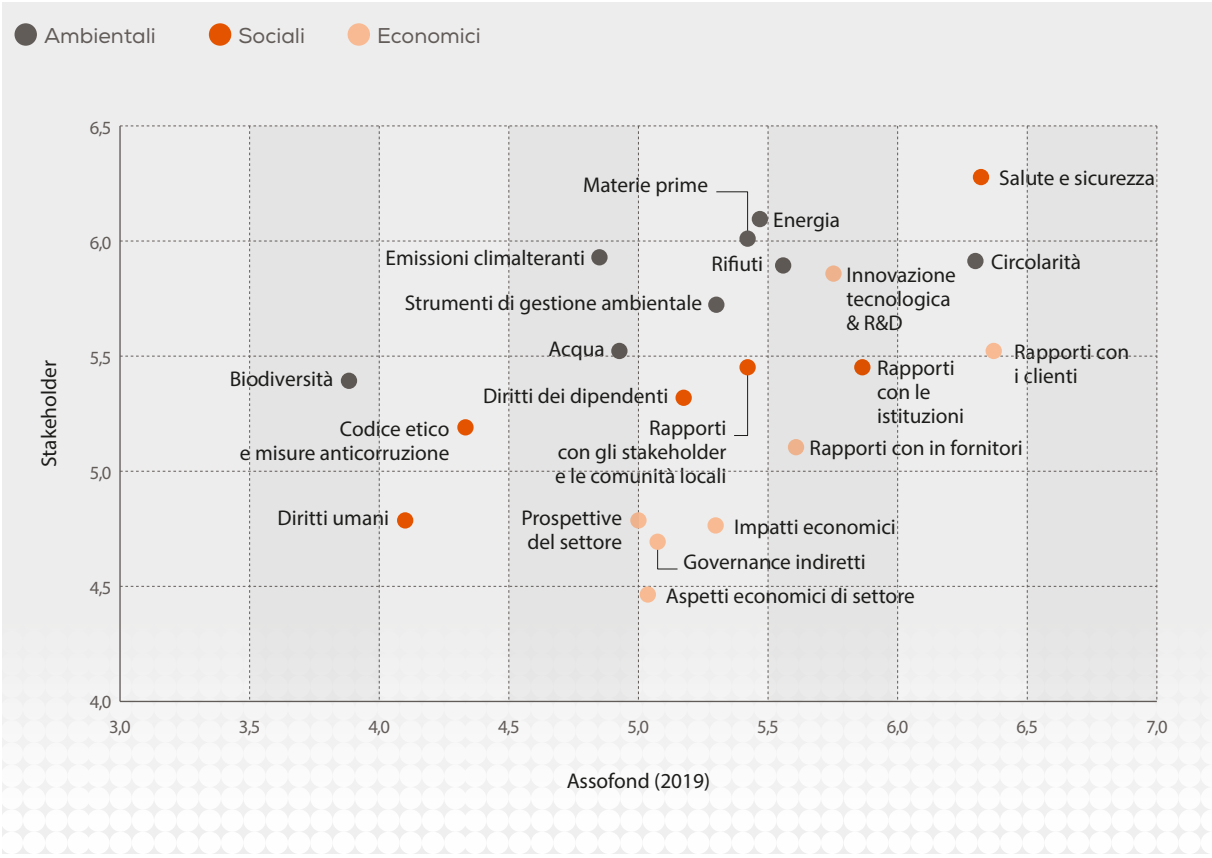
Il workshop aveva l'obiettivo di sviluppare una dinamica di engagement con gli stakeholder esterni di Assofond al fine di identificare i temi materiali, ovvero di maggiore rilevanza, da inserire nel Report di Sostenibilità dell'associazione. Il workshop si è sviluppato in due sessioni, all'interno delle quali i partecipanti sono stati suddivisi in tre tavoli di lavoro.

Durante la prima sessione, i temi afferenti alle tre dimensioni della sostenibilità – i.e. economica, ambientale e sociale – ritenuti importanti da ogni partecipante sono stati esplicitati nei vari tavoli di lavoro, permettendo di assegnare, grazie a un processo di confronto e discussione fra i membri del tavolo, un ordine di rilevanza condiviso. Una volta raggruppati i temi secondo le dimensioni della sostenibilità, è stato chiesto ai partecipanti, nella seconda sessione, di entrare nel dettaglio dei vari temi identificati, commentando l'ordine di rilevanza emerso e l'esaustività dei temi presenti. Nel complesso, dal processo di engagement è emerso un buon livello di accordo fra l'ordine di rilevanza dei temi della prima e della seconda sessione, senza che nella seconda venissero individuati ulteriori temi e/o criticità non precedentemente considerati. Per questo motivo, l'ampiezza dei temi considerati per l'analisi può ritenersi esaustiva in tutte e tre le dimensioni della sostenibilità. A conclusione del processo di engagement, è stato chiesto a tutti i partecipanti di compilare un breve questionario volto a misurare l'importanza attribuita ad una serie di indicatori tipici delle tre dimensioni della sostenibilità, selezionando una preferenza da 1 a 7 (dove 1 indicava una valutazione di importanza molto bassa e 7 invece una molto alta).
I questionari hanno supportato l'identificazione dei temi materiali, risultando importanti per la loro coerente definizione. La sintesi del processo di engagement degli stakeholder interni ed esterni si è concretizzata nello sviluppo della matrice di materialità. La considerazione congiunta della significatività interna ed esterna ha portato all'individuazione di temi rilevanti per il Settore, i quali sono stati riportati all'interno della rendicontazione di sostenibilità utilizzando un sistema di KPI (Key Performance Indicator). Laddove il dato quantitativo si è rivelato mancante, sono state inserite informazioni di natura qualitativa.

## La Matrice di materialità e i temi materiali

Nel grafico di cui sotto si riporta la Matrice di materialità di Assofond, all'interno della quale i temi sono stati suddivisi fra temi economici (i.e. colore salmone), ambientali (i.e. colore grigio), e sociali (i.e. colore arancione). Data la loro forte rilevanza sia per Assofond che per gli stakeholder esterni, tutti i temi riportati sono stati considerati come materiali e, quindi, trattati nel prosieguo del report, in applicazione del principio di materialità.

**MATRICE DI MATERIALITÀ 2017/2019**




La tabella nella pagina affianco riporta l'elenco dei temi materiali di Assofond. Eventuali ulteriori dettagli in merito al perimetro di rendicontazione in relazione a specifici temi/indicatori sono riportati all'interno del Report, nelle sezioni di pertinenza.

Tabella 2 – Temi materiali per Assofond

| | TEMI MATERIALI | DESCRIZIONE | PERIMETRO DEL TEMA | SDGs* |
|---|---|---|---|---|
| ECONOMICI | Aspetti economici di settore | Questo tema include aspetti legati al fatturato delle aziende del settore, alla loro struttura dei costi, alla retribuzione media per categoria di lavoratori e alle donazioni effettuate dalle aziende del settore. Infine, vengono ricompresi anche eventuali fondi pubblici ricevuti. | Imprese del settore | 8 |
| | Impatti economici indiretti | Gli impatti economici indiretti ricomprendono gli impatti economici del settore nel contesto territoriale locale, come assunzione di personale locale, l'utilizzo di fornitori locali e la realizzazione di infrastrutture locali. | Imprese del settore | 8 -9 - 12 |
| | Governance | La governance fa riferimento alle tipologie di strutture di governance tipiche delle fonderie associate, l'età delle stesse e l'anagrafica dei dipendenti. | Imprese del settore/Associazione | 8 - 9 |
| | Prospettive del settore | Il tema delle prospettive del settore riguarda le possibilità di aggregazioni e sinergie fra le aziende, considerando anche reti di impresa, joint venture ed internazionalizzazione. | Imprese del settore | 8 - 9 |
| | Rapporti con i fornitori | I rapporti con i fornitori ricomprendono dinamiche di brand reputation, rapporto qualità/prezzo, customer service e gestione portafoglio fornitori. | Imprese del settore | 8 - 9 |
| | Rapporti con i clienti | I rapporti con i clienti ricomprendono dinamiche di brand reputation, rapporto qualità/prezzo, customer service, soddisfazione del cliente e quantità di resi/prodotti difformi. | Imprese del settore | 8 - 9 |
| | Innovazione tecnologica e R&S | L'innovazione tecnologica considera il rinnovamento dei processi produttivi, lo sviluppo dei nuovi prodotti, l'ottimizzazione dei cicli di produzione, gli investimenti in R&S e l'interesse da parte degli investitori in termini di attrattività del settore. | Imprese del settore | 8 – 9 - 11 |
| AMBIENTALI | Acqua | Il tema dell'acqua include aspetti legati al consumo idrico, alla qualità dello scarico e al riciclo dell'acqua dopo il suo utilizzo. | Imprese del settore | 6 |
| | Biodiversità | La biodiversità considera la vicinanza ad aree protette, gli impatti potenziali dei processi di produzione sulla biodiversità e il rumore e i potenziali impatti che esso causa sull'ecosistema limitrofo. | Imprese del settore | 12 - 13 |
| | Emissioni climalteranti | Nelle emissioni climalteranti vengono ricomprese emissioni di CO2, trasporti inclusi, emissioni di altri gas come GHG, emissioni di SOx, NOx e PM10, e progetti di compensazione. | Imprese del settore | 12 - 13 |
| | Energia | Nel tema energetico vengono considerati gli aspetti di consumo energetico da combustibile fossile, da fonti rinnovabili e le iniziative di efficientamento energetico. | Imprese del settore | 7 |
| | Materie prime | Il tema delle materie prime ricomprende il consumo delle principali materie prime impiegate per la produzione, la quantità degli scarti reimpiegati nella produzione, la quantità di materie prime secondarie impiegate rispetto alle materie prime vergini e le iniziative di efficientamento legate ai materiali e/o alla sostituzione delle materie prime vergini con materie prime seconde. | Imprese del settore | 12 - 13 |
| | Rifiuti | Il tema dei rifiuti considera la quantità totale prodotta, i rifiuti pericolosi e non, e la quantità di rifiuti reimpiegati, riciclati o destinati allo smaltimento. | Imprese del settore | 9 - 11 -12 -13 |
| | Circolarità | Il tema della circolarità riguarda il contributo alla circolarità del settore delle fonderie. | Imprese del settore | 9 - 12 - 13 |
| | Strumenti di gestione ambientale | Gli strumenti di gestione ambientale ricomprendono i sistemi di gestione ambientale (ISO 14001/EMAS), i report di sostenibilità, lo studio dell'impatto ambientale nell'intero ciclo di vita del prodotto (LCA), l'inventario delle emissioni climalteranti, le certificazioni ambientali di prodotto (ecolabel), lo sviluppo di una politica ambientale, e gli investimenti inerenti agli aspetti ambientali. | Imprese del settore | 9 - 11 -12 -13 |
| SOCIALI | Salute e sicurezza | Il tema della salute e sicurezza sul lavoro ricomprende indici di incidenza e di gravità degli infortuni, la formazione sui sistemi di salute e sicurezza sul lavoro, e la salubrità del luogo di lavoro. | Imprese del settore | 3 - 8 |
| | Diritti umani | I diritti umani ricomprendono aspetti legati al controllo sulla catena di fornitura e il rispetto dei diritti umani, la diversità, la disabilità e gli incidenti di discriminazione e le eventuali azioni correttive. | Imprese del settore | 3 - 8 |
| | Diritti dei dipendenti | Il tema dei diritti dei dipendenti include il numero di dipendenti coperti da accordi sindacali, la formazione dei dipendenti, i livelli di remunerazione salariale minima, la flessibilità nell'orario di lavoro e nei benefit, il turnover e l'alternanza scuola-lavoro | Imprese del settore | 3 – 4 -8 |
| | Codice etico e misure anticorruzione | Il codice etico e le misure anticorruzione ricomprendono il codice etico e la mission dell'associazione di categoria, e gli incidenti di corruzione verificatisi tra le aziende del settore rappresentate. | Imprese del settore / Associazione | 3 – 4 - 8 |
| | Rapporti con gli stakeholder e le comunità locali | Questo tema ricomprende l'attività di coinvolgimento degli stakeholder, i progetti di cooperazione, i progetti di valutazione dell'impatto sociale delle proprie attività sul territorio, e i progetti di sviluppo locale. | Imprese del settore | 3 – 8 – 9 – 11 |
| | Rapporti con le istituzioni | Il tema dei rapporti con le istituzioni locali include i rapporti con gli enti territoriali e regolatori. | Imprese del settore / Associazione | 8 - 11 |

*SDGs - Obiettivi di Sviluppo Sostenibile individuati dall'ONU nel 2015"

## Indice dei contenuti GRI

Il secondo Rapporto di sostenibilità dell'industria di fonderia italiana è stato redatto secondo gli Standard del sistema internazionale GRI – Global Reporting Initiative (opzione Core). La tabella seguente elenca gli indicatori di prestazione o "informative" contenuti nel documento, suddivisi per ambito e con l'indicazione del paragrafo di riferimento. Gli indicatori GRI sono pensati per essere applicati a una singola organizzazione e non risultano quindi sempre applicabili a un'associazione di categoria come Assofond. Nella maggior parte dei casi le informazioni di maggiore interesse per gli stakeholder riguardano infatti le prestazioni del settore rappresentato e non, invece, quelle della sola associazione di categoria in quanto tale. Allo stesso tempo, alcune informazioni relative all'approccio alla gestione dei diversi aspetti economici, sociali e ambientali – normalmente rendicontate insieme ai dati quantitativi per rappresentare le performance di una singola realtà aziendale – non possono trovare spazio in un rapporto che intende descrivere un intero settore produttivo, composto da diverse imprese e, di conseguenza, diverse impostazioni strategiche e operative. Per questo motivo, in questo Rapporto sono state inserite di volta involta informazioni relative solo ad Assofond (come ad esempio per quanto riguarda la governance), oppure riferite sia all'associazione sia alle imprese associate (è il caso dell'identificazione degli stakeholder e degli strumenti utilizzati per coinvolgerli) o, ancora, alle sole fonderie (gli indicatori di prestazione economici, ambientali e sociali, che hanno l'obiettivo di rappresentare il settore nel suo complesso).

| | INFORMATIVA | TITOLO PARAGRAFO |
|---|---|---|
| Standard UNIVERSALI | 102-1 - Nome dell'organizzazione | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-2 - Attività, marchi, prodotti e servizi | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-3 - Luogo della sede principale | via Copernico, 54 20090 – Trezzano sul Naviglio (Milano) |
| | 102-4 - Luogo delle attività | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-5 - Proprietà e forma giuridica | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-6 - Mercati serviti | I prodotti delle fonderie e i settori di destinazione; Strategie di internazionalizzazione |
| | 102-7 - Dimensione dell'organizzazione | Profilo di Assofond e attività dell'associazione; La fonderia in Italia |
| | 102-8 - Informazioni sui dipendenti e gli altri lavoratori | Profilo di Assofond e attività dell'associazione; La fonderia in Italia |
| | 102-9 - Catena di fornitura | La fonderia e il suo ruolo per lo sviluppo sostenibile |
| | 102-12 - Iniziative esterne | Il progetto di Assofond per favorire il riutilizzo di terre e sabbie esauste; Il progetto Life Effige per misurare l'impronta ambientale e la certificazione Made Green in Italy |
| | 102-13 - Adesione ad associazioni | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-14 - Dichiarazione di un alto dirigente | Lettera agli stakeholder |
| | 102-15 - Impatti chiave, rischi e opportunità | Stakeholder engagement e analisi di materialità; La fonderia e il suo ruolo per lo sviluppo sostenibile; I principali aspetti ambientali delle attività di fonderia; Salute e sicurezza sul lavoro |
| | 102-16 - Valori, principi, standard e norme di comportamento | Profilo di Assofond e attività dell'associazione; Gli investimenti ambientali; Processi in uso nelle imprese che adottano un Sistema di Gestione delle Risorse Umane; La formazione nelle imprese oltre a quella relativa alla sicurezza obbligatoria |
| | 102-18 - Struttura della governance | Profilo di Assofond e attività dell'associazione https://www.assofond.it/assofond-in-breve (statuto) |

| | INFORMATIVA | TITOLO PARAGRAFO |
|---|---|---|
| Standard UNIVERSALI | 102-21 - Consultazione degli stakeholder su temi economici, ambientali e sociali | Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-22 - Composizione del massimo organo di governo e relativi comitati | Profilo di Assofond e attività dell'associazione (statuto) |
| | 102-23 - Presidente del massimo organo di governo | Profilo di Assofond e attività dell'associazione (statuto) |
| | 102-24 - Nomina e selezione del massimo organo di governo | Profilo di Assofond e attività dell'associazione (statuto) |
| | 102-32 - Ruolo del massimo organo di governo nel reporting di sostenibilità | Nota metodologica |
| | 102-40 - Elenco dei gruppi di stakeholder | Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-41 - Accordi di contrattazione collettiva | Le risorse umane: livelli occupazionali e principali caratteristiche della forza lavoro impiegata |
| | 102-42 - Individuazione e selezione degli stakeholder | Nota metodologica; Stakeholder engagement e analisi di materialità; Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-43 - Modalità di coinvolgimento degli stakeholder | Nota metodologica; Stakeholder engagement e analisi di materialità; Profilo di Assofond e attività dell'associazione |
| | 102-44 - Temi e criticità chiave sollevati | Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-46 - Definizione del contenuto del report e perimetri dei temi | Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-47 - Elenco dei temi materiali | Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-48 – Revisione delle informazioni | Nota metodologica; Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-49 – Modifiche nella rendicontazione | Nota metodologica; Stakeholder engagement e analisi di materialità |
| | 102-50 - Periodo di rendicontazione | 2018 – 2019 – 2020* |
| | 102-52 - Periodicità della rendicontazione | Triennale |
| | 102-53 – Data del report più recente | 2021 |
| | 102-53 - Contatti per richiedere informazioni riguardanti il report | info@assofond.it |
| | 102-54 - Dichiarazione sulla rendicontazione in conformità ai GRI Standards | Nota metodologica |
| | 102-55 - Indice dei contenuti GRI | Indice dei contenuti GRI |
| Aspetti ECONOMICI | 201 – Performance economiche | La performance economica |
| | 203 - Impatti economici indiretti | La dinamica strutturale del settore negli ultimi dieci anni; Storie di sostenibilità |
| Aspetti AMBIENTALI | 301 - Materiali | La circolarità ambientale nel settore della fonderia |
| | 302 - Energia | Il consumo di risorse energetiche |
| | 303 - Acqua | La circolarità ambientale nel settore della fonderia |
| | 305 - Emissioni | Le emissioni in atmosfera e il percorso verso la decarbonizzazione |
| | 306 - Scarichi idrici e rifiuti | La circolarità ambientale nel settore della fonderia |
| Aspetti SOCIALI | 401 - Occupazione | Le risorse umane: livelli occupazionali e principali caratteristiche della forza lavoro impiegata |
| | 403 - Salute e sicurezza sul lavoro | Salute e sicurezza sul lavoro |
| | 404 - Formazione e istruzione | Ulteriori dettagli sulle caratteristiche del personale occupato |
| | 405 - Diversità e pari opportunità | Ulteriori dettagli sulle caratteristiche del personale occupato |

*Solo per alcuni indicatori

CAPITOLO 1

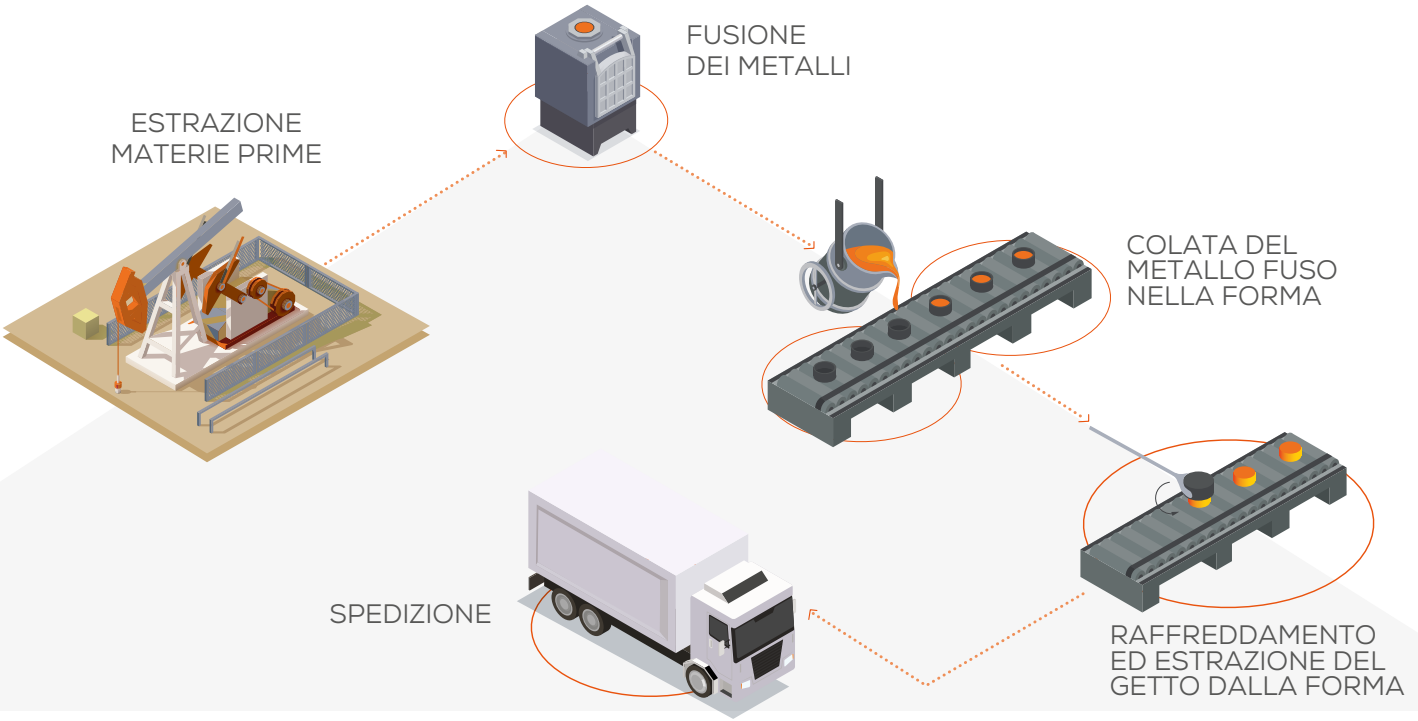
# ASSOFOND
# E L'INDUSTRIA DI FONDERIA

**Le fonderie sono imprese che realizzano componenti intermedi indispensabili per tutti i principali settori industriali: dall'automotive alla meccanica, dall'industria aerospaziale alle macchine utensili e molto altro ancora**

# PROCESSO DI FONDERIA, PRODOTTI REALIZZATI E SETTORI DI DESTINAZIONE

Le fonderie realizzano i loro prodotti (detti getti o fusioni) **portando a fusione i metalli**, colandoli in forme di materiale refrattario o in stampi metallici e **facendoli raffreddare in modo da far loro acquisire la forma desiderata**.

Il processo produttivo delle fonderie è semplice ed energeticamente efficiente, e rappresenta una **tecnologia insostituibile** per realizzare moltissimi componenti intermedi indispensabili per **numerosi settori di destinazione**.




## SETTORI DI DESTINAZIONE

# ASSOFOND
# E L'INDUSTRIA DI FONDERIA

## Profilo di Assofond e attività dell'associazione

Assofond – Associazione Italiana Fonderie è un'associazione imprenditoriale di categoria costituita nel 1948 fra le imprese che esercitano l'attività di fonderia.
Nata con l'obiettivo di sviluppare il know-how tecnologico ed economico delle imprese associate, ma anche per favorire un rapido inserimento del settore nel processo economico internazionale di ricostruzione che si stava avviando negli anni immediatamente successivi alla Seconda guerra mondiale, Assofond aderisce a Confindustria e, a livello internazionale, è socio fondatore del CAEF (Comitato delle Associazioni Europee di Fonderia).
Rivolta inizialmente alle sole fonderie di ghisa, negli anni Assofond è cresciuta fino a diventare l'associazione di riferimento anche per le imprese che realizzano fusioni di altri metalli e leghe. Per affrontare in modo adeguato i problemi specifici delle aziende, all'interno dell'associazione sono costituite diverse sezioni, ciascuna con propria autonomia operativa:

- FONDERIE DI GHISA
- FONDERIE DI ACCIAIO
- FONDERIE DI MICROFUSIONE
- FONDERIE DI METALLI NON FERROSI

### I PRESIDENTI DI ASSOFOND
DAL 1948 A OGGI

| | |
|---|---|
| Fabio **ZANARDI** | 2021 - |
| Roberto **ARIOTTI** | 2013 - 2021 |
| Enrico **FRIGERIO** | 2007 - 2013 |
| Emilio **CREMONA** | 2001 - 2007 |
| Gian Paolo **MORA** | 1995 - 2001 |
| Eugenio **COLOMBO** | 1991 - 1995 |
| Giampiero **BECCARIA** | 1982 - 1991 |
| Vincenzo **ZAGNOLI** | 1978 - 1982 |
| Eugenio **MORTARA** | 1964 - 1978 |
| Carlo **PENSOTTI** | 1956 - 1964 |
| Luigi **LODIGIANI** | 1949 - 1956 |
| Emilio **POZZI** | 1948 - 1949 |

> **Assofond è un'associazione apolitica senza scopo di lucro, a carattere nazionale, avente lo scopo di assistere e rappresentare, specialmente nei confronti degli Organi di Governo e della Confederazione Generale dell'Industria Italiana, gli associati nella tutela dei loro interessi particolari e generali e in tutti i problemi che direttamente o indirettamente li riguardano, favorendo il progresso della fonderia sia nel campo tecnico che in quello economico**

DALL'ATTO COSTITUTIVO
DEL 21 SETTEMBRE 1948

**LA MISSION DI ASSOFOND È PROMUOVERE LA REPUTAZIONE E LA COMPETITIVITÀ DELLE FONDERIE ITALIANE**

## LA MISSIONE ASSOCIATIVA

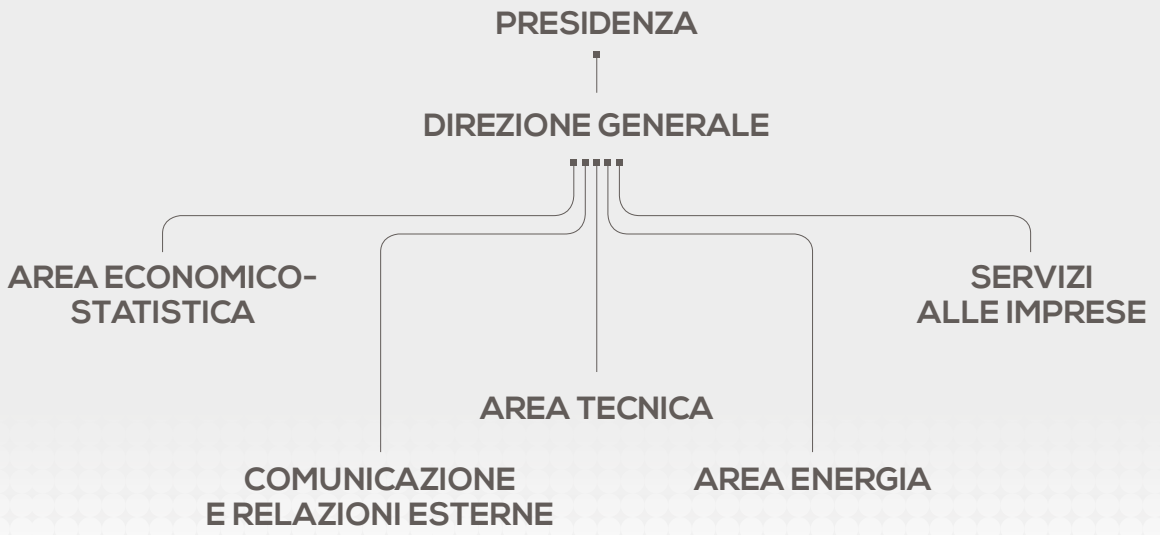
Assofond promuove la reputazione e la competitività delle fonderie italiane, rappresentando gli interessi del settore nei rapporti con le istituzioni e le organizzazioni economiche, politiche e sociali a livello nazionale e internazionale.

## LA GOVERNANCE E LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA DI ASSOFOND

Lo statuto di Assofond contiene le regole della vita associativa, ovvero le norme che disciplinano i rapporti tra gli associati e tra questi e la stessa Assofond.
Lo statuto definisce lo scopo associativo, i diritti e gli obblighi degli associati, le condizioni per la loro ammissione e l'organizzazione dell'associazione. Relativamente a questo ultimo punto, lo statuto individua i seguenti organi associativi:

- L'ASSEMBLEA
- LA GIUNTA
- IL CONSIGLIO DIRETTIVO
- IL PRESIDENTE
- I VICEPRESIDENTI
- IL COLLEGIO DEL PROBIVIRI
- IL COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

## ORGANIGRAMMA FUNZIONALE ASSOFOND




## I SERVIZI OFFERTI ALLE IMPRESE ASSOCIATE

### AREA TECNICA: PRODOTTO, AMBIENTE, SALUTE E SICUREZZA

L'area tecnica garantisce alle imprese associate supporto su tutte le tematiche legate al prodotto e al processo, all'ambiente, alla salute e sicurezza sul lavoro.
Oltre agli aspetti tecnici e giuridici relativi alle varie leghe ferrose e non ferrose e al loro impiego, il servizio fornisce supporto interpretativo della normativa ambientale e in tema di salute e sicurezza, affianca le imprese nei rapporti con la pubblica amministrazione, con le autorità competenti al rilascio dei titoli autorizzativi (AUA, AIA) necessari per lo svolgimento dell'attività e con le autorità di controllo (ARPA, servizi di prevenzione delle ASL). L'area tecnica effettua inoltre servizi di monitoraggio ambientale e delle emissioni in atmosfera, con utilizzo di laboratori accreditati. L'attività si completa con servizi di supporto per l'implementazione di sistemi di gestione sul modello ISO in ambito qualità, ambiente, salute e sicurezza.

## AREA LEGALE-COMMERCIALE: I SERVIZI DI CONSULENZA

Assofond supporta le imprese associate in materia legale e commerciale, fornendo assistenza su diverse tematiche, come ad esempio contrattualistica, condizioni generali di contratto delle fonderie europee, responsabilità da prodotto e contrattuale, proprietà intellettuale, import/export e normative doganali, politiche commerciali, regime IVA per stampi e modelli.

## AREA ECONOMICO-STATISTICA: IL CENTRO STUDI ASSOFOND

Il Centro Studi Assofond monitora costantemente l'evoluzione dell'industria di fonderia e dei settori committenti. Mette a disposizione delle imprese associate un'ampia gamma di informazioni, di analisi e di strumenti per il business, come dati statistici sulla congiuntura e struttura del comparto, sui costi dei fattori produttivi, sui dati di bilancio.

## AREA COMUNICAZIONE: RELAZIONI ESTERNE E ISTITUZIONALI

L'associazione opera per salvaguardare gli interessi delle imprese del comparto e promuoverne la reputazione attraverso attività di relazioni istituzionali, gestione dei rapporti con i media, collaborazioni con università e altre associazioni, organizzazione di eventi e sviluppo di partnership strategiche. L'area Comunicazione fornisce inoltre supporto alle attività di relazioni esterne delle aziende associate, coordina la redazione del magazine bimestrale "In Fonderia", punto di riferimento per le fonderie italiane e il loro network, e del portale assofond.it, completamente rinnovato nel 2020 e principale hub del sistema informativo dell'associazione. Da ultimo, contribuisce all'organizzazione di eventi, seminari e webinar sugli argomenti di maggiore interesse per le aziende associate.

**ASSOFOND ASSOCIA TUTTE LE PRINCIPALI FONDERIE DI METALLI FERROSI E BUONA PARTE DI QUELLE DI METALLI NON FERROSI**

## AREA ENERGIA: IL CONSORZIO ASSOFOND ENERGIA

Dal 2002 è attivo il consorzio Assofond Energia, al quale possono aderire tutte le fonderie associate. Il consorzio aggrega la domanda di energia elettrica e/o di gas acquistando, di anno in anno, la fornitura per tutti i consorziati. L'aggregazione dei volumi acquistati permette di ottenere condizioni di mercato favorevoli e, attraverso una gestione di portafoglio degli acquisti, di minimizzare il rischio di volatilità dei prezzi. Il consorzio Assofond Energia cura, inoltre, i rapporti con i fornitori, controlla la fatturazione e monitora quotidianamente il mercato per cogliere tempestivamente le opportunità che si presentano. Le fonderie associate che prestano il servizio di interrompibilità dell'energia elettrica possono delegarne l'amministrazione al consorzio che, operando in maniera collettiva, garantisce alle imprese una maggiore flessibilità di gestione.

## LE IMPRESE ASSOCIATE

Sono associate ad Assofond 162 fonderie situate sull'intero territorio nazionale. Di queste, 85 sono fonderie di ghisa, 54 di metalli non ferrosi, 17 di acciaio e 6 di microfusione. Le fonderie associate ad Assofond realizzano complessivamente il 95% della produzione italiana di getti ferrosi e il 50% di quella di getti non ferrosi, impiegano circa 12.000 addetti diretti e coprono, a valore, il 98% dei getti realizzati in Italia destinati all'export.

**162**

**SONO LE FONDERIE ASSOCIATE AD ASSOFOND: 85 FONDERIE DI GHISA, 54 DI METALLI NON FERROSI, 17 DI ACCIAIO E 6 DI MICROFUSIONE**

© Mikel Martinez de Osaba

## GLI STAKEHOLDER DI ASSOFOND

Assofond si confronta con numerose categorie di stakeholder, sia interni (le imprese associate e lo staff dell'associazione) sia esterni (tutti gli altri interlocutori), con i quali interagisce attraverso diversi strumenti di coinvolgimento e comunicazione.

### MAPPA DEGLI STAKEHOLDER

**50%**

**LA QUOTA DI GETTI NON FERROSI PRODOTTI DALLE FONDERIE ASSOCIATE AD ASSOFOND RISPETTO ALLA PRODUZIONE TOTALE REALIZZATA IN ITALIA**

## FONDERIE ASSOCIATE

Le fonderie associate costituiscono il patrimonio imprenditoriale del settore della fonderia italiana e, attraverso Assofond, trasferiscono agli stakeholder i propri valori, che si fondano sul dialogo e sulla trasparenza. Le imprese associate sono quindi il primo e più importante interlocutore di Assofond, che determina e orienta l'intera attività dell'associazione.

## DIPENDENTI DELLE IMPRESE DI FONDERIA

I dipendenti delle imprese di fonderia costituiscono il "capitale" di intelligenza, capacità e conoscenza che anima la vita delle imprese del settore, da tutelare e salvaguardare. Sono il fattore umano che rende possibile il successo delle imprese stesse e che permette quindi alle aziende di perseguire i loro obiettivi e orientare la propria attività secondo i principi della sostenibilità. L'esperienza degli operatori del settore è cruciale per la competitività della fonderia italiana e a loro Assofond si rivolge con iniziative di formazione, studi e documenti di approfondimento utili a supportare la loro crescita professionale.

## ISTITUZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Le istituzioni nazionali e internazionali, così come gli enti governativi, da sempre rappresentano interlocutori primari con i quali Assofond si interfaccia. Contribuire allo sviluppo di un dialogo aperto e proficuo con il legislatore è uno dei punti chiave dell'attività dell'associazione, che partecipa costantemente a tavoli di confronto su tematiche specifiche (come ad esempio quelle energetiche o ambientali) e più in generale sulle problematiche economiche che il settore quotidianamente deve affrontare.

## ASSOCIAZIONI, ENTI TERRITORIALI ED ENTI DI CONTROLLO

Assofond interagisce con associazioni, enti territoriali ed enti di controllo a livello locale, nazionale e comunitario, attraverso la partecipazione – diretta o tramite esperti aziendali – a gruppi di lavoro tematici, commissioni o gruppi di studio. Il dialogo con le amministrazioni e gli enti pubblici che operano nei territori dove hanno sede le imprese associate, così come con le associazioni che rappresentano le istanze della popolazione, è parte integrante dell'attività quotidiana di Assofond, che supporta le fonderie nelle loro attività di relazioni esterne.

## CAEF, COMITATO DELLE ASSOCIAZIONI EUROPEE DI FONDERIA

Assofond partecipa a molti "tavoli tecnici" istituiti in seno a Confindustria a livello nazionale e alle attività della rappresentanza europea di settore (CAEF, Comitato delle Associazioni Europee di Fonderia) su temi quali ambiente, energia, salute e sicurezza, oltre a quelli legati al mercato. Sono inoltre numerose le occasioni di confronto e di collaborazione con le varie componenti del sistema confindustriale, associazioni territoriali e associazioni di categoria, con le quali si sviluppano sinergie su temi di interesse comune.

## ASSOCIAZIONI DI FORNITORI

Tradizionalmente intensi sono i rapporti con gli interlocutori della filiera, attraverso le associazioni di fornitori di prodotti, macchine e impianti, servizi e le associazioni rappresentanti dei settori clienti delle fonderie. Lo sviluppo di processi produttivi sempre più efficienti e sostenibili passa infatti attraverso le innovazioni tecnologiche rese possibili dall'attività dei fornitori, che Assofond sostiene e promuove, mentre elemento chiave per la capacità del settore di essere competitivo a livello internazionale è la proficua relazione con i clienti, che Assofond sostiene attraverso collaborazioni e iniziative comuni insieme alle associazioni che rappresentano le imprese a valle del settore della fonderia.

## ORGANIZZAZIONI SINDACALI

Anche se non direttamente impegnata sui temi sindacali (il CCNL applicato dalle imprese del settore è quello Metalmeccanico-Industria di competenza di Federmeccanica), l'associazione intrattiene rapporti costanti con le principali organizzazioni sindacali e con i loro rappresentanti, sempre nell'ottica di promuovere e sostenere il capitale umano delle imprese associate.

## MONDO SCIENTIFICO E DELL'UNIVERSITÀ

Il mondo scientifico e dell'università riveste un ruolo fondamentale per il settore. Numerose iniziative sono state intraprese per favorire ricerca e innovazione che hanno portato Assofond ad avviare collaborazioni con i principali Politecnici e Università italiane, anche attraverso un sempre maggiore coinvolgimento diretto delle fonderie associate finalizzato a iniziative di apertura delle imprese agli studenti degli atenei laureandi o neolaureati per sviluppare esperienze e far conoscere il settore ai giovani, fornendo loro concrete prospettive occupazionali. Allo stesso modo, istituti ed enti di ricerca pubblici e privati sono interlocutori primari per le attività scientifiche di Assofond, sia a livello economico-statistico, sia a livello tecnico e ambientale.

## MEDIA NAZIONALI E LOCALI

La comunicazione all'esterno rappresenta da sempre un'imprescindibile esigenza del settore. Assofond intrattiene con i media nazionali e locali costanti rapporti di collaborazione, attraverso i quali realizza la massima diffusione possibile delle realtà del settore e del loro ruolo per la crescita sostenibile del Paese.

## SPONSOR

Fra i finanziatori di Assofond, oltre alle fonderie associate, figurano gli sponsor. Si tratta nella maggior parte dei casi di imprese fornitrici delle fonderie, che contribuiscono alla realizzazione delle iniziative dell'associazione e alle quali viene garantita visibilità nei confronti delle aziende associate attraverso il magazine "In Fonderia", il portale web assofond.it e l'organizzazione di eventi, seminari e iniziative tematiche.

## DIPENDENTI DI ASSOFOND

I dipendenti di Assofond, infine, rendono possibile l'attività dell'associazione e, grazie al patrimonio di esperienza maturata negli anni, contribuiscono ogni giorno a realizzare la missione associativa, lavorando a stretto contatto con le imprese associate per fornire loro supporto e consulenza sui diversi temi di competenza.

© Fonderie Ariotti S.p.A.

## PRINCIPALI ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE E COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER

| Stakeholder | Strumenti di informazione | Attività di coinvolgimento |
|---|---|---|
| **Fonderie associate e loro dipendenti** | ◗ Comunicazioni istituzionali<br>◗ Newsletter<br>◗ Diffusione statistiche ISTAT ed elaborazioni del Centro Studi Assofond<br>◗ Studi tecnico-scientifici e linee guida<br>◗ Sito web<br>◗ Social media<br>◗ Studi economici<br>◗ Magazine "In Fonderia"<br>◗ Rapporto di Sostenibilità | ◗ Assemblea annuale<br>◗ Assemblee di comparto (ghisa, acciaio, non ferrosi, microfusione)<br>◗ Riunioni periodiche<br>◗ Convegni e webinar<br>◗ Corsi di formazione<br>◗ Congresso economico-politico<br>◗ Congresso tecnico |
| **Istituzioni locali, nazionali e internazionali; istituti pubblici di ricerca e agenzie governative; associazioni ambientaliste; enti di controllo** | ◗ Studi economici<br>◗ Studi tecnico-scientifici e linee guida<br>◗ Position paper<br>◗ Sito web<br>◗ Newsletter<br>◗ Magazine "In Fonderia"<br>◗ Rapporto di sostenibilità | ◗ Incontri con rappresentanti delle istituzioni a livello comunitario, nazionale e locale<br>◗ Assemblea annuale<br>◗ Congresso economico-politico<br>◗ Partecipazioni a tavoli tecnici a livello nazionale o locale<br>◗ Sottoscrizione di protocolli di intesa a livello nazionale o locale |
| **Confindustria e altre associazioni di categoria, CAEF** | ◗ Studi economici<br>◗ Sito web<br>◗ Newsletter<br>◗ Contributi nelle Commissioni e Gruppi di Lavoro di Confindustria Rapporto di Sostenibilità<br>◗ Magazine "In Fonderia"<br>◗ Studi tecnico-scientifici e linee guida | ◗ Partecipazione a gruppi di lavoro tematici e tavoli tecnici<br>◗ Assemblea annuale<br>◗ Congresso economico-politico |
| **Organizzazioni sindacali** | ◗ Studi economici<br>◗ Sito web<br>◗ Newsletter<br>◗ Magazine "In Fonderia" | ◗ Assemblea annuale<br>◗ Congresso economico-politico<br>◗ Incontri periodici |
| **Scuola, università ed enti di ricerca** | ◗ Sito web<br>◗ Newsletter<br>◗ Magazine "In Fonderia"<br>◗ Social media | ◗ Progetti di alternanza scuola-lavoro<br>◗ Progetti di ricerca<br>◗ Congresso tecnico<br>◗ Visite aziendali per gli studenti universitari<br>◗ Convegni e webinar<br>◗ Assemblea annuale<br>◗ Assegnazione di premi e borse di studio |
| **Media** | ◗ Comunicati stampa<br>◗ Sito web<br>◗ Newsletter<br>◗ Note informative<br>◗ Social media<br>◗ Studi economici | ◗ Assemblea annuale<br>◗ Congresso economico-politico<br>◗ Congresso tecnico<br>◗ Interviste<br>◗ Conferenze stampa<br>◗ Convegni e webinar |
| **Dipendenti di Assofond** | ◗ Comunicazioni interne<br>◗ Intranet<br>◗ CRM | ◗ Assemblea annuale<br>◗ Riunioni periodiche<br>◗ Corsi di formazione |
| **Sponsor** | ◗ Sito web<br>◗ Magazine "In Fonderia"<br>◗ Newsletter | ◗ Assemblea annuale<br>◗ Congresso economico-politico<br>◗ Congresso tecnico<br>◗ Convegni e webinar |

# La fonderia e il suo ruolo per lo sviluppo sostenibile

## L'AGENDA 2030 E IL RUOLO DELLA MANIFATTURA

Nel settembre 2015 i governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite hanno sottoscritto l'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile: un programma d'azione sviluppato per promuovere il benessere umano e proteggere il pianeta. L'Agenda si compone di 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals, SDGs) che i Paesi sottoscrittori si sono impegnati a raggiungere entro il 2030. Gli SDGs fanno riferimento a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale del pianeta: si tratta di obiettivi che riguardano tematiche quali il rispetto dei diritti umani, il cambiamento climatico, il consumo sostenibile. Tutte le componenti della società – dai singoli individui alle organizzazioni più complesse – sono chiamate a contribuire al raggiungimento di questi obiettivi, attraverso comportamenti, iniziative, investimenti e lo sviluppo di nuovi modelli di business responsabile.

*Figura 1 – I diciassette obiettivi per lo sviluppo sostenibile individuati dall'Agenda 2030*

La transizione verso un modello di sviluppo più sostenibile, inteso sotto tutti i punti di vista, passa attraverso il contributo dell'industria manifatturiera. Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, è infatti l'unico settore che dispone di tecnologie, know-how e capacità di investimento tali da poter sviluppare le soluzioni innovative necessarie a ridurre l'impatto delle attività umane sul pianeta. Dal punto di vista della sostenibilità sociale, è il settore che si caratterizza maggiormente per la presenza di contratti di lavoro a tempo indeterminato, garantendo quindi lavoro stabile a milioni di persone. Secondo l'ultima edizione dell'indagine annuale sull'occupazione in Italia realizzata da Confindustria, al 31 dicembre 2019 sono impiegati full time a tempo indeterminato l'89,5% dei dipendenti dell'industria contro, ad esempio, il 76,3% dei dipendenti dei Servizi. Allo stesso modo, l'indagine evidenzia che il tasso di turnover nel settore industriale è decisamente più basso (21,1% contro 36,8% dei Servizi)[1]. Dal punto di vista della sostenibilità economica, intesa come contributo allo sviluppo e alla crescita dei territori e delle comunità, la presenza di un tessuto industriale sviluppato è direttamente proporzionale al benessere del territorio circostante. In Italia «la maggiore o minore presenza del manifatturiero è decisiva per determinare la ricchezza dei suoi abitanti [...]. Il confronto con le altre regioni europee mostra, inoltre, che il manifatturiero rimane la "sala macchine" della crescita economica: nelle regioni dove l'industria ha aumentato il suo peso relativo il PIL è cresciuto di più. Una spiegazione di ciò è che nel manifatturiero, attraverso l'innovazione introdotta nei prodotti e nei processi, si genera l'aumento di produttività anche per gli altri settori: l'informatizzazione dei servizi non sarebbe mai avvenuta senza il manufatto computer. Tanto più che è nel manifatturiero che si effettuano la ricerca e lo sviluppo, che stanno alla base dell'innovazione[2]».

**IL MANIFATTURIERO RIMANE LA "SALA MACCHINE" DELLA CRESCITA ECONOMICA: NELLE REGIONI DOVE L'INDUSTRIA HA AUMENTATO IL SUO PESO RELATIVO IL PIL È CRESCIUTO DI PIÙ**

1 Indagine Confindustria sul lavoro 2020 (https://www.confindustria.it/home/centro-studi/temi-di-ricerca/valutazione-delle-politiche-pubbliche/tutti/dettaglio/Indagine-Confindustria-sul-lavoro-2020)

2 *Industria motore di ricchezza? La risposta positiva delle regioni europee* (Scenari industriali – Centro studi Confindustria, giugno 2011).

## LA FONDERIA NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA E IL SUO CONTRIBUTO PER RAGGIUNGERE GLI SDGS

In un quadro di questo tipo, l'industria di fonderia rappresenta un formidabile facilitatore della transizione verso un sistema economico più sostenibile. Non è difficile, in effetti, ritrovare le principali caratteristiche delle fonderie fra quelle imprese che l'Unione Europea, nel suo recente lavoro di tassonomia delle attività economiche[3], ha classificato come "enabling activities", ossia attività in grado di realizzare prodotti e tecnologie che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra in altri settori economici, e che sono quindi fondamentali nella filiera di un'economia a basse emissioni.

È nelle fonderie, infatti, che vengono prodotti componenti intermedi necessari per realizzare turbine eoliche, centrali idroelettriche, automobili sempre più leggere e dalle ridotte emissioni, solo per citare alcuni dei principali settori di destinazione dei prodotti di fonderia. Il tutto utilizzando materiali riciclati: la maggior parte delle materie prime utilizzate dalle fonderie di metalli ferrosi e la quasi totalità di quelle utilizzate dalle fonderie di metalli non ferrosi proviene infatti dal recupero e dal riciclo di rottami metallici[4], fattore che rende le imprese del settore un anello chiave per la transizione verso l'economia circolare.

Proprio l'attività di riciclo dei rottami messa in atto dalle fonderie permette infatti, in un Paese povero di materie prime come l'Italia, di realizzare nuovi manufatti attraverso la valorizzazione di scarti. Nonostante applichi processi energy intensive, l'alta efficienza ottenuta nel riciclo consente quindi al settore di offrire un contributo effettivo alla decarbonizzazione dell'economia, non solo in quanto fornitore di soluzioni tecnologiche utili a contenere l'impatto ambientale dei settori committenti, ma anche perché il riciclo permette di ridurre, in un'ottica di valutazione del ciclo di vita integrato del prodotto, l'impatto ambientale dovuto all'estrazione, al trasporto e alla lavorazione del minerale. Oltre all'utilizzo di rottami come materia prima, infine, molta strada è stata fatta per valorizzare i residui delle lavorazioni di fonderia, perseguendo l'obiettivo "zero rifiuti" attraverso la loro valorizzazione quali materie prime seconde utilizzabili all'interno di processi industriali quali i cementifici, le fornaci, o nella fabbricazione di manufatti per l'edilizia e l'ingegneria civile.

3 "Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance", https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf

4 Le fonderie di ghisa e di acciaio sono le uniche a poter utilizzare direttamente nei propri forni rottami metallici. Il campione di imprese che annualmente risponde ai questionari di Assofond dichiara un'incidenza media dei rottami nella carica dei propri forni fusori compresa fra il 48% di chi utilizza forni rotativi e il 74% di chi utilizza forni a cubilotto (cfr. infra, pag. 92). Le fonderie di metalli non ferrosi, invece, per la carica dei forni utilizzano soltanto lingotti di alluminio o di altre leghe leggere. Questo non significa, però, che la materia prima utilizzata non sia anch'essa proveniente dal riciclo: buona parte dei lingotti utilizzati dalle fonderie non ferrose europee proviene infatti dalla rifusione, da parte dei raffinatori, di rottami di alluminio provenienti dal riciclo.

# IL CONTRIBUTO DELLE FONDERIE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE

*Figura 2 - Il settore della fonderia, grazie alla diffusione dei suoi prodotti in moltissimi ambiti della manifattura, può contribuire direttamente o indirettamente al raggiungimento di numerosi obiettivi di sviluppo sostenibile*

## IL CICLO PRODUTTIVO DELLE FONDERIE: EFFICIENZA E TECNOLOGIA NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Le fonderie realizzano prodotti in metallo (detti getti o fusioni) di tipo industriale o artistico, portando a fusione i metalli, colandoli in forme di materiale refrattario o in stampi metallici e facendoli raffreddare in modo da far loro acquisire la forma desiderata.

La fonderia di getti è comunemente chiamata anche fonderia di seconda fusione, perché all'interno dei forni si effettuano solo operazioni di rifusione di materie prime prodotte delle industrie metallurgiche primarie (ghise e leghe non ferrose in pani ottenuti dalla riduzione di minerali o prodotte da recupero di rottami) oltre che, nel caso delle fonderie di ghisa e acciaio, da rottami ferrosi.  Il processo produttivo delle fonderie, conosciuto e utilizzato fin dall'età del bronzo, è semplice, energeticamente efficiente e rappresenta una tecnologia insostituibile per realizzare una vastissima gamma di prodotti, molti dei quali sono estremamente complessi.

Il 70% della produzione di getti è realizzata da imprese che operano in conto terzi, su specifiche tecniche e disegno del committente, ed è destinata a un mercato molto ampio che spazia dai mezzi di trasporto, all'industria motoristica, alle costruzioni meccaniche, all'edilizia, alla siderurgia, ai componenti per la produzione di energia, all'industria aeronautica, all'industria biomedica e a numerosi altri impieghi.
Il restante 30% della produzione è costituito da prodotti cosiddetti "a catalogo", realizzati su disegno della fonderia e dalla stessa immessi sul mercato. Alcuni esempi sono costituiti dai radiatori per riscaldamento domestico, dai tubi per acquedotto, dai raccordi per distribuzione gas, dalle ruote in lega leggera per auto, moto o scooter, da chiusini stradali, articoli di arredo urbano, articoli di fumisteria, pentolame.

La possibilità di utilizzare una vasta gamma di leghe ferrose e non ferrose, con caratteristiche chimico-fisiche e tecnologiche tali da consentire ampia libertà progettuale nella realizzazione di getti in ogni forma e dimensione, rende la tecnologia della fusione tra le soluzioni costruttive più convenienti ed efficienti per realizzare pezzi che vanno da pochi grammi a oltre 100 tonnellate di peso unitario, con caratteristiche meccaniche e tecnologiche che si pongono ai più elevati standard dei materiali da costruzione.

## LA FONDERIA OGGI: QUANDO IL SAPERE MILLENARIO SPOSA L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

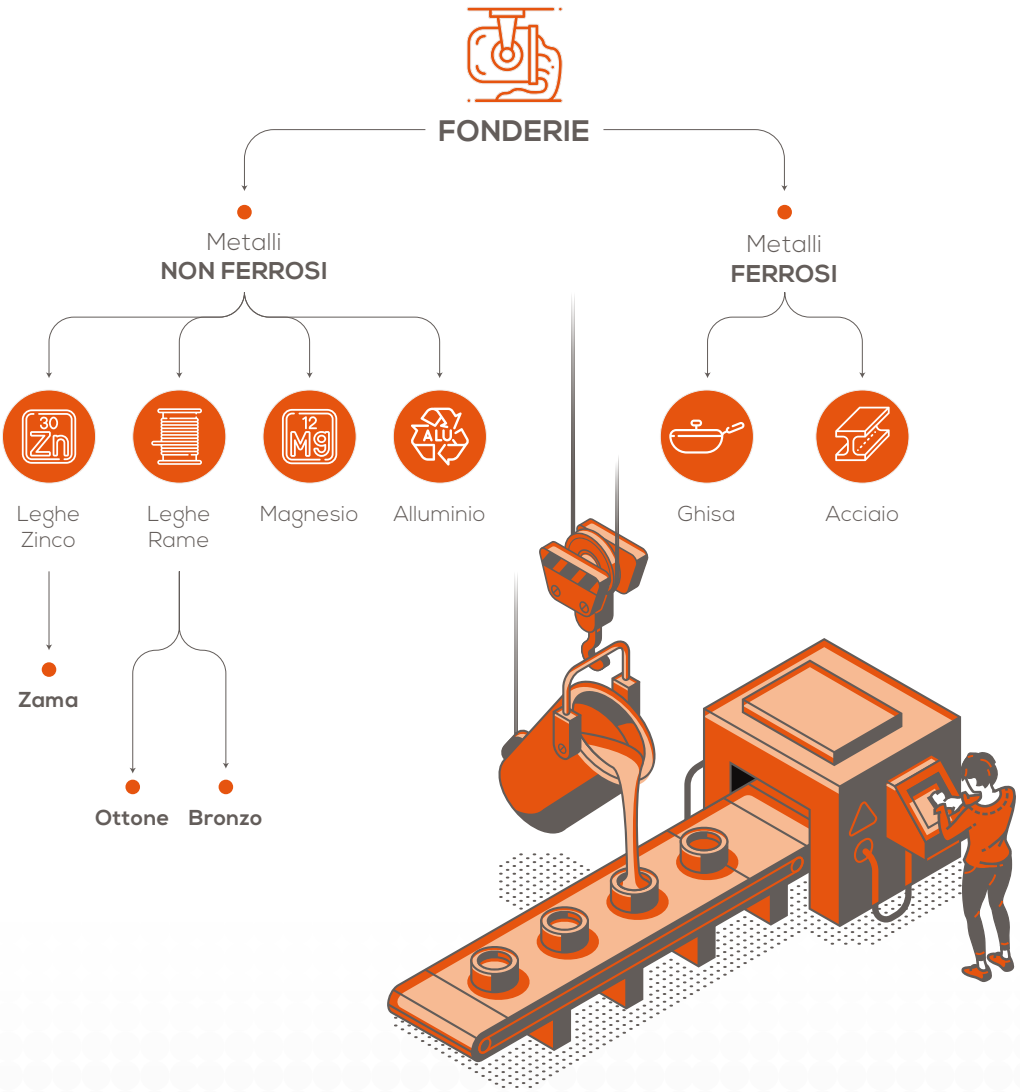
Anche le fonderie, come altri settori del manifatturiero, sono al centro di una rivoluzione 4.0 che sta rapidamente cambiando la configurazione delle aziende e il lavoro che si svolge al loro interno.
Già da tempo è diffuso l'utilizzo della robotica applicata alle fasi del processo produttivo più impegnative per gli operatori, come la sbavatura o l'assistenza alla colata: un passaggio fondamentale in termini di sicurezza e di alleggerimento delle mansioni degli operai. Un'altra fase produttiva di grande importanza in cui l'influsso della tecnologia è sempre più rilevante è quello del controllo qualità: oggi grazie all'utilizzo di avanzati sistemi laser è possibile filmare il prodotto finito, che viene poi ricostruito in 3D da un software apposito, capace di raffigurarlo con estrema precisione e di individuarne eventuali difetti.  In fase di studio del prodotto, invece, trovano spazio sistemi di prototipazione rapida che, grazie ad esempio all'utilizzo di stampanti 3D, permettono alle fonderie di essere sempre più decisive nel loro ruolo di supporto al cliente per la fase di co-design dei getti da realizzare.

La sempre maggiore diffusione di tecnologie in grado di leggere i dati provenienti dalle macchine sta inoltre rendendo possibile lo sviluppo di sistemi di manutenzione predittiva che rappresentano una frontiera importante per efficientare il processo produttivo e ridurre al minimo i tempi di fermata per le manutenzioni.
Il mestiere del fonditore sta quindi rapidamente cambiando, e oggi offre grandi margini di crescita e di realizzazione professionale a chi decide di sceglierla. Il lavoro in fonderia, infatti, non potrà mai essere sostituito del tutto dalle macchine, anche se si svolge sempre di più grazie al contributo delle nuove tecnologie: questo significa da un lato che non ci sono grossi rischi di vedersi "sostituiti" da una macchina, dall'altro che chi lavora nelle fonderie si trova a confrontarsi con tecnologie sempre più avanzate e, di conseguenza, a vivere in pieno le trasformazioni e le evoluzioni che contraddistinguono un mestiere antico, ma che sa rinnovarsi ogni giorno.

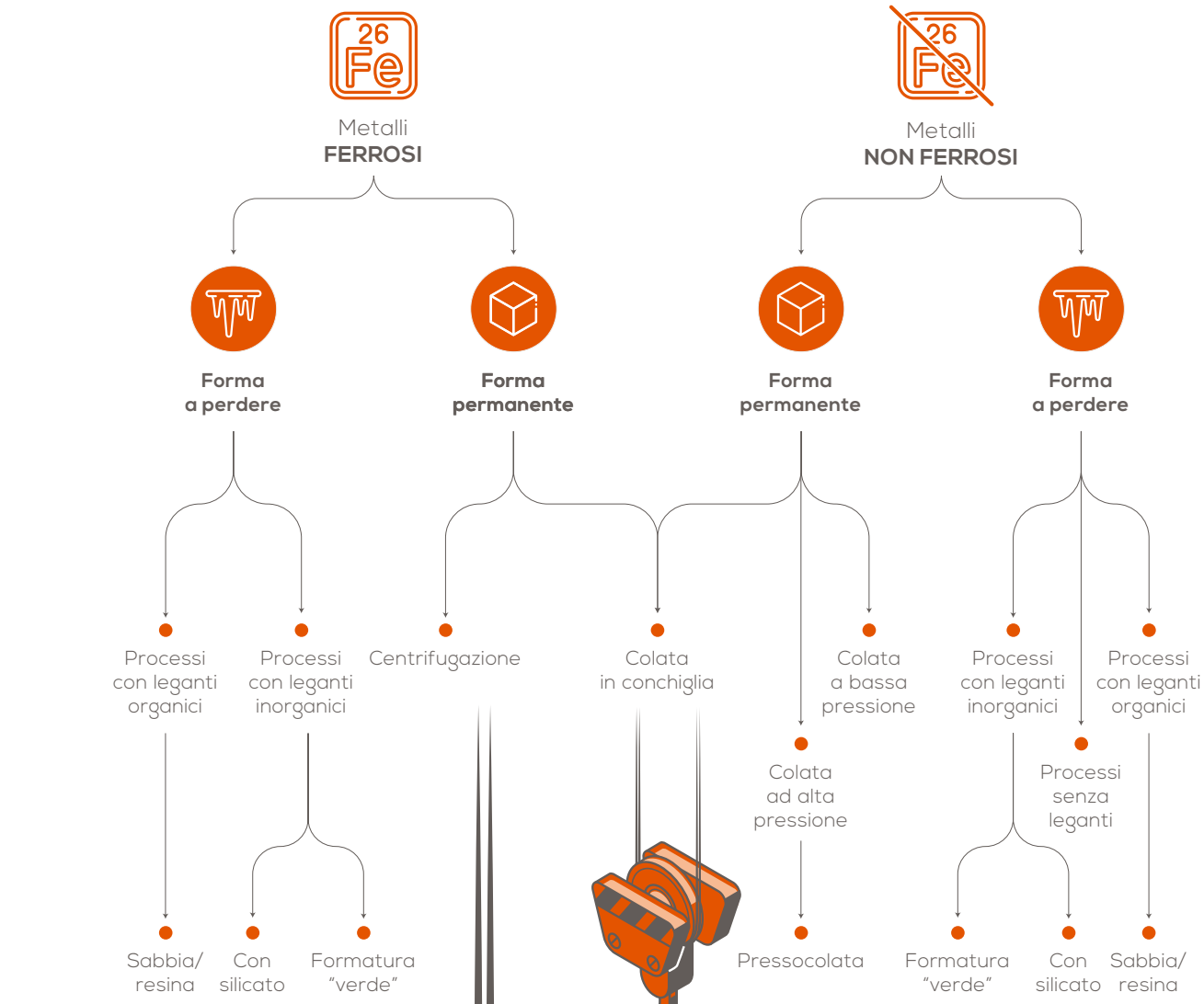
## L'ASSETTO TECNICO-PRODUTTIVO

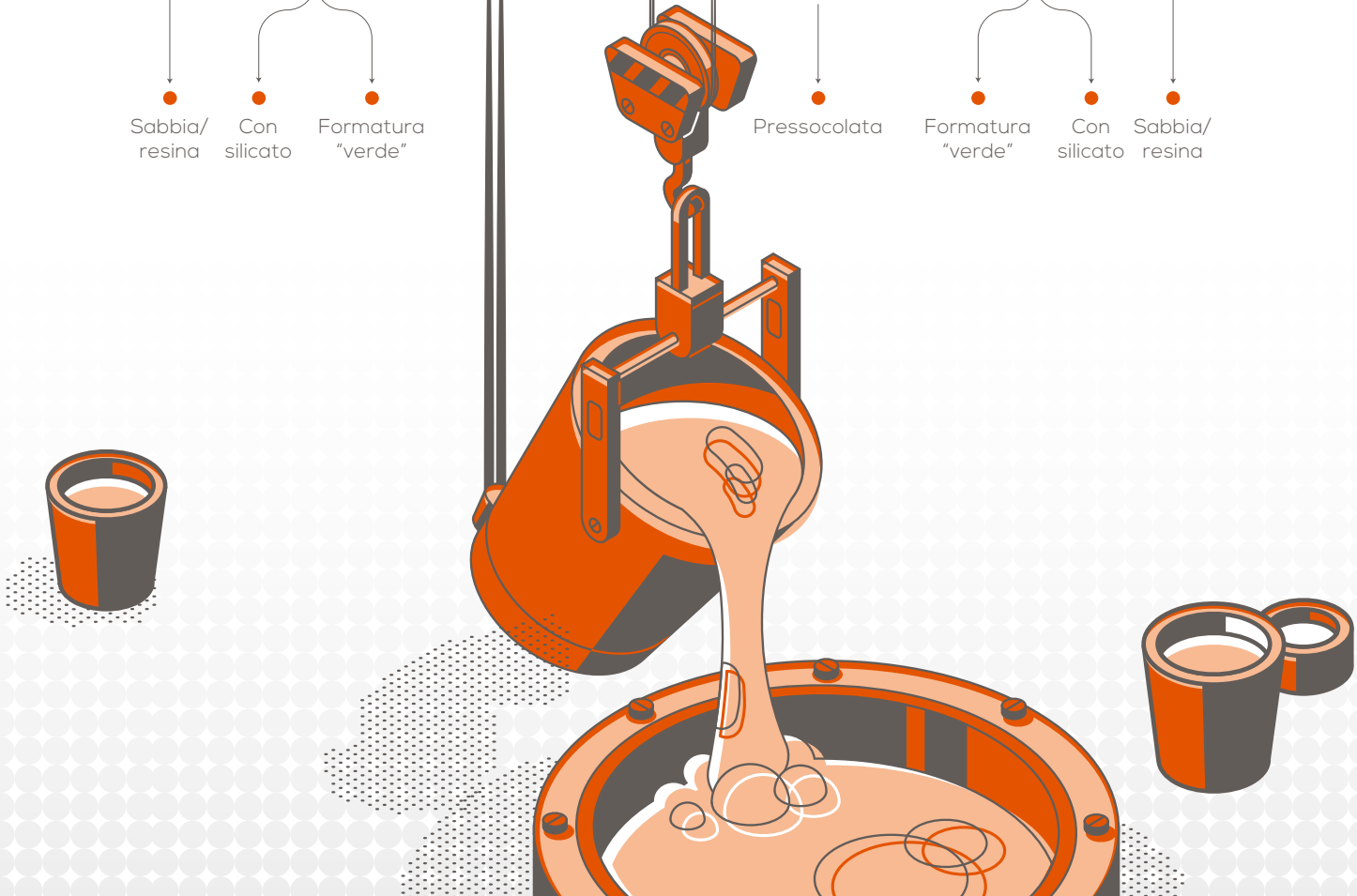
Tipicamente le fonderie sono classificate da un lato rispetto al tipo di lega metallica elaborata (ferrosa o non ferrosa) e dall'altro rispetto al tipo di formatura utilizzato (formatura con "forma a perdere" o formatura in "forma permanente").

### SETTORE DELLA FONDERIA: SPECIALIZZAZIONI PER TIPO DI LEGHE PRODOTTE



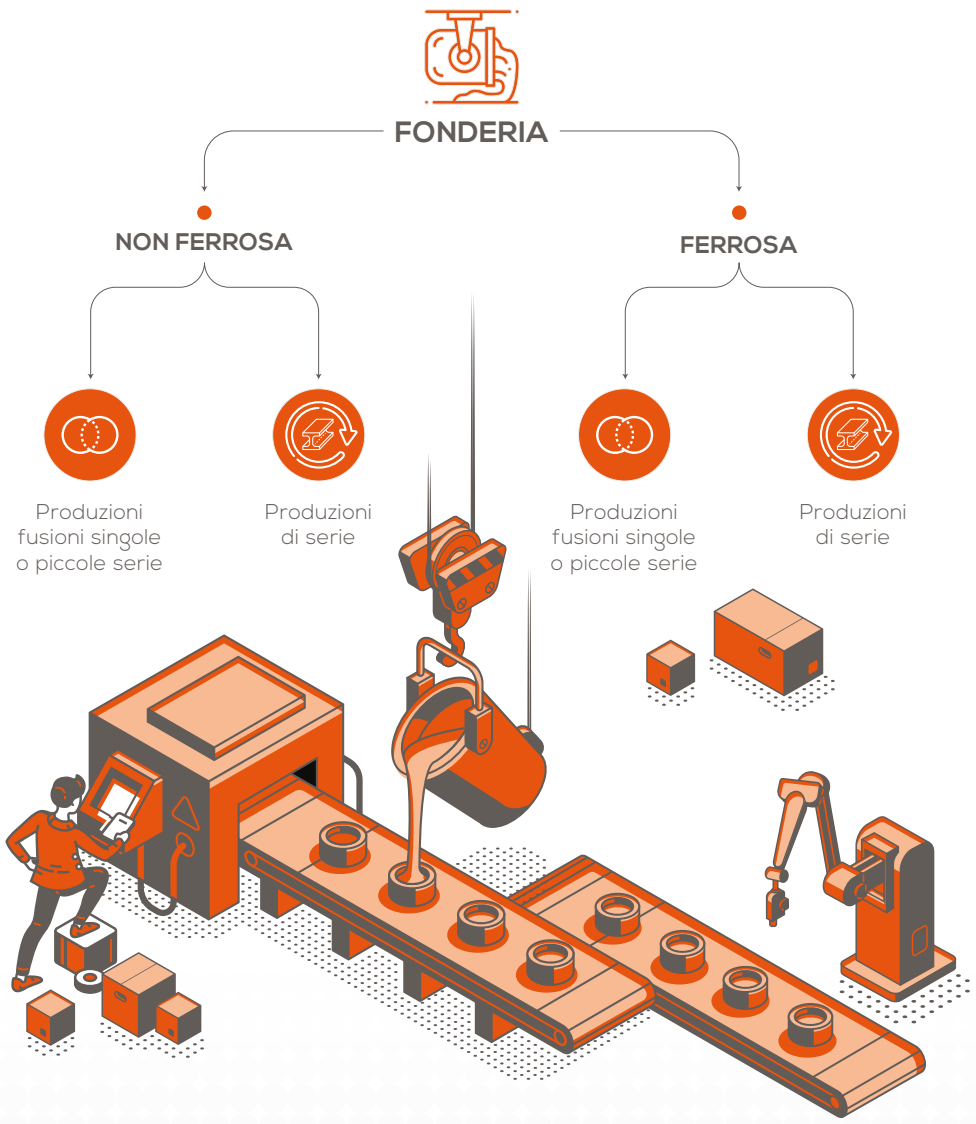
# SISTEMI DI FORMATURA/COLATA: LE POSSIBILI COMBINAZIONI



Le specializzazioni produttive operate condizionano le scelte tecnico-impiantistiche e le tecnologie di processo utilizzate, che sono condizionate anche dal mercato a cui la fonderia si rivolge in termini di specializzazione della produzione: tipo di getti, massa unitaria, volumi produttivi/serie (produzioni di serie o di pezzi in numero limitato).

## SETTORE DELLA FONDERIA: SPECIALIZZAZIONI DELLA PRODUZIONE



## IL PROCESSO PRODUTTIVO

Il processo produttivo della fonderia può essere ricondotto a cinque sottoprocessi (aree di attività):

- attività di progettazione (definizione della migliore soluzione tecnica)
- processo di fusione (fusione e trattamento del metallo)
- processo di formatura (realizzazione modelli, preparazione forme e anime)
- processo di colata (riempimento delle forme, raffreddamento e solidificazione ed estrazione del getto dalla forma)
- processo di finitura (lavorazioni successive del getto grezzo)

〈 PROGETTAZIONE

L'innovazione prende forma quotidianamente nelle attività di ricerca e co-design, che costituiscono un punto centrale nell'attività delle aziende del settore. Anche quando le specifiche tecniche e il disegno del getto da realizzare provengono dal committente, gli uffici tecnici delle fonderie intervengono fin dalla fase di progettazione del pezzo, affiancando il cliente nella scelta delle soluzioni più efficaci ed efficienti.

**"...NELLA FORMA OGNI VACUO RENDE IL PIENO ET OGNI PIENO RENDE IL VACUO, SECONDO L'ESSER DEL MODELLO"**

***Vannoccio Biringuccio, De la Pirotechnia, 1540***

## FUSIONE

In questa fase del processo le materie prime metalliche sono caricate all'interno del forno fusorio, dove vengono riscaldate fino a portarle a fusione. Successivamente, il metallo viene surriscaldato fino alla temperatura di spillata, definita in relazione all'assetto tecnico-produttivo posto a valle del forno fusorio e alla tipologia dei getti da produrre (tipo di lega richiesta, massa e spessori di parete del getto, ecc.). Esistono diversi tipi di forno fusorio, che si differenziano in base al vettore energetico utilizzato:

- forni cubilotto, nei quali il calore è prodotto dalla combustione del coke. Sono utilizzati dalle fonderie di ghisa con maggiore capacità produttiva, che complessivamente realizzano circa il 30% delle fusioni di ghisa prodotte in Italia;
- forni elettrici a induzione, a resistenza o ad arco, nei quali il vettore energetico è l'energia elettrica. Il 50% della produzione di fusioni di ghisa viene realizzata utilizzando questo tipo di forni, che sono impiegati anche da tutte le fonderie di acciaio;
- forni a gas (rotativo, a crogiolo, a tino, a suola), nei quali il calore è prodotto dalla combustione del gas. Questo tipo di impianto è utilizzato per la fase di fusione da tutte le fonderie di metalli non ferrosi, ma anche dalle fonderie di ghisa (che impiegando questo tipo di forno realizzano circa il 20% della produzione italiana).

## FORMATURA

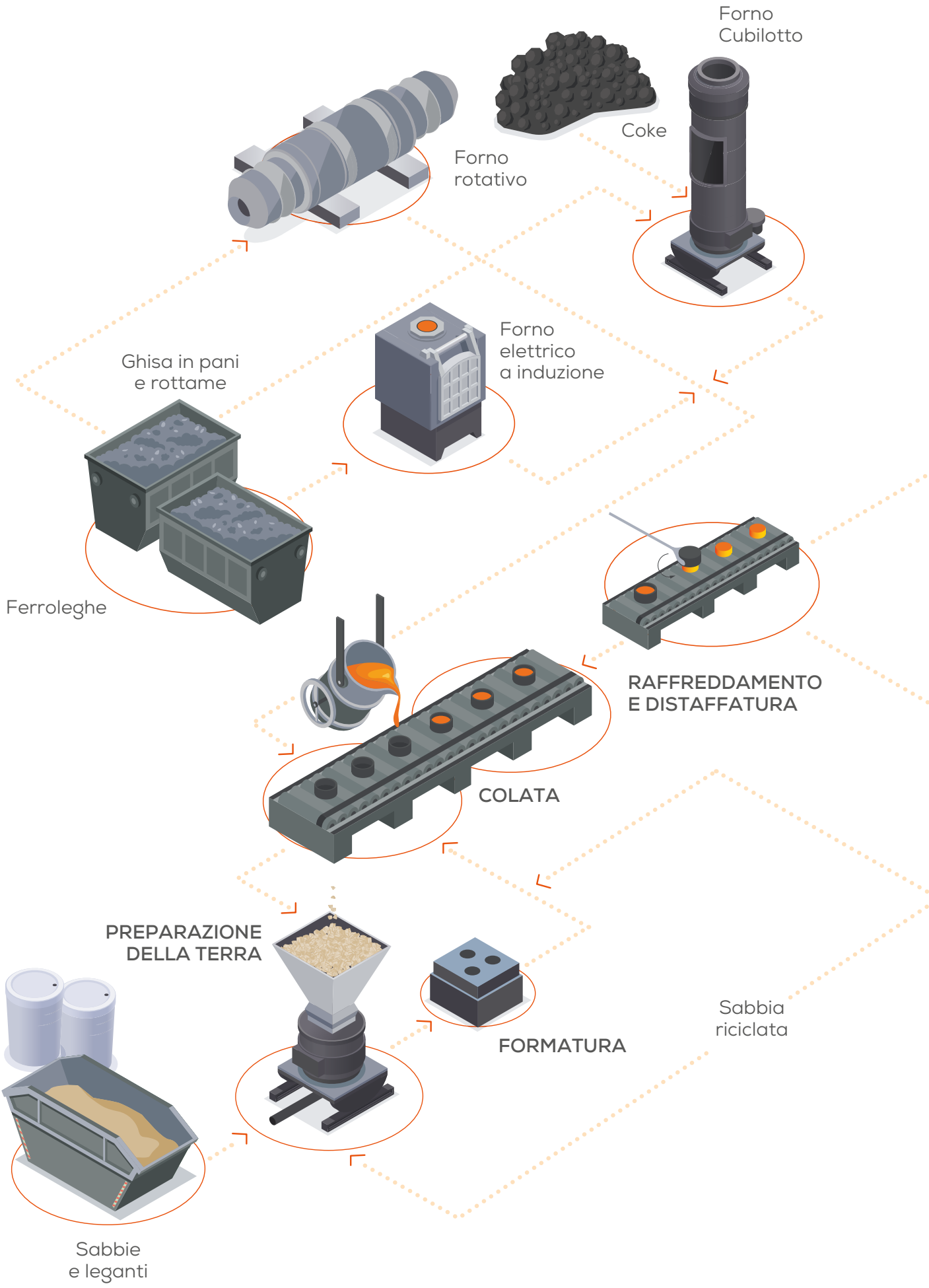
La forma è la cavità che riproduce in negativo la geometria del getto che deve essere realizzato e all'interno della quale viene versato il metallo fuso; la forma può essere di tipo "a perdere" (a ogni ciclo la forma viene distrutta per poter estrarre il getto) o "permanente" (con la stessa forma si possono realizzare da centinaia a milioni di getti).

## LA FASE DI FORMATURA NELLE FONDERIE CHE UTILIZZANO FORME A PERDERE

Nel sistema di formatura di tipo "a perdere" - utilizzato nella maggior parte delle fonderie di metalli ferrosi - ciascuna forma viene utilizzata una sola volta e distrutta al momento dell'estrazione del getto. La forma è realizzata con sabbie, prevalentemente silicee, miscelate con leganti e/o additivi, che conferiscono loro le proprietà necessarie per consentire le operazioni di formatura.
Durante la fase di formatura si predispone l'impronta che riproduce in negativo la geometria esterna del pezzo da realizzare: tale impronta si ottiene costipando la miscela di formatura (sabbia + legante ed eventuale catalizzatore), contenuta all'interno di un telaio metallico (denominato staffa) o di legno (nei casi di formatura in motta), contro un modello che ha la forma del pezzo da ottenere. Per realizzare il modello si utilizzano principalmente materiali facilmente lavorabili (come legno, resine, gesso o cera), ma in alcuni casi anche il modello viene realizzato in metallo. Per consentire l'estrazione del modello dall'impronta, la forma è predisposta divisa in due mezze parti (forma inferiore e forma superiore).
Qualora il pezzo da ottenere presenti delle cavità interne, si ricorre all'impiego delle anime, ossia di altre parti di forma preparate in apposite fasi produttive, sempre attraverso l'utilizzo di sabbie e leganti: le anime riproducono in negativo la geometria interna del getto e vengono posizionate all'interno dell'impronta, in una delle due mezze forme, sulla quale viene poi accoppiata l'altra.
La forma così completata è pronta per ricevere il metallo liquido nella fase di colata. Attraverso le canalizzazioni appositamente realizzate nella forma, esso andrà a riempire gli interspazi esistenti tra l'impronta e le anime.

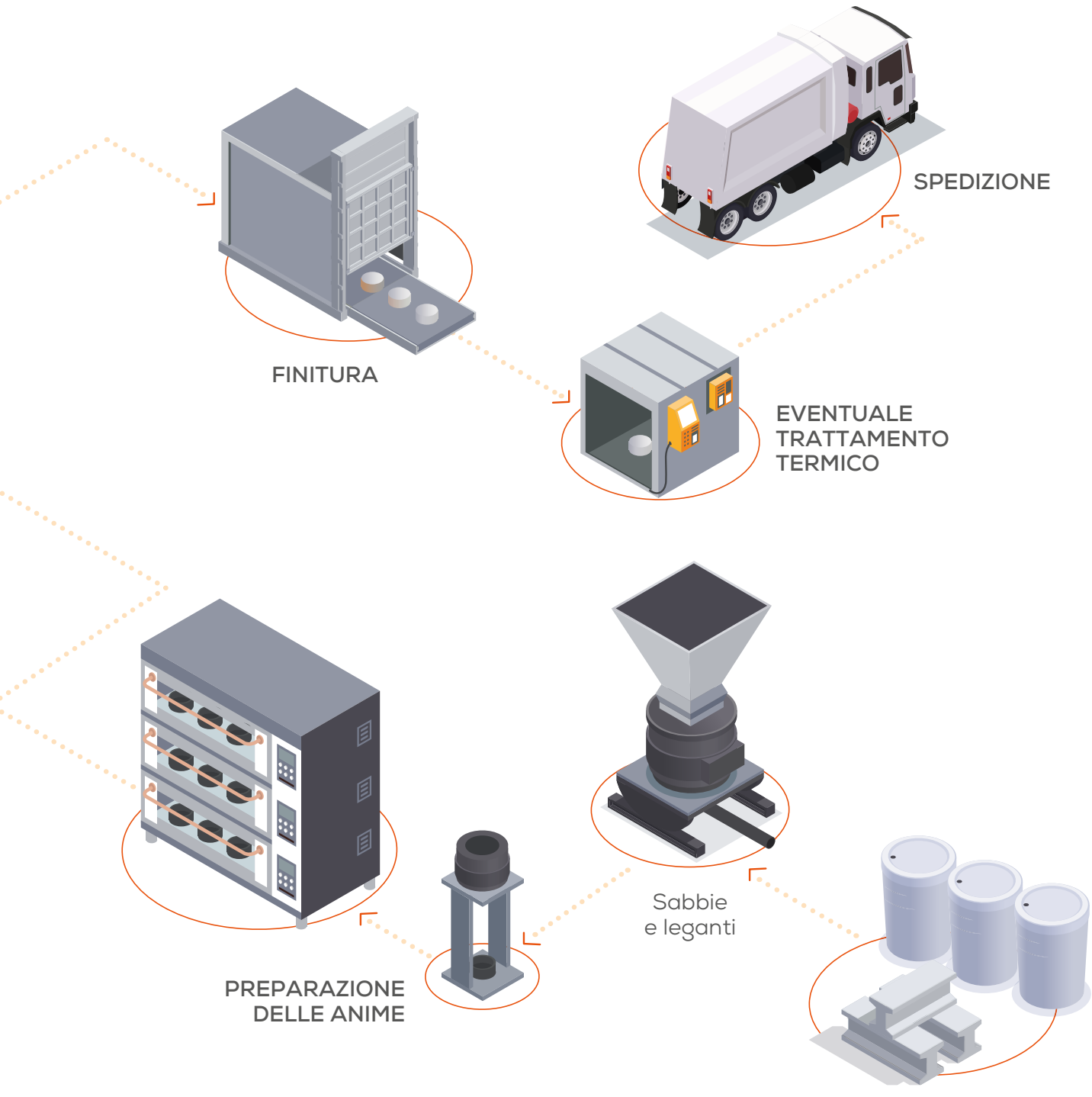
## LA FASE DI FORMATURA NELLE FONDERIE CHE UTILIZZANO FORME PERMANENTI

Nel sistema di formatura di tipo in "forma permanente", la forma è sostanzialmente costituita da uno stampo metallico mediante il quale possono essere realizzati numerosi pezzi (da qualche centinaio a milioni di pezzi). In questo caso, laddove il getto presenti delle cavità interne, al posto delle anime si utilizzano inserti metallici che si posizionano automaticamente in fase di chiusura dello stampo.


Forno
Cubilotto
Coke
Forno
rotativo
Forno
elettrico
a induzione
Ghisa in pani
e rottame
Ferroleghe
RAFFREDDAMENTO
E DISTAFFATURA
COLATA
PREPARAZIONE
DELLA TERRA
FORMATURA
Sabbia
riciclata
Sabbie
e leganti

# IL PROCESSO DI FONDERIA IN **FORMA A PERDERE**

Nelle fonderie che utilizzano le forme a perdere, la forma (normalmente realizzata in sabbia) viene distrutta durante la fase di estrazione del getto



## COLATA IN FORMA A PERDERE

Nelle fonderie che colano in forma a perdere il metallo liquido è trasferito alle linee di colata e versato per gravità all'interno delle forme. La fase di trasferimento è effettuata mediante siviere movimentate a mezzo di carrelli elevatori o apparecchi di sollevamento mobili.
Trascorso il tempo necessario per la solidificazione e il raffreddamento del getto ottenuto, la forma viene distrutta nell'operazione di distaffatura, e il pezzo separato dalla terra (fase di sterratura). La frazione di terra riutilizzabile è recuperata e rinviata alla fase di formatura mentre quella non riutilizzabile è scartata.

## COLATA IN FORMA PERMANENTE

Nelle fonderie che colano in forma permanente le tecnologie e i relativi impianti si differenziano sulla base del sistema utilizzato per la colata del metallo nella forma:

- per gravità in conchiglia statica o in conchiglia posta in rotazione (centrifugazione) utilizzabile per leghe ferrose e non ferrose,
- a bassa pressione o ad alta pressione (pressocolata), utilizzate per produzione di getti in leghe non ferrose.

Dopo la colata e il raffreddamento, i pezzi vengono estratti dalla conchiglia o dallo stampo e avviati alle successive lavorazioni di finitura.

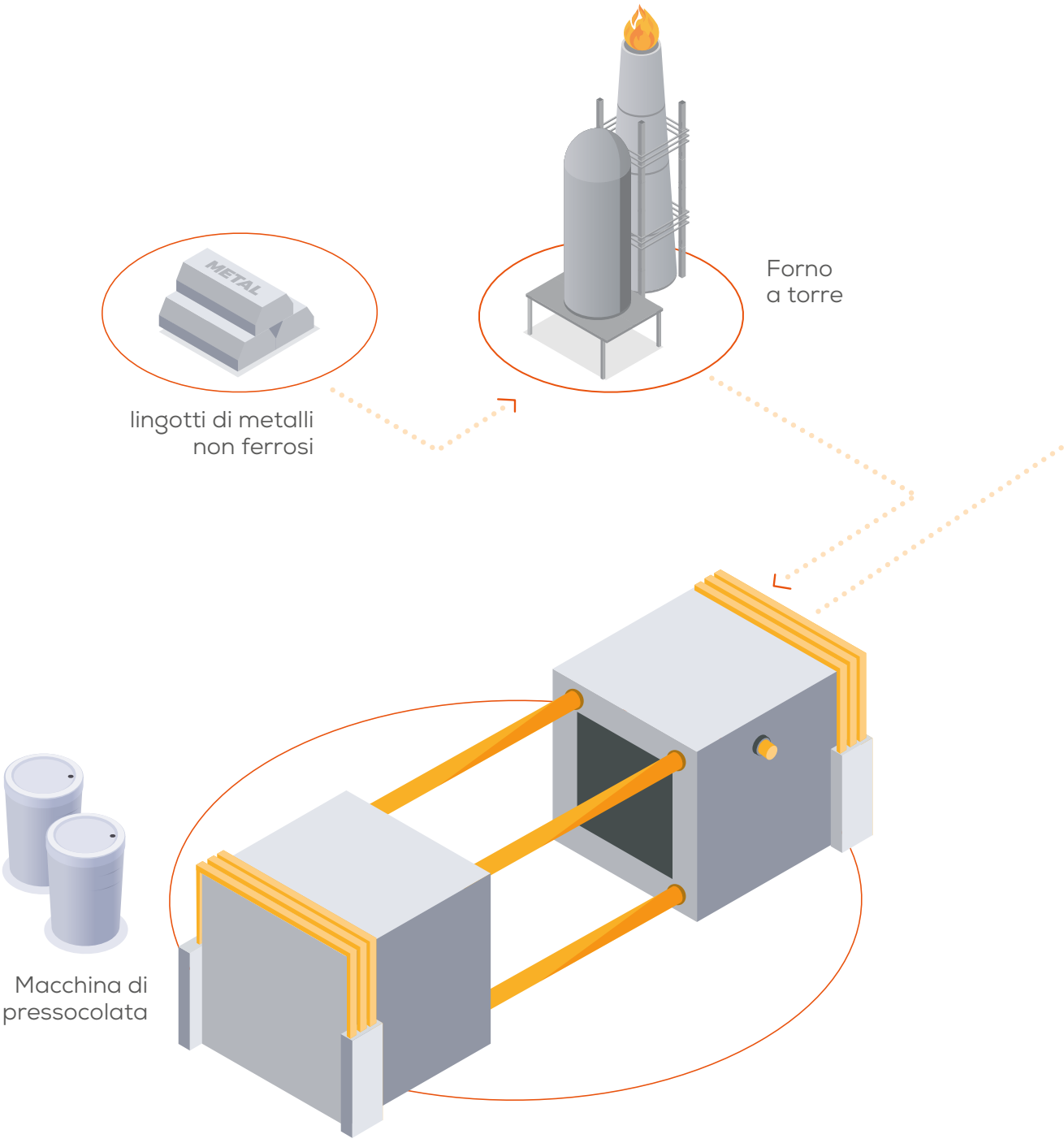
## 〈 FINITURA

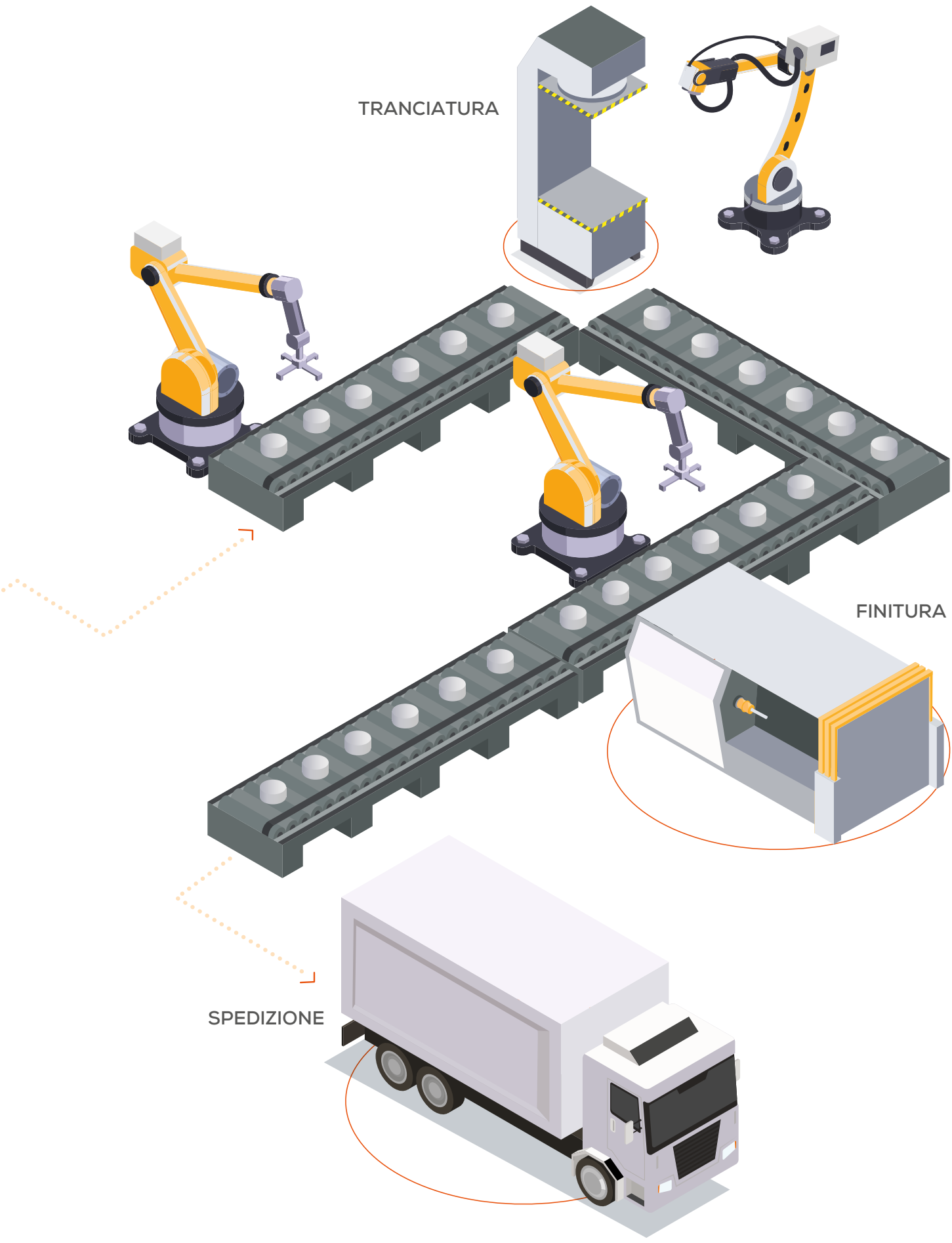
Una volta estratto dalla forma o dallo stampo, il getto viene avviato alle lavorazioni di finitura (eliminazione del dispositivo di colata, pulizia superficiale, eliminazione di eventuali bave, trattamenti termici se previsti).
Nelle fasi di smaterozzatura o di tranciatura il getto viene separato dalle parti metalliche costituenti il sistema di colata (canali e attacchi di colata) e di alimentazione (materozze). A seguire vengono effettuate le operazioni di granigliatura per eliminare i residui di sabbia rimasti attaccati al getto, e di sbavatura e molatura per l'eliminazione di eventuali bave metalliche dal getto. L'eventuale trattamento termico serve per conferire al getto prodotto caratteristiche strutturali e tecnologiche specifiche, non ottenibili "as cast" sul getto grezzo di fusione.
Nel caso di produzione di getti di acciaio, dopo la sterratura e granigliatura vengono effettuati i controlli di sanità del pezzo per evidenziare eventuali difetti che vengono successivamente eliminati (fase di scriccatura e saldatura).
I controlli di qualità concludono il ciclo produttivo di un getto, che può essere a questo punto fornito al cliente grezzo, oppure avviato – nelle fonderie che integrano anche la lavorazione meccanica – a ulteriori processi che permettono di consegnare al cliente un getto pronto a essere montato su altri componenti, come ad esempio un pistone in un motore, o un disco freno su un impianto frenante.

© Fonderia Finco S.r.l.

# IL PROCESSO DI **PRESSOCOLATA**

Il processo di pressocolata ad alta pressione (High Pressure Die Casting, HPDC) è una tecnologia rapida, economica e ad elevata precisione dimensionale con cui si possono produrre componenti in leghe leggere di varie forme e dimensioni. Si tratta di una delle tecniche più utilizzate dalle fonderie di metalli non ferrosi




TRANCIATURA
FINITURA
SPEDIZIONE

## LA FONDERIA ARTISTICA E LA FUSIONE A CERA PERSA

Il processo di fonderia, oltre che per la realizzazione di manufatti industriali, è storicamente utilizzato anche per creare oggetti artistici, principalmente attraverso la tecnica della fusione a cera persa, un metodo antichissimo utilizzato già nell'antico Egitto. La particolarità di questa tecnica è costituita dalla realizzazione di un modello in cera, attorno al quale si realizza la forma in terra. Successivamente, la forma viene surriscaldata e la cera si scioglie: a questo punto è possibile eseguire la colata e, una volta che il getto si solidifica, la sua estrazione della forma.

Esempi di fusioni artistiche realizzate con questa tecnica sono le statue di bronzo, fra cui, ad esempio, famosissime opere d'arte quali i bronzi di Riace, il David di Donatello, il Perseo di Benvenuto Cellini o, in epoca contemporanea, le sfere di Arnaldo Pomodoro. La fusione a cera persa – oggi detta anche microfusione, perché consente di ottenere anche piccole fusioni con elevata precisione dimensionale – non è però utilizzata soltanto per realizzare getti artistici: viene infatti comunemente impiegata per realizzare componenti meccanici nel settore automotive, aerospaziale, nucleare, nautico, o ancora in campo sanitario, dove viene usata per riprodurre in metallo le protesi dentarie modellate in cera e per realizzare protesi ortopediche.

**LA TECNICA DELLA FUSIONE A CERA PERSA È UTILIZZATA PER LA REALIZZAZIONE DI OGGETTI ARTISTICI, MA ANCHE PER PRODURRE COMPONENTI MECCANICI**

LA VITTORIA ALATA, UNO DEI SIMBOLI DELLA CITTÀ DI BRESCIA: LA STATUA IN BRONZO, RISALENTE AL PRIMO SECOLO D.C., È REALIZZATA CON IL METODO DELLA FUSIONE A CERA PERSA

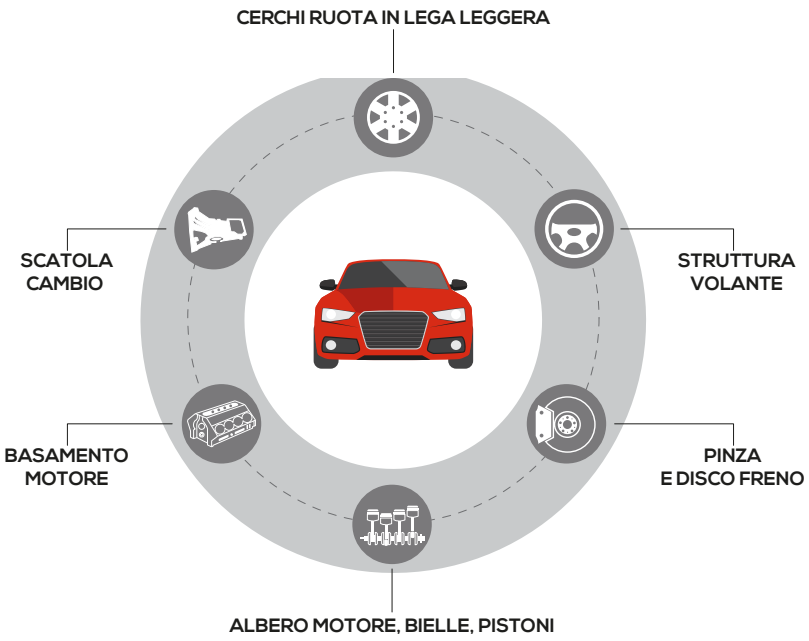
© Wolfgang Moroder

## I PRODOTTI DELLE FONDERIE E I SETTORI DI DESTINAZIONE

Immaginate, una mattina, di non avere più la vostra auto per recarvi al lavoro. O di non avere i vostri biscotti preferiti per fare colazione. O, ancora, di non avere acqua corrente in casa.

Si tratta di situazioni tra loro diversissime, ma che hanno un denominatore comune: sarebbero tutte reali se, all'improvviso, non esistessero più le fonderie. Sono proprio le fonderie, infatti, a produrre componenti indispensabili per fabbricare le automobili, le macchine agricole necessarie a coltivare i campi per produrre cibo, o ancora tubazioni e pompe idrauliche, impianti eolici e idroelettrici, motori a reazione per gli aerei e molto altro ancora.

**I PRODOTTI REALIZZATI DALLE FONDERIE, INTEGRATI IN MACCHINARI O IN APPARECCHIATURE PIÙ COMPLESSE, SONO ONNIPRESENTI E INDISPENSABILI PER LA NOSTRA VITA QUOTIDIANA**

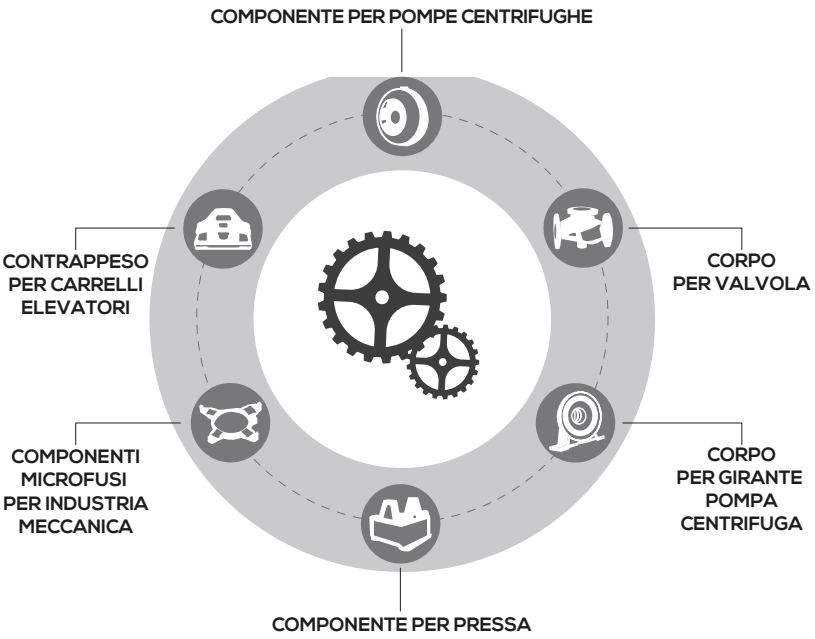


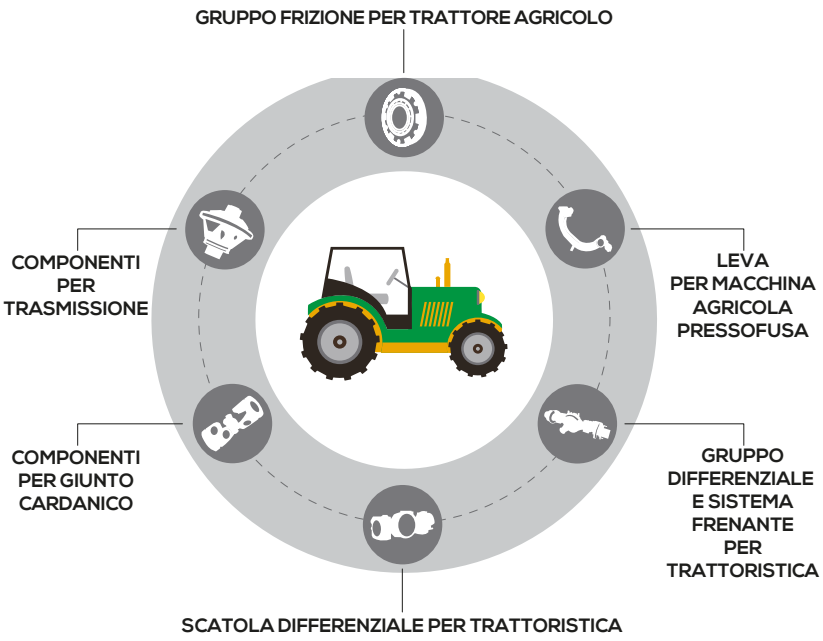

## AUTOMOTIVE

La fonderia destina al comparto una vasta gamma di getti, principalmente realizzati con leghe non ferrose. Fusioni di alluminio e magnesio sono impiegate sia per componenti strutturali (motore, scatole cambio, guide sterzo, ruote) sia per componenti della carrozzeria. Numerosi accessori (come ad esempio le maniglie delle portiere), inoltre, sono realizzati in zama (lega di zinco, alluminio, rame, magnesio). Anche le fonderie di metalli ferrosi (ghisa, acciaio) realizzano diversi getti per il settore dell'automotive, in particolare per componenti strutturali del motore, del telaio, degli organi di trasmissione, del sistema frenante.

## MECCANICA VARIA

Il comparto della meccanica utilizza numerosi componenti fusi in leghe di metalli ferrosi (principalmente ghisa) in una vasta gamma di pesi e dimensioni – da pochi etti a decine di tonnellate di massa – per i più svariati impieghi: pompe, riduttori, basamenti, strutture e componenti di macchine operatrici, leveraggi, organi di trasmissione del moto, componenti per macchine agricole, componenti di motori per impieghi vari. Per il settore vengono inoltre prodotti diversi componenti in metalli non ferrosi, fusi con leghe di alluminio e rame.



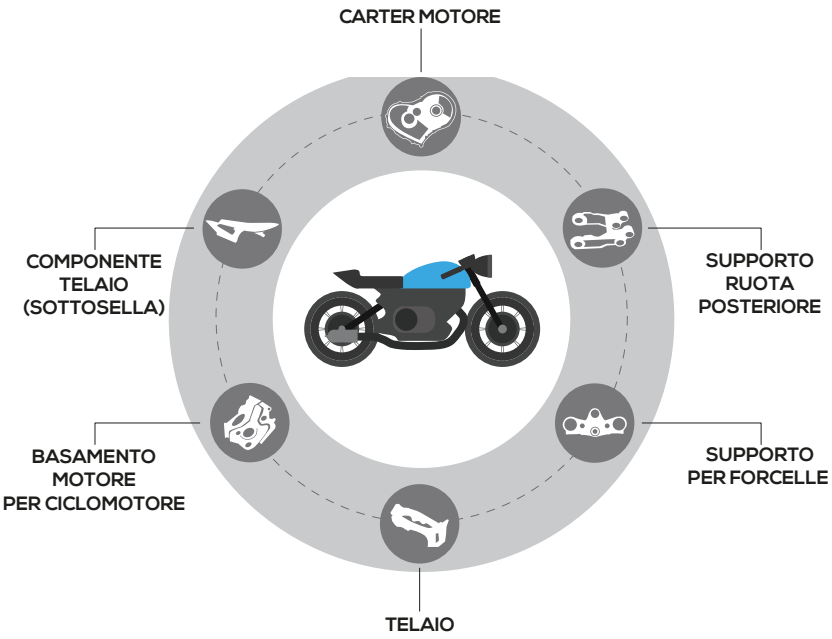


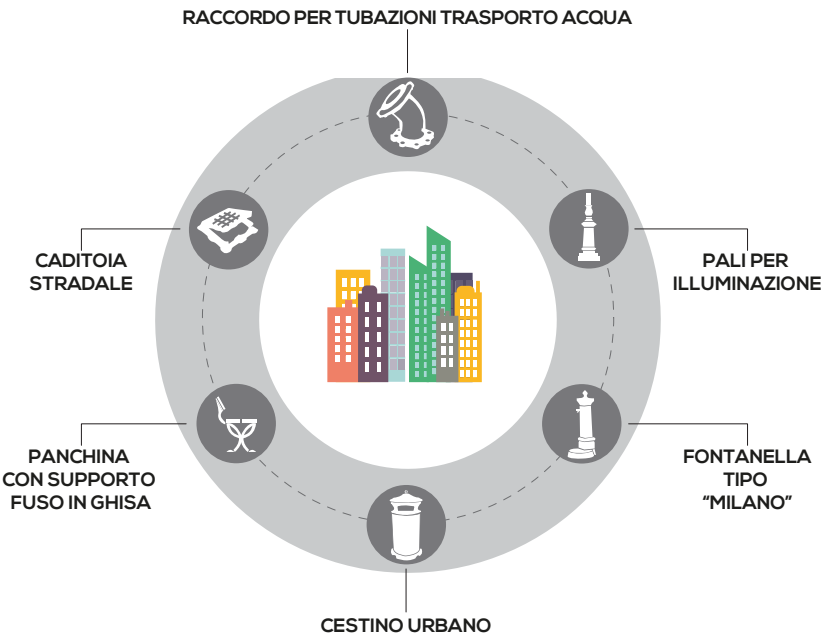

## TRATTORISTICA

Potenza, solidità, durata e versatilità sono le principali caratteristiche richieste per un trattore agricolo o per una macchina per movimento terre, la cui produzione richiede l'utilizzo di numerosi particolari fusi in leghe di metalli ferrosi (ghisa, acciaio). Questi sono utilizzati principalmente per parti strutturali del motore (basamento, testa, albero motore, bielle, collettore scarichi...), degli organi di trasmissione, del sistema frenante, del gruppo di comando degli azionamenti idraulici. Il comparto, inoltre, impiega anche fusioni in leghe non ferrose (principalmente alluminio).

## MOTOCICLI

Il comparto del motociclo non può prescindere dall'utilizzo di particolari fusi, principalmente in leghe di metalli non ferrosi come l'alluminio ma anche in ghisa, utilizzati per realizzare il "cuore" del motociclo: motore e telaio. Per numerosi componenti accessori vengono inoltre impiegate fusioni in alluminio e zama (parti della ciclistica, leveraggi, fanaleria ecc.).



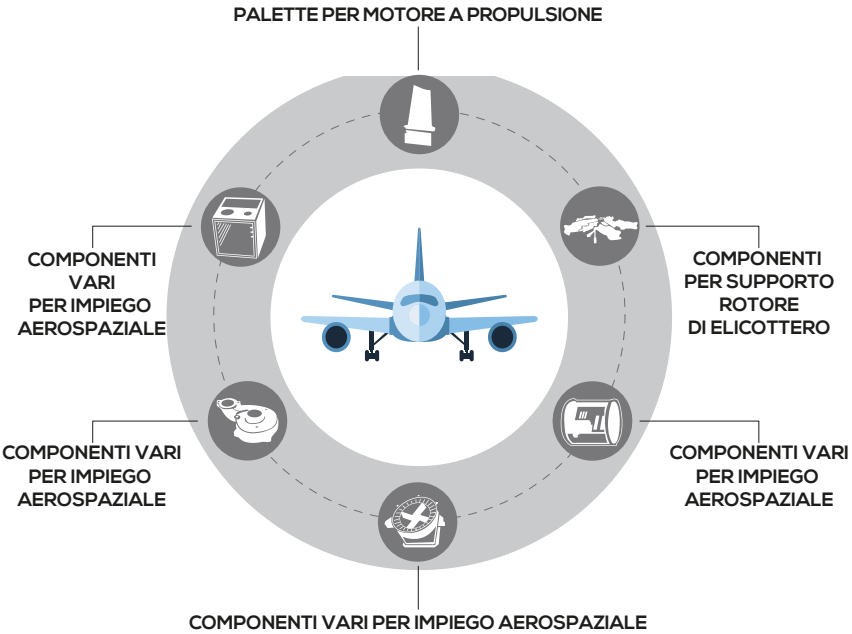


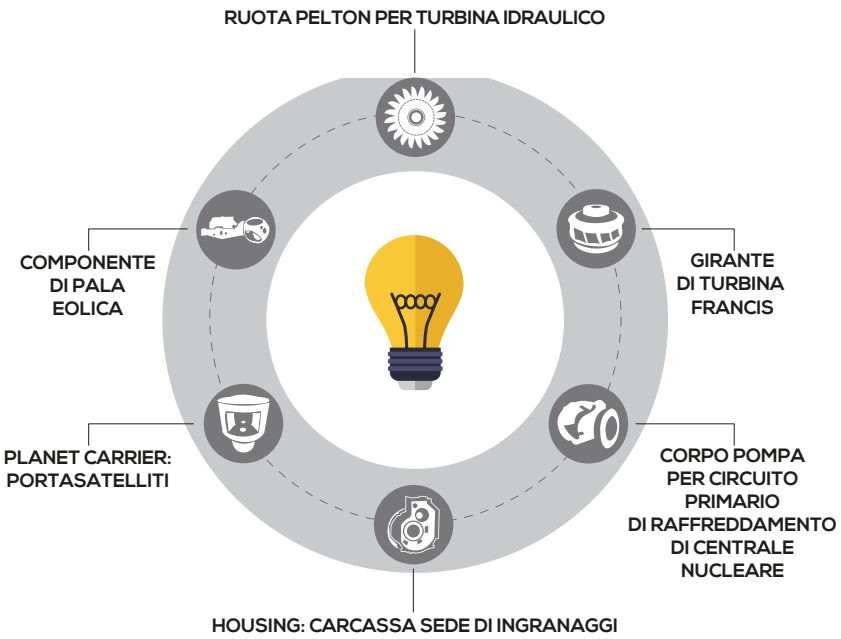

## EDILIZIA E ARREDO URBANO

Visitando città d'arte e località di villeggiatura, se distogliamo lo sguardo da edifici e paesaggi, ci imbattiamo in prodotti di fonderia. Chiusini stradali consentono transiti in sicurezza, coprendo accessi alle reti sotterranee di luce, gas, acqua e fognatura. Lampioni stradali in ghisa illuminano strade, piazze e parchi dove ci si può rilassare seduti su panchine composte da fusioni di ghisa.

## INDUSTRIA AEROSPAZIALE

I moderni aeroplani sono spinti da potenti motori a propulsione all'interno dei quali i componenti fondamentali sono realizzati con fusioni di leghe di acciaio prodotte con la tecnologia della microfusione a cera persa. Altre fusioni in leghe di acciaio, alluminio e magnesio sono presenti in parti importanti di aeromobili e di elicotteri.



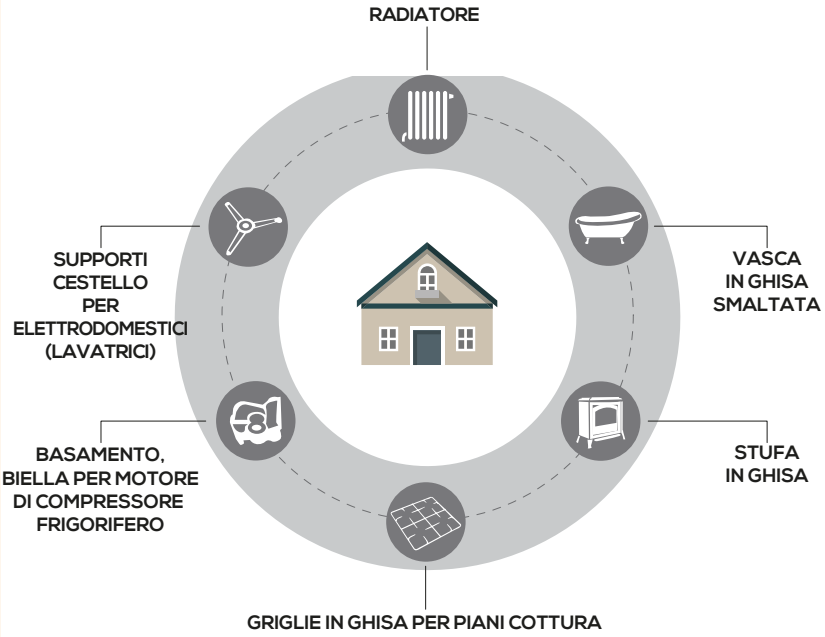


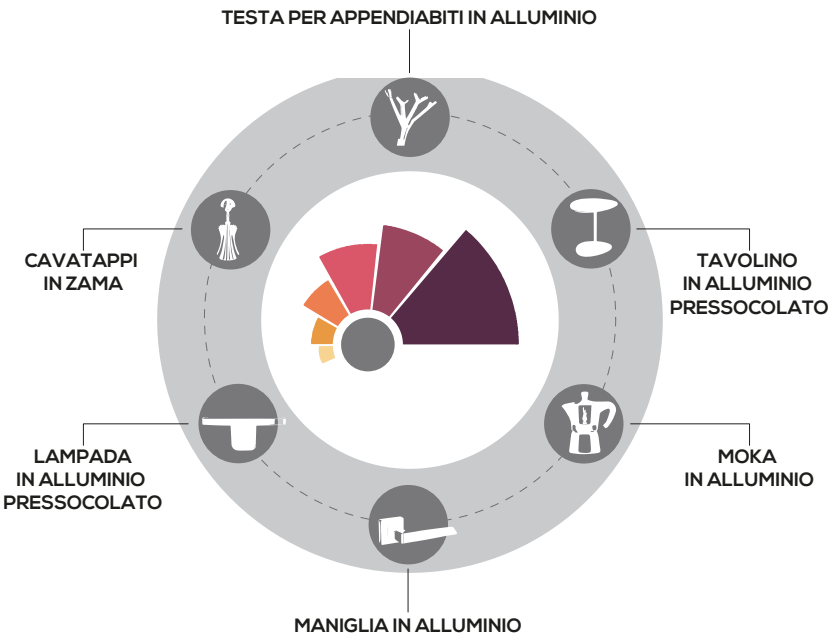

## PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA

Potenza, solidità, durata e versatilità sono le principali caratteristiche richieste per un trattore agricolo o per una macchina per movimento terre, la cui produzione richiede l'utilizzo di numerosi particolari fusi in leghe di metalli ferrosi (ghisa, acciaio). Questi sono utilizzati principalmente per parti strutturali del motore (basamento, testa, albero motore, bielle, collettore scarichi...), degli organi di trasmissione, del sistema frenante, del gruppo di comando degli azionamenti idraulici. Il comparto, inoltre, impiega anche fusioni in leghe non ferrose (principalmente alluminio).

## IDROTERMOSANITARIA ELETTRODOMESTICI

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



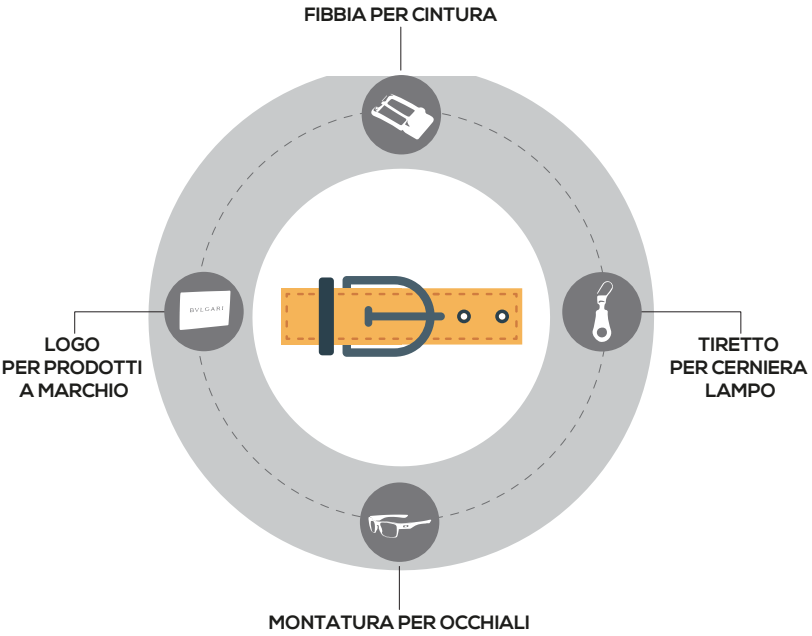


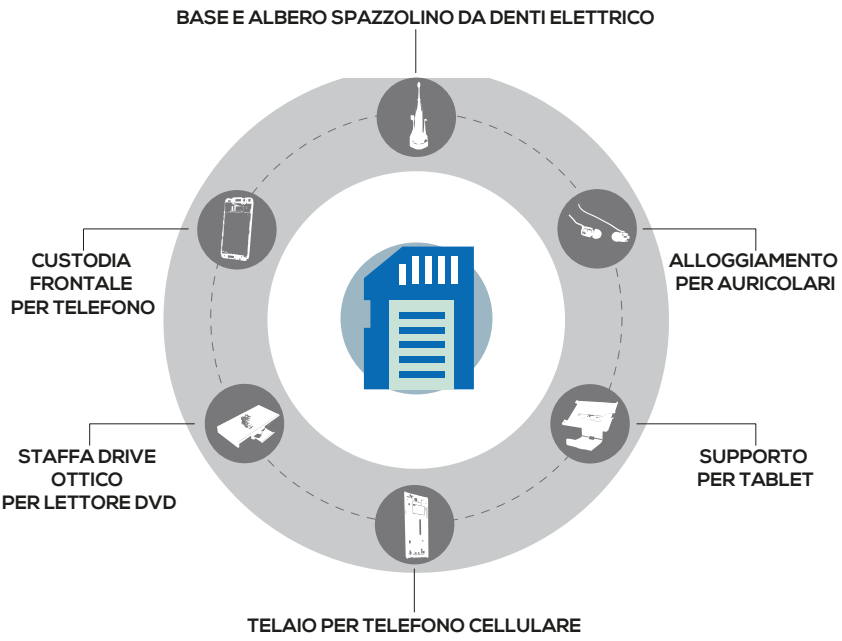

## DESIGN

La tecnologia di fonderia consente di realizzare qualsiasi "prodotto dell'ingegno". Fusioni in ghisa, alluminio e zama costituiscono la struttura di molti oggetti di design per gli impieghi più vari. La famosissima moka, cavatappi dalle forme stravaganti, lampadari di alluminio pressocolato sono diventati negli anni vere e proprie icone del made in Italy nel mondo grazie alla capacità delle fonderie di trasformare in oggetti reali le idee e i progetti di architetti e designer.

## ACCESSORI MODA

I prodotti di fonderia sono presenti anche nel settore della moda, dove si fa largo uso di fusioni in zama. Fibbie per cinture, griffe, tiretti e cursori per chiusure lampo, loghi di alluminio per prodotti a marchio: sono tutti particolari realizzati con la tecnica della pressocolata che vengono successivamente forniti alle principali case di moda per realizzare i capi che indossiamo quotidianamente.



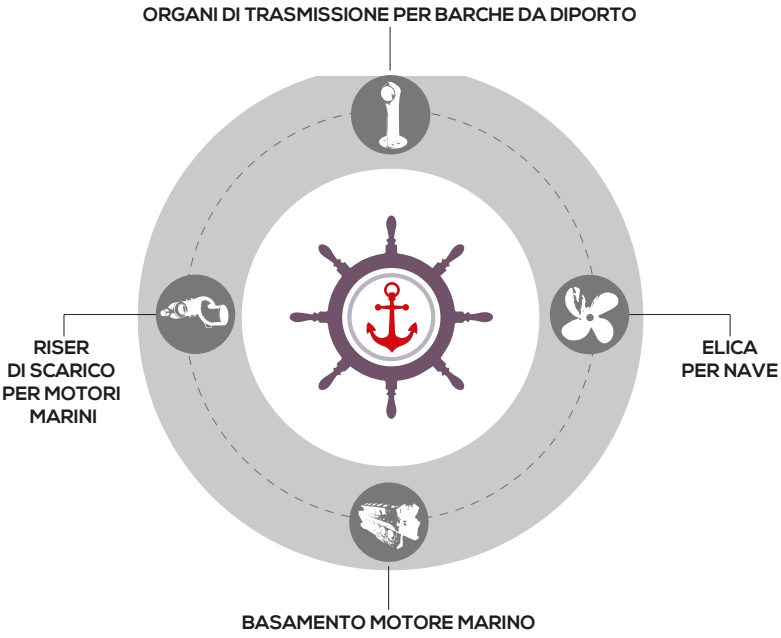


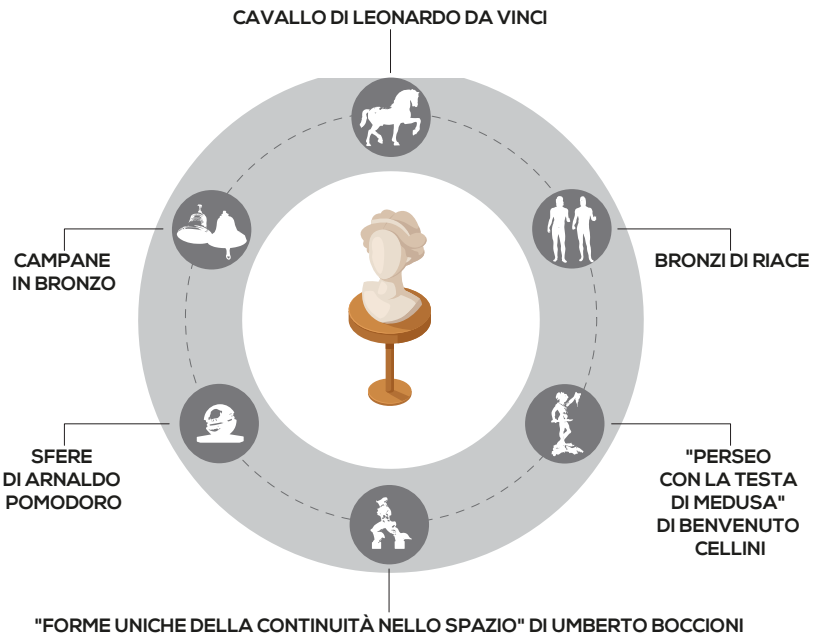

## TECNOLOGIA

Fusioni in zama e leghe di alluminio sono utilizzate in molte applicazioni di alta tecnologia, come strutture per telefoni cellulari, tablet, notebook, lettori CD e altri dispositivi elettronici. In fonderia si realizzano i telai di alluminio che caratterizzano alcuni dei computer portatili di ultima generazione, così come quelli – sempre in alluminio o in acciaio inossidabile – dei più moderni smartphone e tablet ormai diventati indispensabili sia sul lavoro sia nella vita privata.

## NAUTICA

Il comparto navale e della nautica da diporto utilizza fusioni di ghisa, acciaio e leghe di alluminio e rame principalmente per aspetti legati alla propulsione: componenti di motori marini, organi di trasmissione del moto, eliche e timonerie. Particolarmente rilevanti, per le loro dimensioni, sono i basamenti di ghisa dei motori delle grandi navi da crociera. Questi possono raggiungere e superare le 100 tonnellate di peso. Il processo di fonderia è l'unico in grado di realizzare pezzi di così grandi dimensioni con una forma molto complessa.



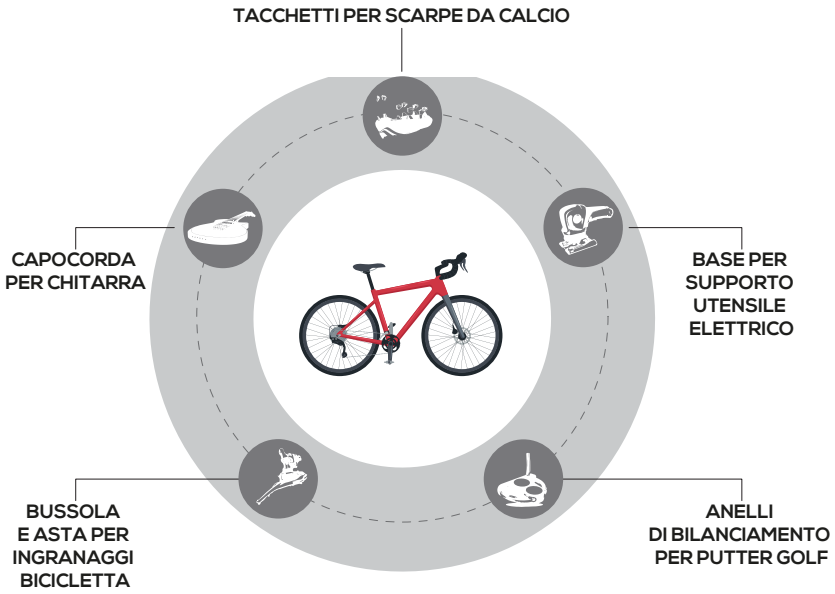



## ARTE

Le fusioni metalliche nascono utilizzando la tecnica della "cera persa", conosciuta fin dall'antichità e con la quale da sempre si realizzano i getti artistici in leghe di rame (bronzo). Tra gli esempi antichi meglio conservati, figurano i bronzi di Riace, databili al V secolo a.C. Ancora oggi il bronzo è utilizzato per la realizzazione di sculture artistiche (come le celeberrime sfere di Arnaldo Pomodoro) e per la fusione di campane. Il metodo di fusione a cera persa viene tuttora utilizzato anche per produrre gioielli in leghe preziose.

## TEMPO LIBERO

La fonderia è presente in molti oggetti che utilizziamo per coltivare i nostri hobby e per trascorrere il tempo libero. Le leghe di alluminio sono utilizzate per realizzare componenti delle biciclette (come bussole e aste per gli ingranaggi), tacchetti per scarpe da calcio, anelli di bilanciamento per putter da golf e moltissimi strumenti e attrezzi per il fai da te. Le leghe di zama e di rame sono impiegate negli strumenti musicali (ad esempio per produrre i capocorda per le chitarre).



CAPITOLO 2

# LA PERFORMANCE **ECONOMICA**

**L'industria di fonderia in Italia conta oltre mille imprese, che impiegano circa 30.000 addetti e generano un fatturato superiore ai 6 miliardi di euro**

# LA PERFORMANCE ECONOMICA DELLE FONDERIE ITALIANE

## DIMENSIONI DEL SETTORE

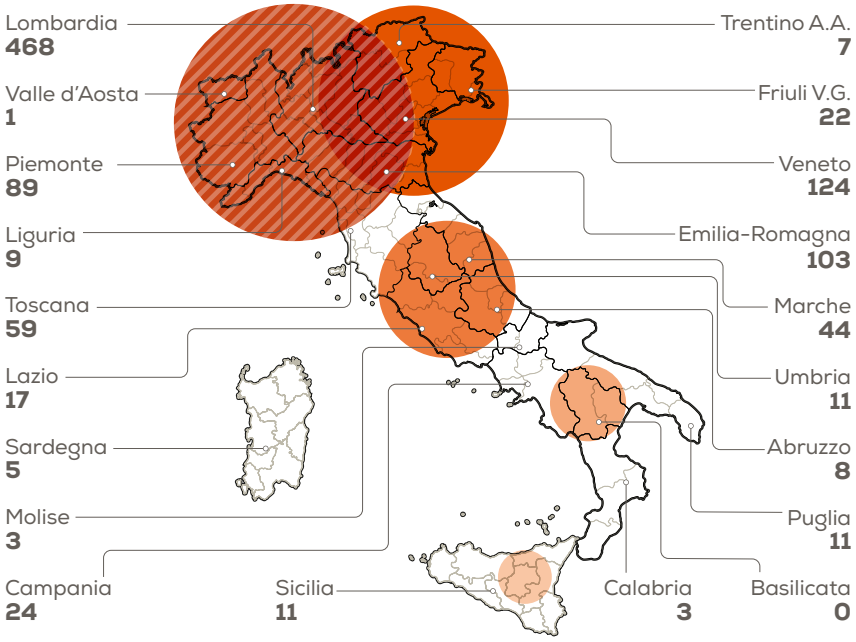
| | Ghisa | Acciaio | Non Ferrose |
|---|---|---|---|
| Dati 2019 – Numero fonderie | 136 | 40 | 843 |
| Dati 2019 – Produzione | 1.049.067 | 61.708 | 827.300 |

**1.938.076** tonnellate

Fatturato **6,6 mld €** (2019)

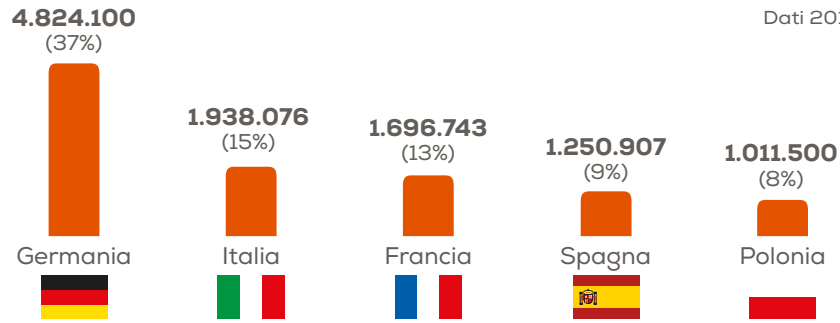
## LE FONDERIE IN ITALIA

| 56% Nord Ovest | 25% Nord Est | 13% Centro | 4% Sud | 2% Isole |
|---|---|---|---|---|



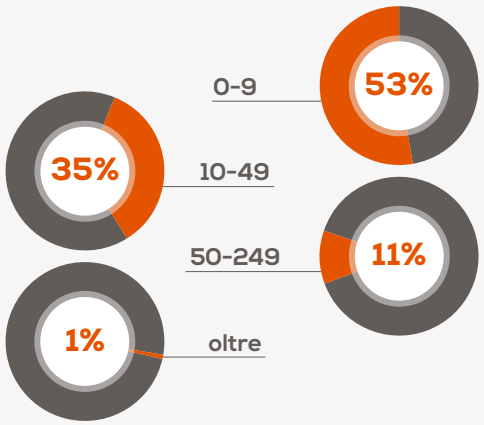

## RANKING EUROPEO DELL'INDUSTRIA DI FONDERIA

Dati 2019




## DIMENSIONI DELLE IMPRESE

(% di imprese per classe di addetti)

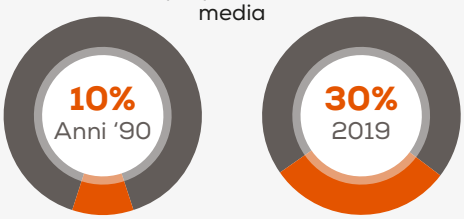



## UN'INDUSTRIA VOTATA ALL'EXPORT

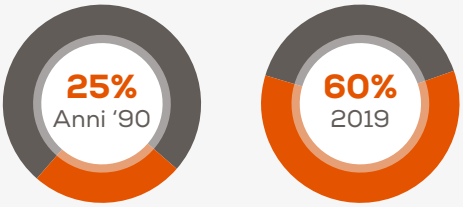
**La propensione media a esportare del settore è in costante crescita sia in valore che in volume:**

### VOLUME

propensione media

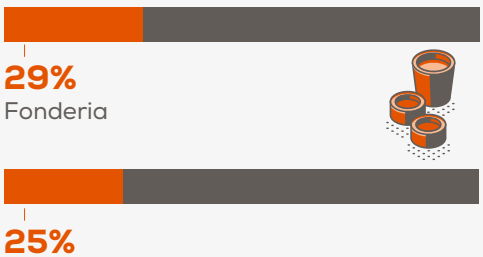



### VALORE




## UN'INDUSTRIA AD ALTO VALORE AGGIUNTO

**% valore aggiunto generato sul fatturato**



# LA PERFORMANCE ECONOMICA

## Premessa metodologica

La dimensione economica del rapporto di sostenibilità intende illustrare la situazione congiunturale dell'industria di fonderia italiana, cui si aggiunge un focus dedicato alle dinamiche strutturali che hanno caratterizzato il settore negli ultimi anni.
La sezione è suddivisa in tre parti:

- nella prima parte viene presentata una descrizione sintetica del settore all'interno del contesto mondiale ed europeo;
- nella seconda parte viene scattata una fotografia della struttura economica dell'industria italiana di fonderia;
- nella terza parte viene proposta un'analisi sulle dinamiche strutturali e competitive che nell'ultimo decennio hanno interessato e modificato gli assetti caratteristici del settore. Questa sezione riveste un'importanza rilevante perché testimonia e rende esplicita la resilienza dell'industria italiana di fonderia che ha dimostrato grande capacità di reagire agli urti della grave crisi internazionale, continuando a essere un asset fondamentale del sistema manifatturiero europeo con un potenziale di sviluppo ancora da esprimere.

**I DATI CONGIUNTURALI INSERITI IN QUESTA SEZIONE DEL RAPPORTO SONO AGGIORNATI AL 2019 E ALLINEATI AGLI ULTIMI DATI STRUTTURALI ISTAT DISPONIBILI**

Il 2020 è stato l'anno della peggiore recessione internazionale in tempi di pace. Tutti gli indicatori che misurano l'economia nel 2020 hanno registrato una caduta verticale a livello globale e in tutti i paesi. I dati del 2020 sono pertanto alterati da un doppio shock dal lato della domanda e dell'offerta, e riflettono gli effetti conseguenti allo stato di eccezionalità in cui l'economia reale si è mossa. Per fornire un quadro dimensionale più significativo dell'industria di fonderia, si è scelto di utilizzare principalmente i dati congiunturali relativi al 2019, allineandoli peraltro agli ultimi dati strutturali ISTAT disponibili.

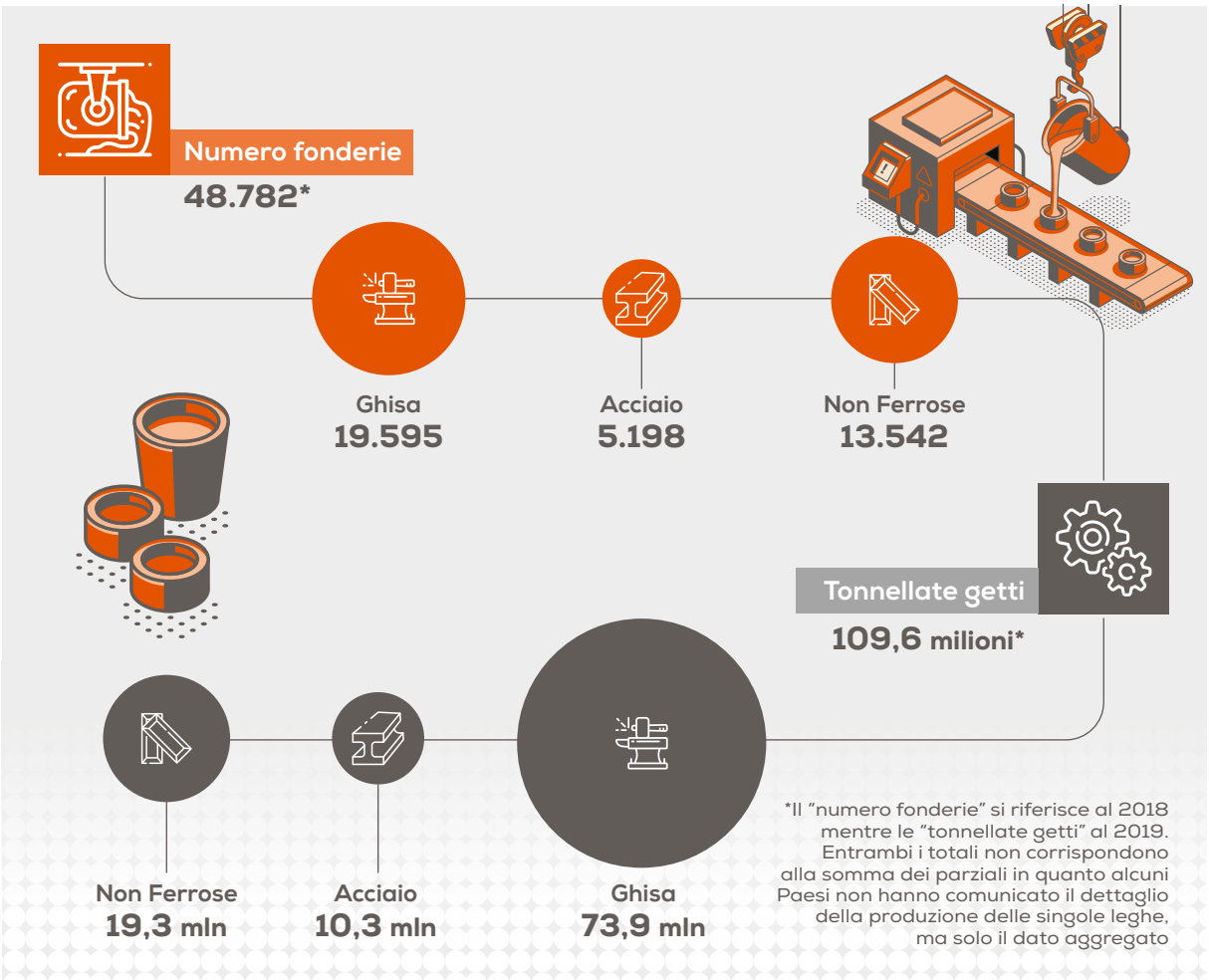
© Fonderie Ariotti S.p.A.

# L'industria di fonderia nel contesto internazionale

## LA FONDERIA NEL MONDO

Secondo i dati riportati nell'ultima edizione del report sulla produzione mondiale di getti realizzato annualmente dall'American Foundry Society in collaborazione con il magazine Modern Casting, nel mondo sono attive quasi 47.000 fonderie che, complessivamente, producono circa 110 milioni di tonnellate di getti.

● DIMENSIONI E VALORI DELL'INDUSTRIA MONDIALE DI FONDERIA



Negli ultimi anni la geografia della produzione mondiale di getti è stata rivoluzionata dall'impatto che la grande recessione del 2008 e le successive ricadute hanno avuto sulle economie dei diversi Paesi. La forte disomogeneità che ha caratterizzato la fase di ripresa dopo la crisi ha portato non pochi cambiamenti nel ranking mondiale dei principali produttori di fusioni.

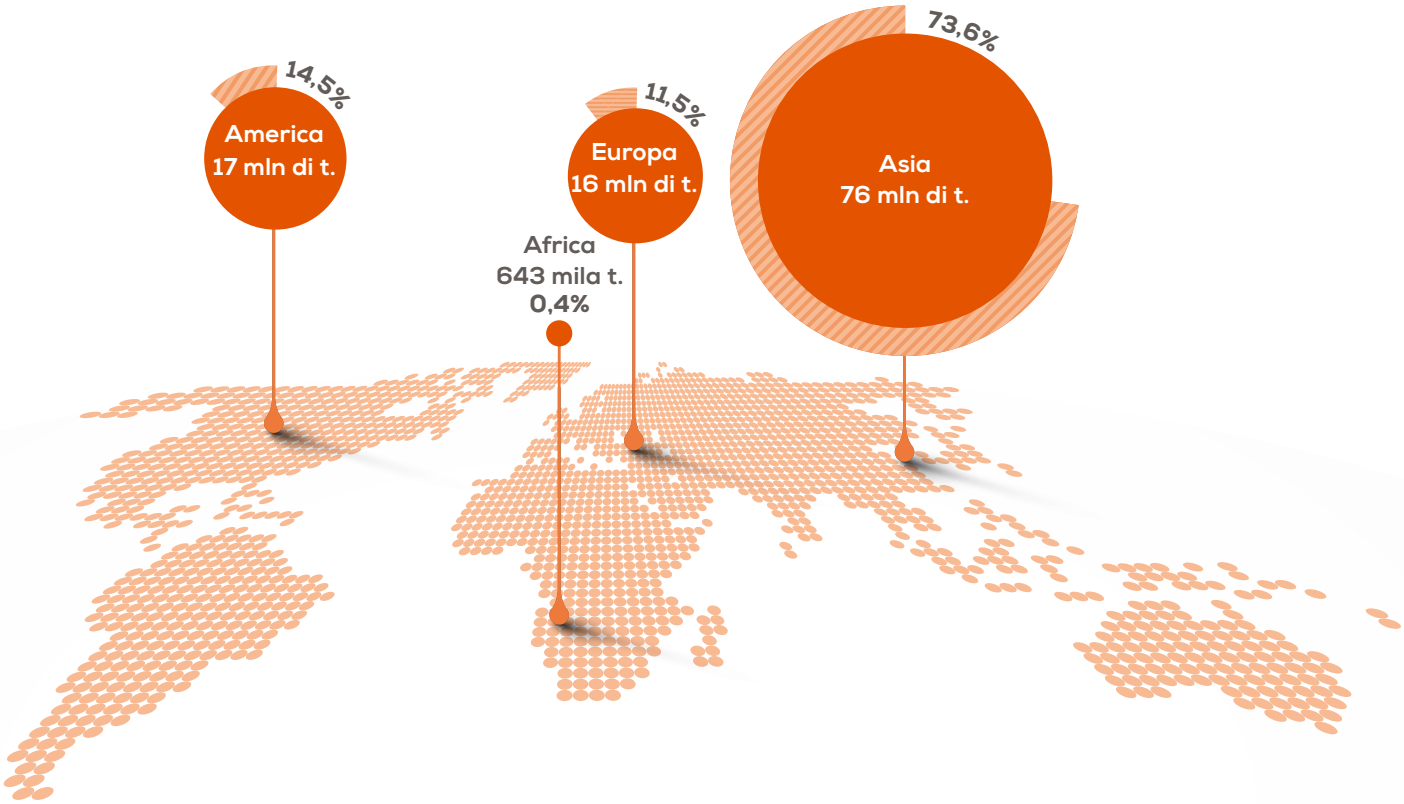
Nel 2019 la Cina, con il 45% della produzione, si è confermata la fabbrica mondiale di getti (nel 2020 il suo peso % è addirittura schizzato al 49%). Negli ultimi anni la quota di mercato del gigante cinese sulla produzione globale è cresciuta di ben 16 punti percentuali, passando dal 33% del 2007 a oltre il 49% del 2020, con un tasso di crescita medio annuo del +3,6% e un incremento complessivo della produzione pari a circa 17 milioni di tonnellate di getti.
Il forte impatto che la recessione ha avuto sull'Italia ha portato il nostro paese a uscire dalla top 10 della classifica: nel 2019 la fonderia italiana si è posizionata all'undicesimo posto con quasi 2 milioni di tonnellate di fusioni realizzate. Rispetto alla produzione dei soli getti non ferrosi, pur avendo perso anche qui quota rispetto al quinto posto del 2017, l'Italia continua a difendere un importante ottavo posto.

〈 DALLA CINA ARRIVA LA METÀ DELLA PRODUZIONE MONDIALE

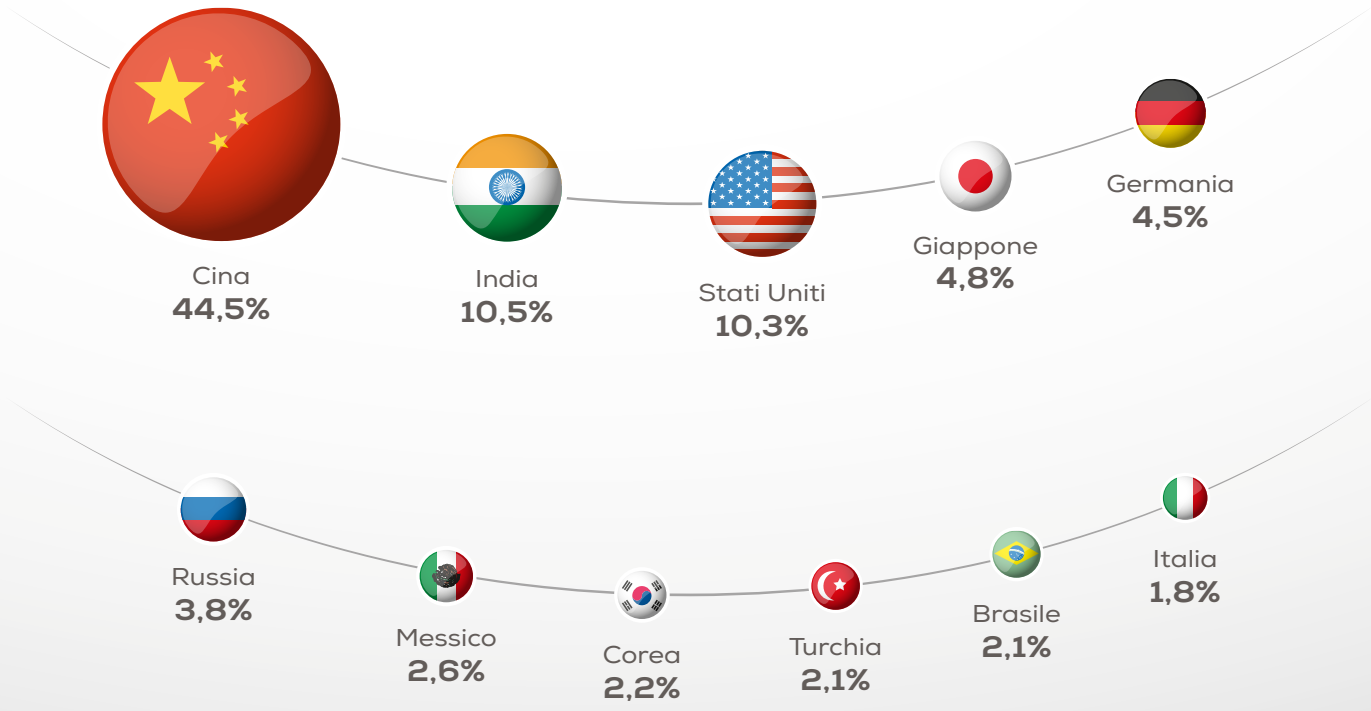
**11° POSTO**

**È LA POSIZIONE OCCUPATA DELL'ITALIA NEL 2019 NELLA CLASSIFICA DEI PRINCIPALI PRODUTTORI DI FUSIONI AL MONDO**

## LA GEOGRAFIA DELLA PRODUZIONE MONDIALE DI GETTI NEL 2019




## GLI 11 PAESI CON LA PIÙ ALTA PRODUZIONE DI GETTI AL MONDO E IL LORO PESO % SUI VOLUMI GLOBALI

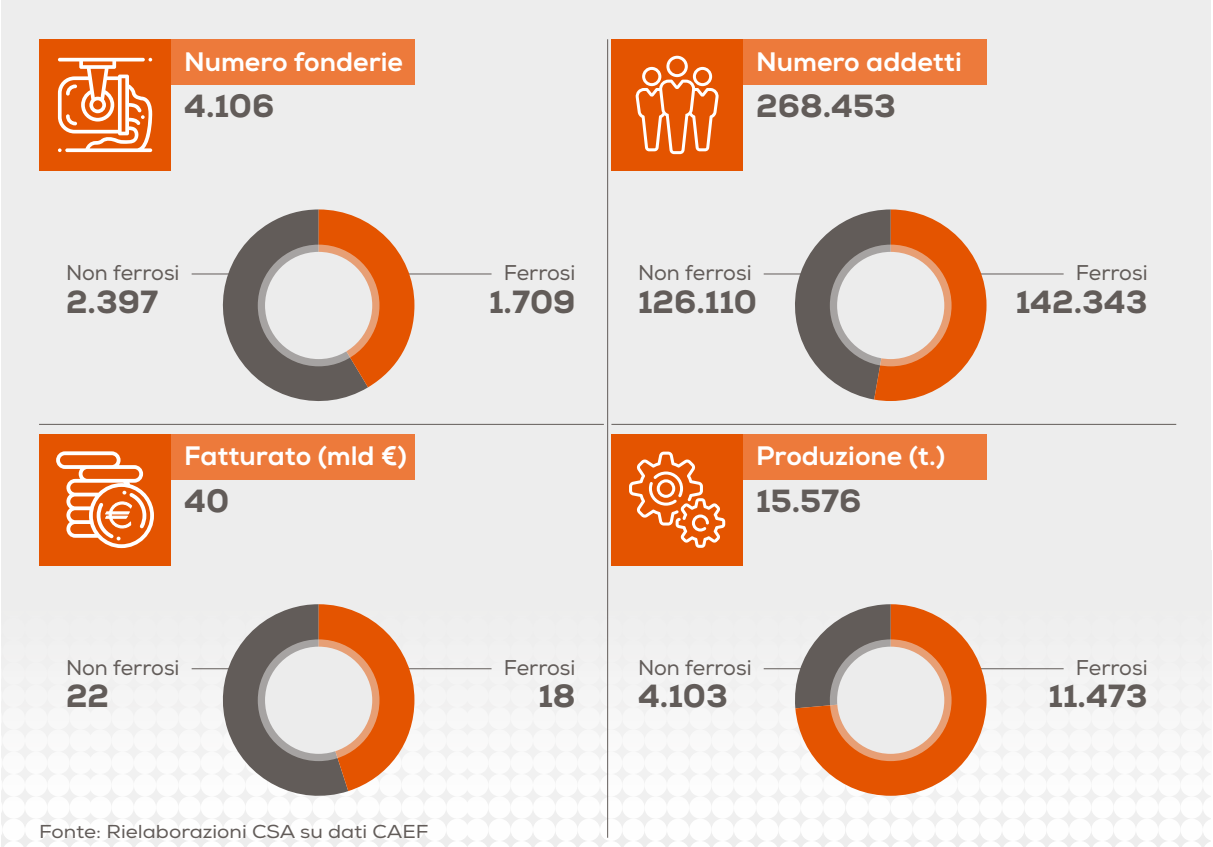



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati Modern Casting

## LA FONDERIA IN EUROPA

Nel 2019[5] in Europa (i dati sono relativi ai 22 Paesi CAEF[6], che includono anche la Turchia) sono attive oltre 4.000 fonderie, che impiegano complessivamente quasi 270.000 persone, generano un fatturato di 40 miliardi di euro e producono quasi 16 milioni di tonnellate di getti.

**LA FONDERIA IN EUROPA NEL 2019 (PAESI CAEF)**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati CAEF

5 Per fornire un quadro dimensionale più significativo dell'industria europea di fonderia si è scelto il 2019 poiché i valori del 2020 sono profondamente condizionati dalla crisi pandemica

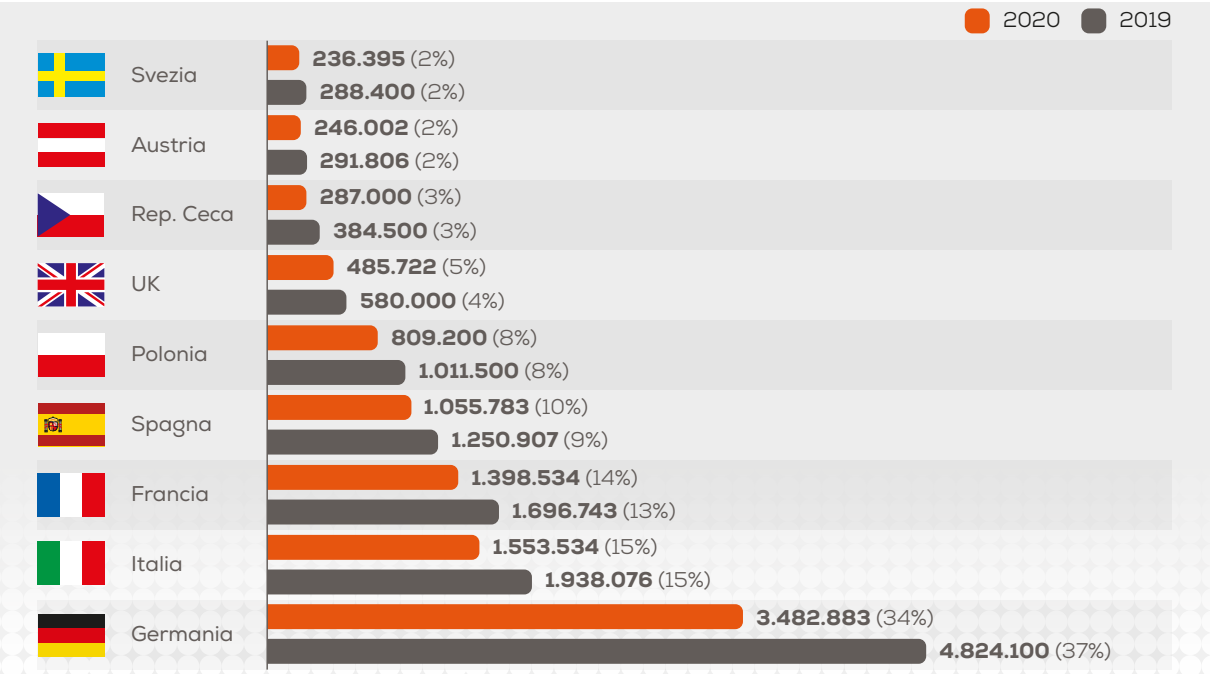
6 I Paesi aderenti al CAEF (Comitato delle Associazioni Europee di Fonderia) sono: Austria, Belgio, Bulgaria, Crazia, Repubblica Ceca, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Ungheria, Italia, Lituania, Norvegia, Polonia, Portogallo, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera, Paesi Bassi, Turchia, Regno Unito.

## L'ITALIA NEL 2019 SI CONFERMA SECONDA INDUSTRIA DI FONDERIA IN EUROPA

Nella classifica 2019 dei principali produttori di getti europei (ferrosi e non ferrosi) l'Italia, con una quota del 15%, si conferma la seconda industria di fonderia in Europa, collocandosi davanti alla Francia (13%), alla Spagna (9%), alla Polonia (8%) e dietro alla sola Germania (37%).

La pandemia da Covid-19 ha causato, nel 2020, una fortissima contrazione della produzione di fusioni in Italia, che si è attestata poco oltre le 1,5 milioni di tonnellate. Il rallentamento italiano non costituisce però un'anomalia nel confronto europeo. Guardando alle altre grandi economie europee l'Italia mostra, anzi, una contrazione dei tassi di crescita relativamente contenuta, oltre che una maggiore reattività allo shock pandemico, che le ha permesso di conservare il peso percentuale del 15% rispetto alla produzione europea.

**PRODUZIONE DI GETTI IN TONNELLATE E PESO PERCENTUALE SULLA PRODUZIONE TOTALE NEGLI ANNI 2019-2020**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati CAEF – Comitato Europeo di Fonderia

# La fonderia in Italia

## ASPETTI GENERALI SUL SETTORE

Il settore delle fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi occupa una rilevanza fondamentale nella filiera dell'industria manifatturiera italiana, per la cospicua forza lavoro che impiega e per i prodotti che fornisce ai vari settori della manifattura, assicurando un ottimo equilibrio all'interno della filiera in cui si inserisce. Il settore delle fonderie ha tradizionalmente svolto e tuttora svolge un ruolo importante all'interno del sistema produttivo italiano. Ad esso, infatti, sono funzionalmente legati alcuni dei comparti di maggiore specializzazione del sistema industriale del nostro Paese, come quello della meccanica, dell'auto, degli elettrodomestici, dell'edilizia, dell'energia tradizionale e rinnovabile...

Lo sviluppo del settore, la cui produzione complessiva di circa due milioni di tonnellate di getti ferrosi e non ferrosi, posiziona l'Italia al secondo posto tra i produttori europei dopo la Germania, è stato favorito da una serie di fattori che rappresentano, ancora oggi, i principali punti di forza della fonderia tricolore che la identifica all'interno dello scenario europeo e mondiale. Alcune di queste specificità sono connesse agli elementi di seguito riepilogati:

- La forte integrazione di filiera delle fonderie in comparti strategici del nostro sistema produttivo. Lo sviluppo dell'industria meccanica e di altri comparti ha potuto infatti contare sulla presenza di un settore che ha consentito un costante approvvigionamento di semilavorati personalizzati sulle esigenze delle imprese committenti. La forte concentrazione in alcune aree del Paese di aziende appartenenti alla stessa filiera produttiva ha infatti permesso il consolidamento di un sistema di relazioni che costituisce ancora oggi uno dei punti di forza del nostro sistema industriale

〈 LE FONDERIE SONO INTEGRATE IN COMPARTI STRATEGICI DEL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO

NEGLI ULTIMI ANNI LE IMPRESE HANNO FORTEMENTE INVESTITO IN INNOVAZIONE TECNOLOGICA

- La competitività tecnologica delle imprese. La presenza di un segmento molto dinamico del settore, che in questi anni ha fortemente investito in innovazione tecnologica, ha consentito il raggiungimento di livelli competitivi comparabili a quelli dei principali partner europei. Tale segmento di imprese consente al nostro Paese di mantenere un saldo attivo della bilancia commerciale, realizzato in particolare sui mercati europei (74% del totale delle esportazioni), dove la competizione si gioca sulla qualità e sull'innovazione di prodotto;

FRA LE FONDERIE ITALIANE CI SONO IMPRESE LEADER INTERNAZIONALI IN SPECIFICHE NICCHIE PRODUTTIVE

- La specializzazione produttiva. La specializzazione in alcune nicchie di mercato particolarmente favorevoli dove le nostre imprese hanno conquistato posizioni di leadership sui mercati internazionali. Solo per citare alcuni esempi, si pensi ad alcune componenti realizzate in acciai o ghise speciali altamente resistenti, ai dischi freno autoventilati e pieni per auto e veicoli industriali, alla produzione di basamenti e teste per motori navali di grande stazza;

LA GOVERNANCE DELLE FONDERIE ITALIANE È NELLA MAGGIOR PARTE DEI CASI FAMILIARE

- La specificità dimensionale e le governance familiari delle imprese. La ridotta "taglia" dimensionale dell'industria italiana, costituita da imprese di media dimensione, è il baricentro verso cui converge ogni discussione in merito alla sua competitività. Per la nostra realtà produttiva, tale peculiarità ha avuto una valenza positiva nel fronteggiare le recenti complesse congiunture economiche. Essa, infatti, si è rivelata, insieme alla governance in molti casi familiare, fonte di salvezza dei saldi commerciali e dell'occupazione, in un mondo divenuto così turbolento da imporre una capacità di adattamento che solo realtà produttive di piccola dimensione con una forte vocazione familiare possono vantare;

LE FONDERIE HANNO SUPERATO GLI URTI FINANZIARI DEGLI ULTIMI ANNI

- La sostenibilità economica. Questa caratteristica ha consentito all'industria di fonderia di esibire un'ottima resilienza agli urti finanziari assestati dalla crisi finanziaria del 2007-2008 grazie alla sua autonomia finanziaria e a ottime capacità di autofinanziamento.

## IL QUADRO DIMENSIONALE DEL SETTORE

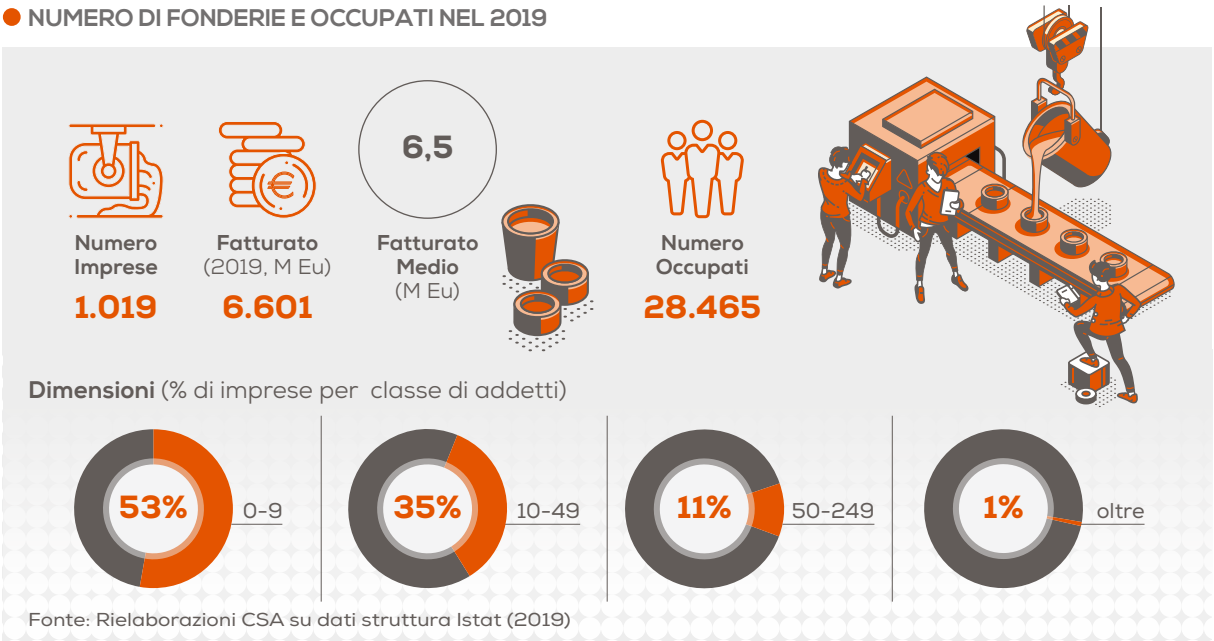
In Italia nel 2019 sono attive circa 1.000 fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi, che generano un fatturato complessivo di 6.6 miliardi di euro. Il fatturato medio per impresa è pari a circa 6.5 milioni di euro.
Le 1.019 imprese occupano complessivamente oltre 28.000 addetti con in media 28 addetti per impresa[7].

〈 IN ITALIA CI SONO OLTRE 1.000 FONDERIE

La fonderia italiana presenta fortissime analogie con i caratteri tipici del sistema industriale del Paese: è caratterizzata dalla prevalenza di micro e piccole imprese. Oltre la metà del tessuto produttivo ha meno di 10 addetti, il 35% da 10 a 49 addetti, l'11% tra 50 e 249 e solo l'1% impiega oltre 250 addetti. Quasi il 90% delle imprese del settore ha quindi meno di 50 addetti.

〈 LE FONDERIE ITALIANE SONO QUASI TUTTE PMI: IL 90% HA MENO DI 50 ADDETTI

● NUMERO DI FONDERIE E OCCUPATI NEL 2019




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat (2019)

7 In questa sintesi quantitativa in cui sono esposti i principali dati del settore, l'analisi è basata su statistiche di fonte ISTAT fino al 2019, integrati con quelli del patrimonio informativo del Centro Studi Assofond (CSA) per consentire un allungamento della serie storica al biennio 2019-2020 in riferimento alle variabili relative ai volumi e al fatturato.

## I RAGGRUPPAMENTI DI BASE DEL SETTORE NEL 2019

### TIPOLOGIA METALLO

**Fonderie di metalli ferrosi**

Numero Imprese
176

Fatturato (2019, M Eu)
2.098

17%

32%

11,9
Fatturato Medio (M Eu)

34%
Numero occupati
9.587

**Fonderie di metalli non ferrosi**

Numero Imprese
843

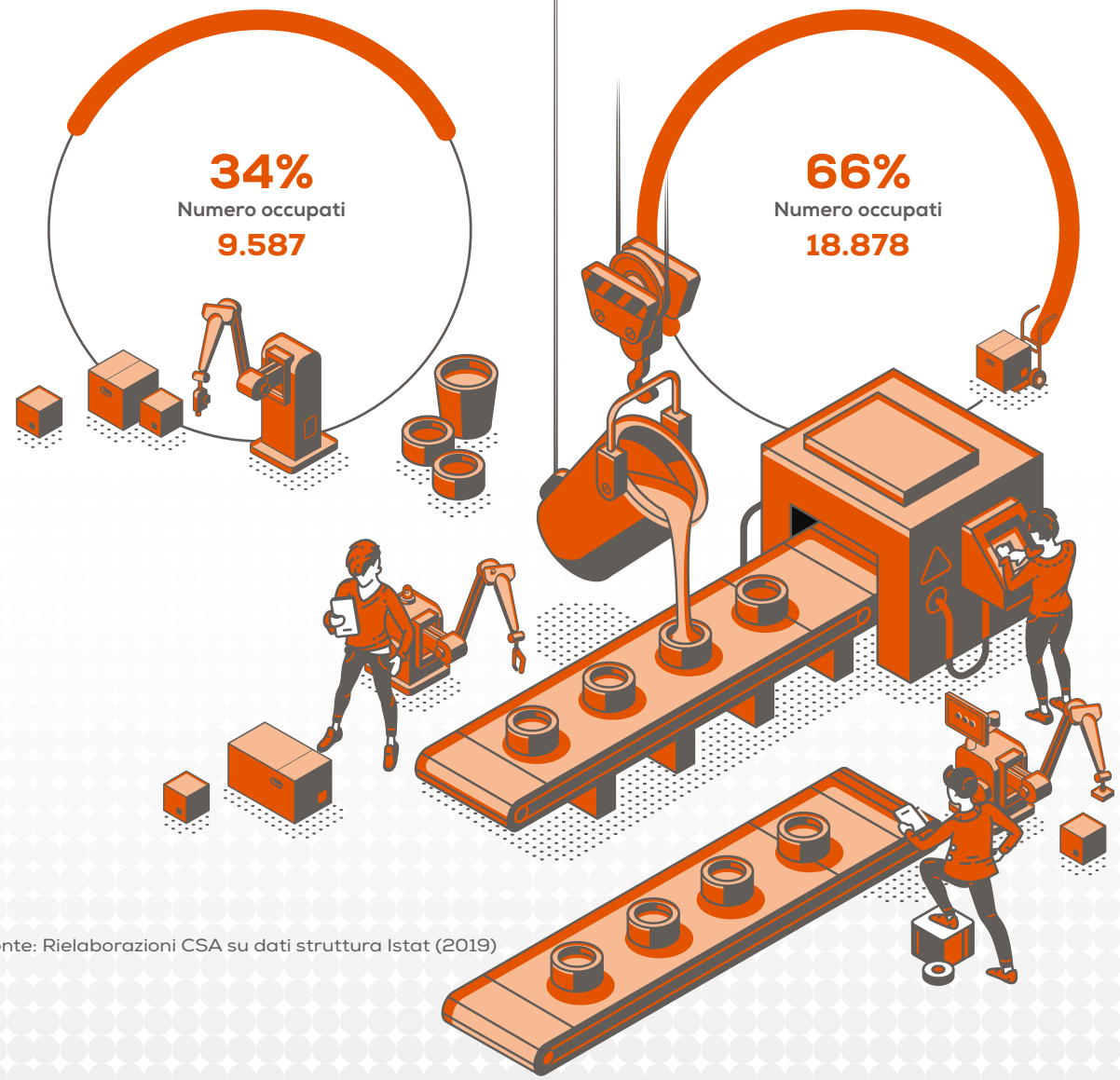
Fatturato (2019, M Eu)
4.503

83%

68%

5,3
Fatturato Medio (M Eu)

66%
Numero occupati
18.878



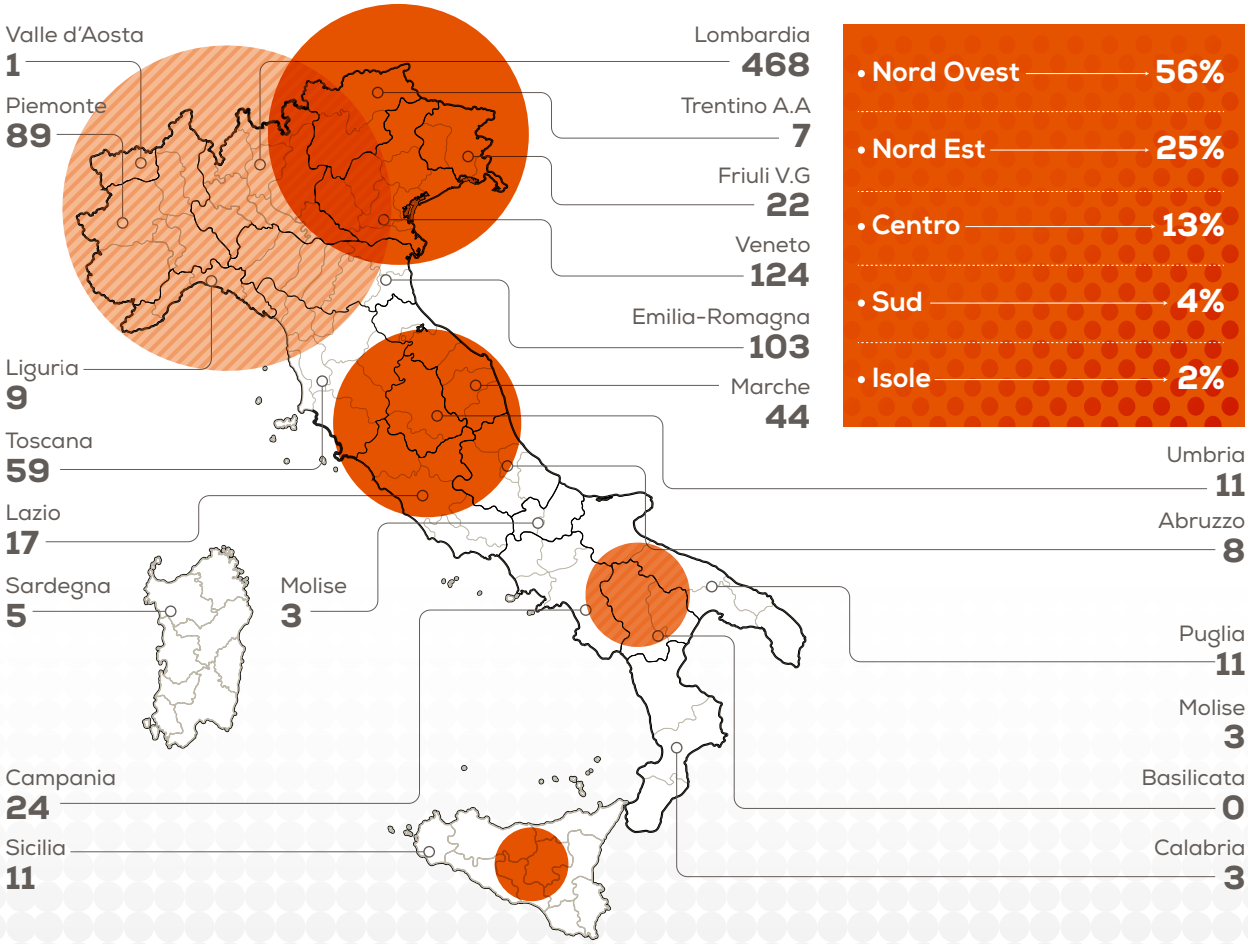
Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat (2019)

La suddivisione tra i due raggruppamenti base dell'industria comprende:

- le fonderie di metalli ferrosi, dedite alla produzione di getti di ghisa e acciaio.
- le fonderie di metalli non ferrosi, dedite alla produzione di getti in leghe di: alluminio, magnesio, leghe di rame (ottone, bronzo...) e altri metalli non ferrosi.
- L'83% delle fonderie censite appartiene al comparto dei metalli non ferrosi. Queste 843 imprese producono il 68% del fatturato, ma il fatturato medio delle fonderie di getti ferrosi è oltre il doppio rispetto a quello delle fonderie non ferrose (11,9 milioni di euro vs 5,3 milioni di euro).

〈 LE FONDERIE DI METALLI NON FERROSI SONO PIÙ NUMEROSE MA IN MEDIA PIÙ PICCOLE DI QUELLE DI GHISA E ACCIAIO

**LA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DELLE FONDERIE ITALIANE**



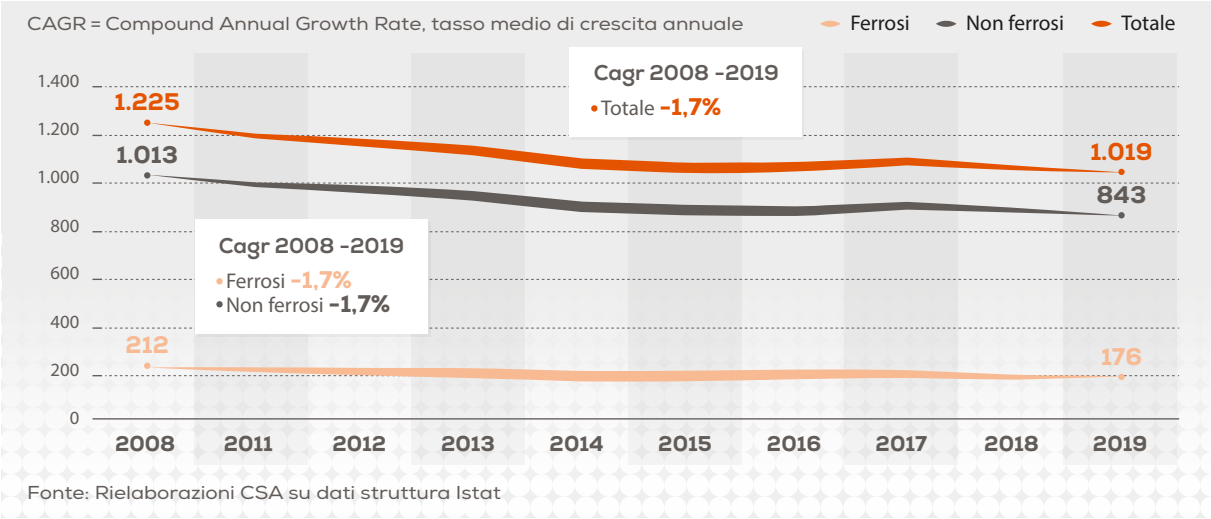
## LA DINAMICA STRUTTURALE DEL SETTORE NEGLI ULTIMI DIECI ANNI

Alcune fotografie in dinamica consentono di capire come è cambiata la struttura del settore nei dieci anni compresi fra il 2008 e il 2019, sia dal punto di vista della sua consistenza numerica (imprese e addetti), sia sotto il profilo delle principali grandezze economiche: fatturato, produzione, valore aggiunto, marginalità, investimenti.

La scelta del 2008 non è legata solo al decennale, ma al fatto che è a partire da questo anno che il sistema economico globale, non solo della fonderia, inizia a dare segnali di fortissima volatilità. Dopo il crack di Lehman Brothers e i crolli verticali del 2008 e 2009, infatti, a partire dal 2010 iniziano i fenomeni di assestamento con alti, bassi, strappi, volatilità. Tornare al 2008 serve quindi a valutare non solo quali conseguenze quello shock ha lasciato sul settore, ma anche e soprattutto la sua capacità di reagire e di riprendere la corsa con rinnovata fiducia nel futuro e con numeri ancora importanti.

**LA CRISI DEL 2008 HA COLPITO DURAMENTE LE FONDERIE, CHE HANNO SAPUTO PERÒ RIORGANIZZARSI GUADAGNANDO QUOTE DI MERCATO ALL'ESTERO**

## IMPRESE

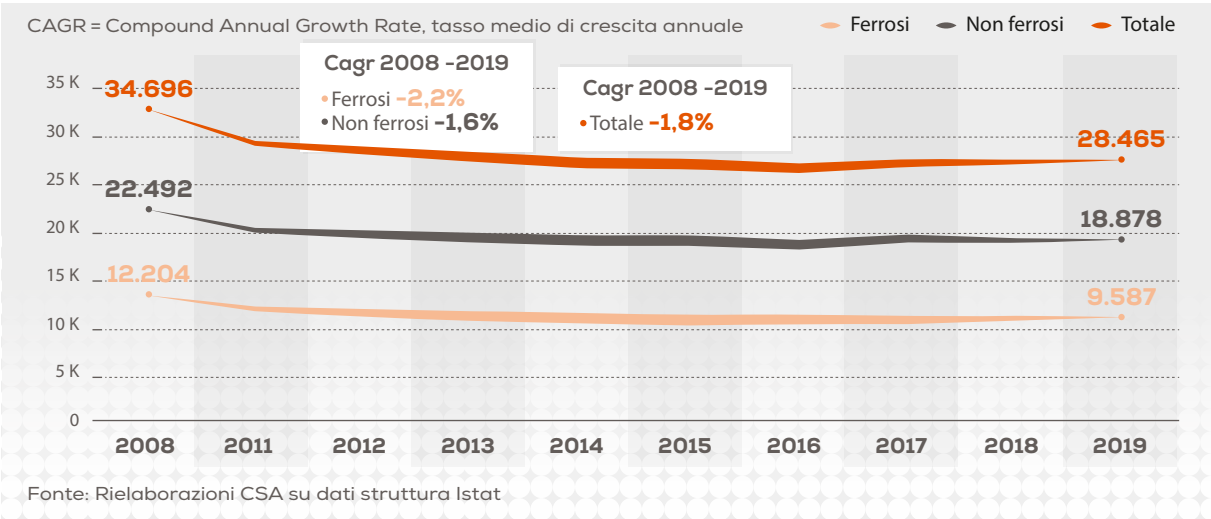



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

A inizio 2008 l'industria italiana di fonderia contava 1.225 unità produttive tra ferrose e non ferrose. La discesa complessiva dal 2008 al 2019 è di un CAGR pari a -1.7% che significa che mediamente si è perso un -1.7% annuo di imprese. La perdita media annua del decennio in termini di addetti è in linea con le imprese (-1,8%).

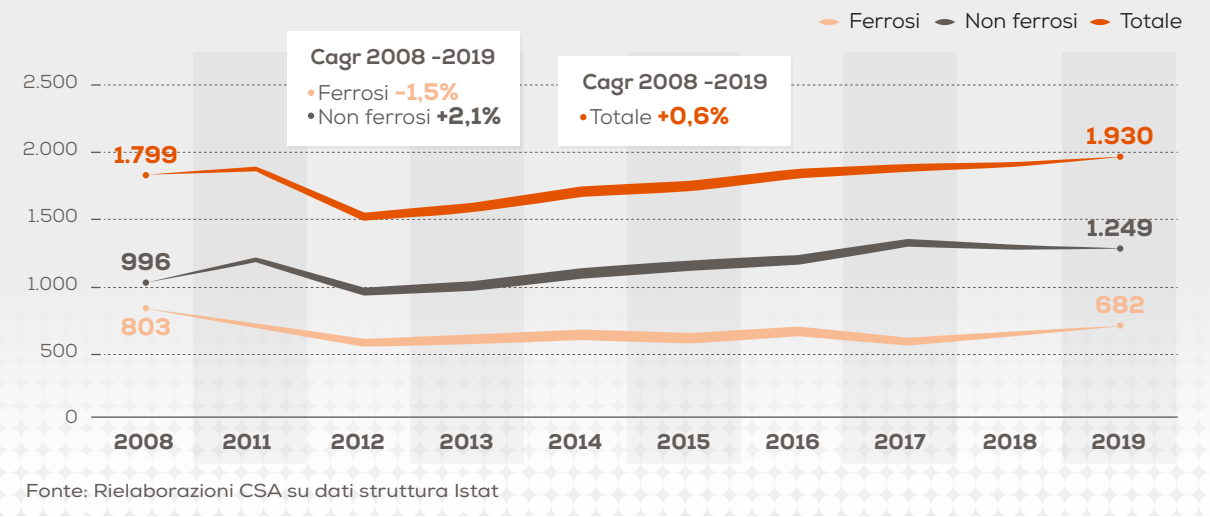
NUMERO DI IMPRESE E ADDETTI: IL CALO È COSTANTE NEGLI ULTIMI ANNI

## ADDETTI




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

**VALORE AGGIUNTO (migliaia di €)**

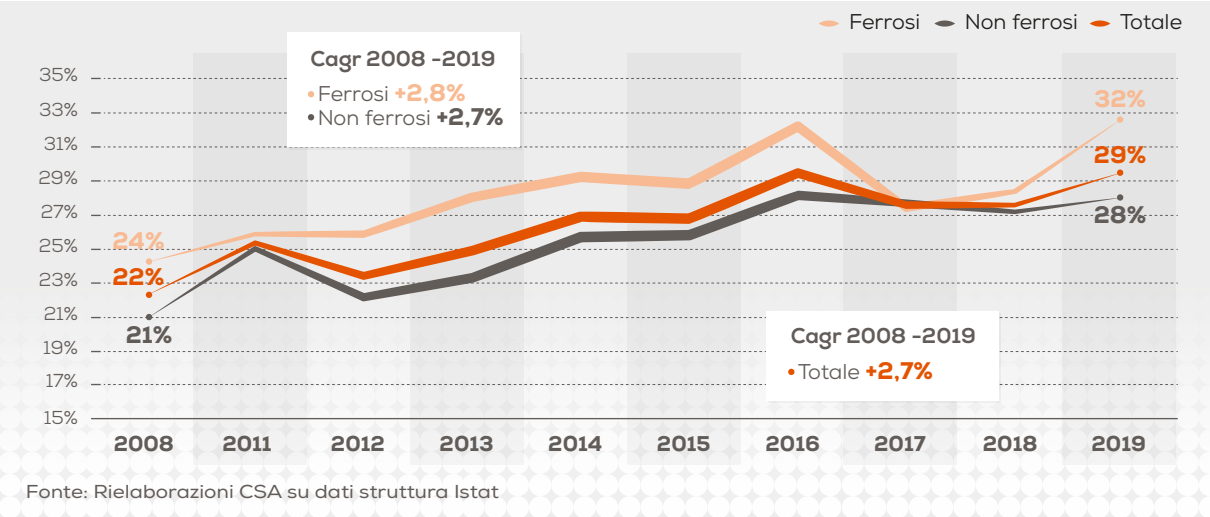



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

## VALORE AGGIUNTO ED EBITDA: LA CRESCITA È TRAINATA DALLE FONDERIE DI METALLI NON FERROSI

Il valore aggiunto esprime la capacità del settore di produrre ricchezza a favore dei diversi stakeholder e costituisce pertanto il vero link tra il bilancio di sostenibilità e quello d'esercizio. Il valore aggiunto delle fonderie considerato nella sua interezza (ferrose e non ferrose) rispetto al 2008 è in miglioramento strutturale: si passa dal 22% dei ricavi nel 2008 al 29% nel 2019, con le fonderie di metalli ferrosi al 32% e quelle di metalli non ferrosi al 28%. A fronte di una crescita modesta in valore assoluto, pari a un CAGR del +0,6%, è corrisposto un aumento più sostanziale in termini di percentuale sul fatturato, pari a un CAGR del +2.7%.

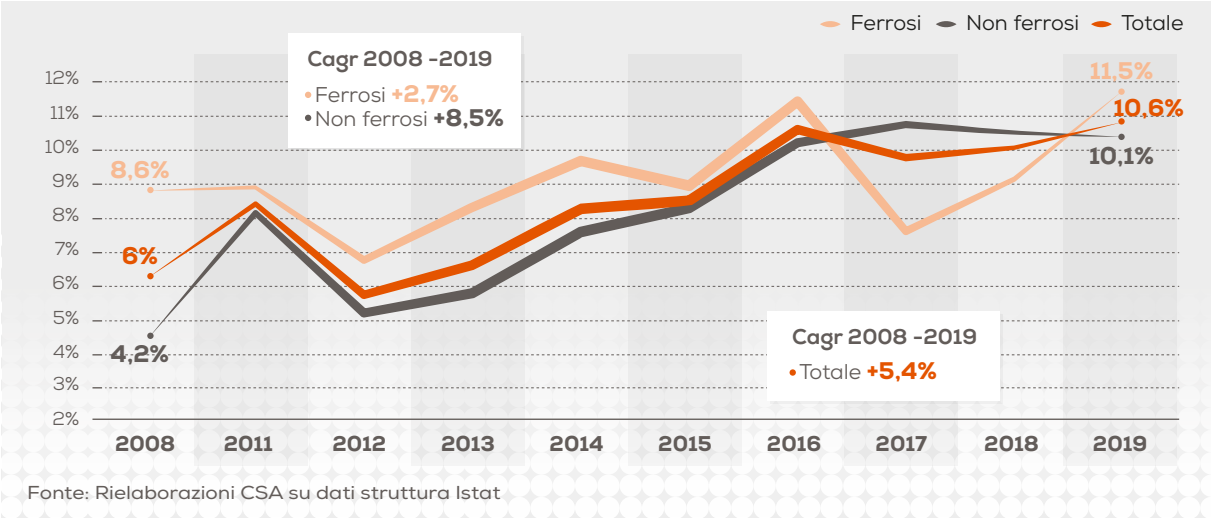
**VALORE AGGIUNTO / Fatturato (%)**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

L'Ebitda complessivo del settore rispetto al fatturato nel 2019 si assesta al 10.6%, con un divario di oltre un punto percentuale tra fonderie di metalli ferrosi (11.5%) e non ferrosi (10.1%). Sempre i valori dell'Ebitda, in percentuale rispetto al fatturato, sono cresciuti ad un tasso medio annuo del 5,4% nel periodo 2008-2019, trainati dal comparto dei non ferrosi (+8,5%), mentre i ferrosi hanno riportato una crescita più contenuta (+2,7%).

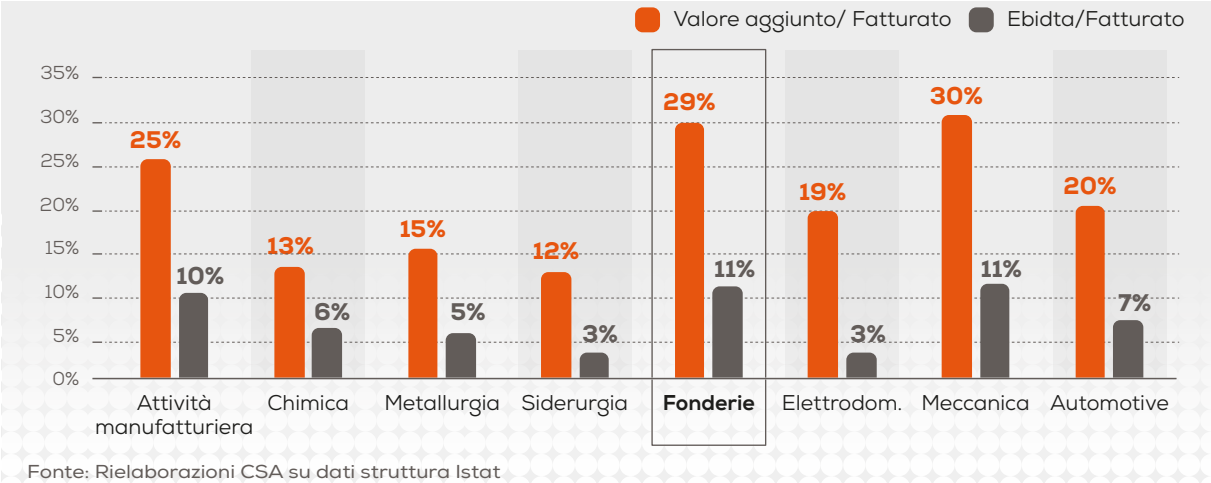
**EBITDA / Fatturato (%)**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

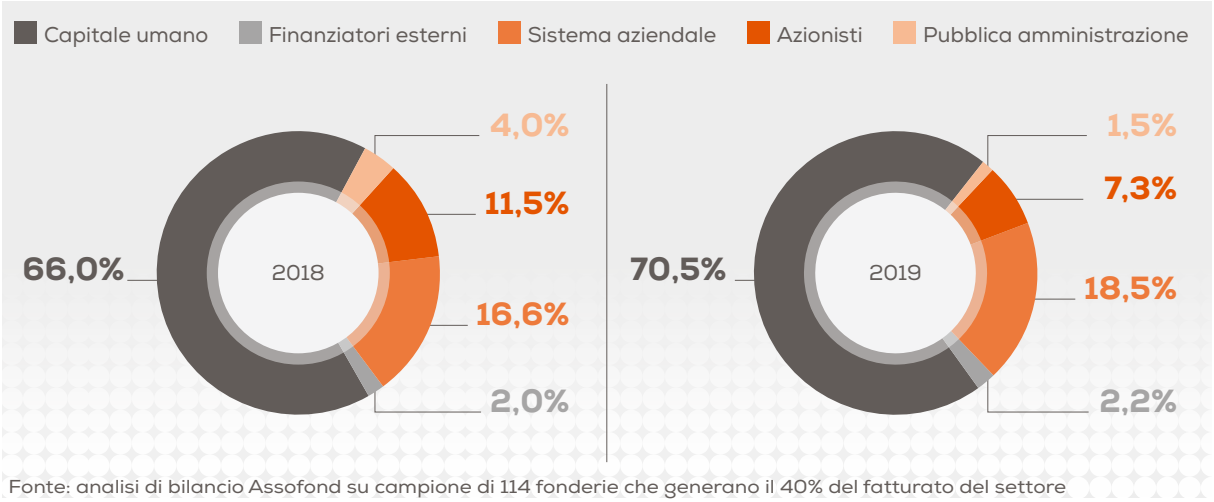
Comparando i dati 2019 relativi a marginalità strutturale in termini di valore aggiunto ed Ebitda con quelli di altri settori che possono funzionare da benchmark perché capital intensive, oppure perché appartenenti all'industria dei committenti, emerge un buon posizionamento di entrambe le variabili per il comparto delle fonderie.

**VALORE AGGIUNTO / FATTURATO E EBITDA / FATTURATO (%): comparazione fra fonderie e altri settori manifatturieri (dati 2019)**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

**Distribuzione del valore aggiunto generato dalle fonderie italiane ai principali stakeholder (anni 2018 e 2019)**

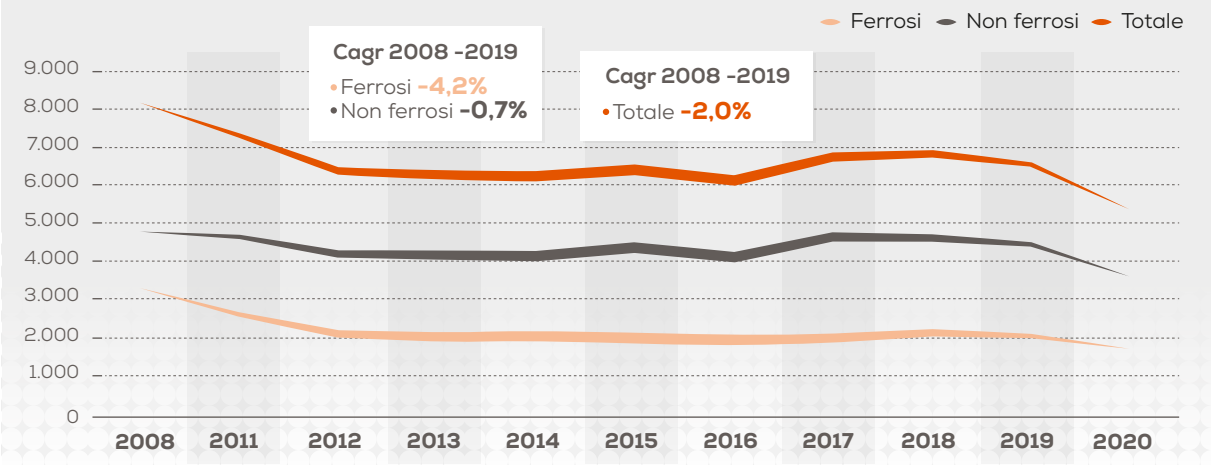



Fonte: analisi di bilancio Assofond su campione di 114 fonderie che generano il 40% del fatturato del settore

## DISTRIBUZIONE DEL VALORE AGGIUNTO: OLTRE IL 70% È DESTINATO AL CAPITALE UMANO

La trattazione del Valore Aggiunto in questa sezione si propone di evidenziare la capacità delle fonderie di generare ricchezza, nel periodo di riferimento (2018 e 2019), a vantaggio dei principali stakeholder, creando così un collegamento tra il bilancio d'esercizio e quello di sostenibilità. Si tratta, cioè, di una rilettura del bilancio d'esercizio dalla prospettiva degli interlocutori sociali che, direttamente o indirettamente, sono coinvolti nell'esercizio dell'attività. Riguardo la distribuzione del valore aggiunto, il 2019 conferma la preponderanza assoluta della quota destinata al capitale umano (70.5%), che incorpora un balzo del +6.8% rispetto al 2018. In questa categoria sono compresi i costi sociali, previdenziali e il trattamento di fine rapporto. Il 18.5% del valore aggiunto del 2019 (anche in questo caso in forte crescita: +11.4% rispetto al 2018) è stato destinato al sistema aziendale, ovvero a un rafforzamento patrimoniale necessario per far fronte agli obiettivi di investimento nell'ottica di una continuità di lungo periodo del settore. Il 7.3% del valore aggiunto, con una flessione del -36.5% rispetto ai risultati del 2018, è stato distribuito agli azionisti sotto forma di dividendi; il 2.2% (+10%) è stato destinato alla remunerazione del capitale di terzi (i finanziatori esterni) sotto forma di interessi e altri oneri finanziari. Significativa la contrazione della quota di valore aggiunto distribuita alla Pubblica Amministrazione, che nel 2019 è stata dell'1.5%, mentre nel 2018 ha toccato la soglia del 4%.

**FATTURATO (migliaia di €)**

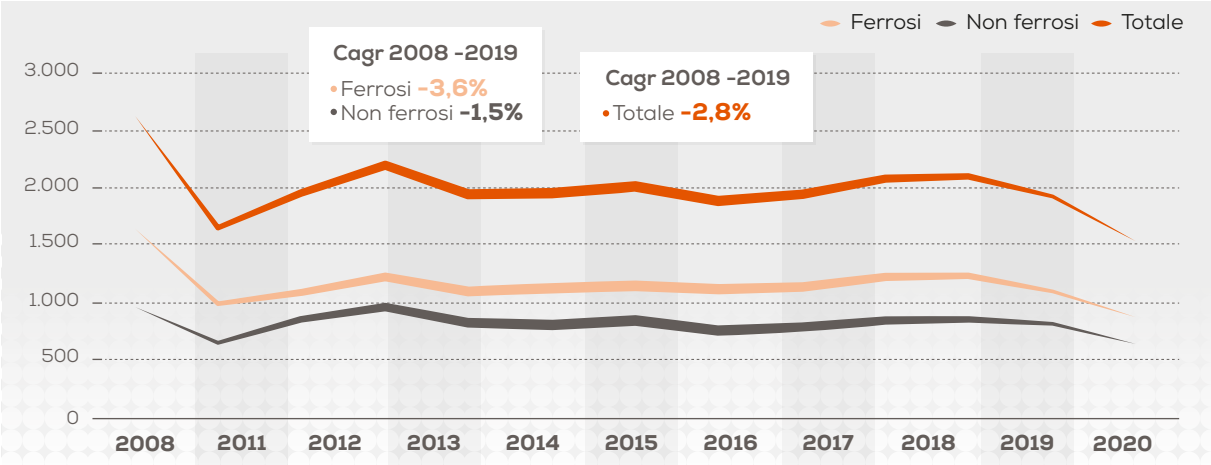



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat e indagini Assofond sugli anni 2019-2020

La dinamica del fatturato e dei volumi prodotti nel periodo 2008-2019 mostra una flessione per entrambe le variabili. All'interno dei due principali comparti, il contributo peggiore alla frenata complessiva settoriale è arrivato dalle fonderie di metalli ferrosi (-4,2% il Cagr sul fatturato e -3,6% quello sui volumi), con un ridimensionamento più che doppio rispetto a quelle di metalli non ferrosi, che nello stesso intervallo hanno registrato un tasso medio di decrescita annuo pari a -0,7% per il fatturato e -1,5% per i volumi.

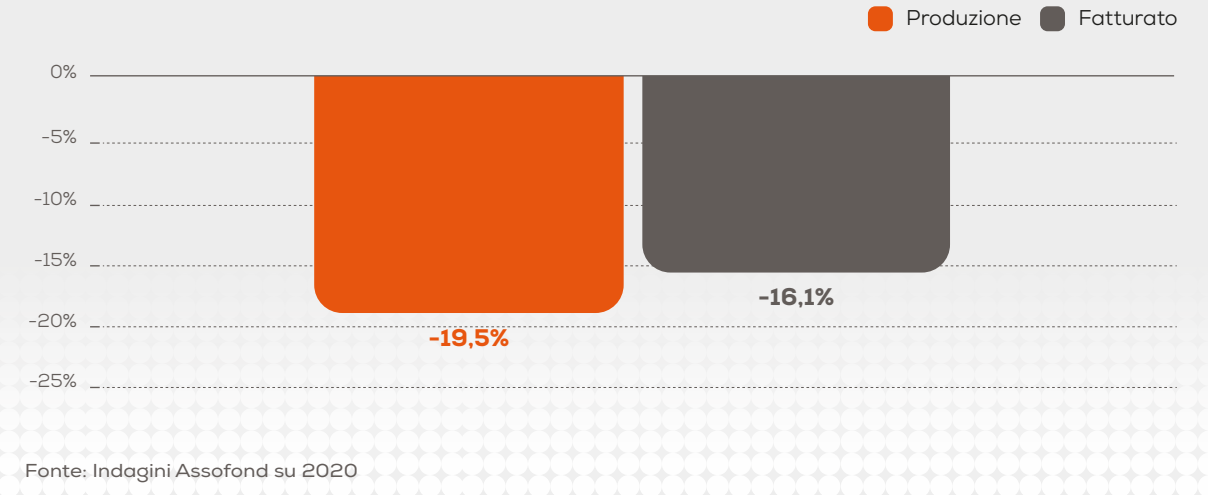
〈 FATTURATO E PRODUZIONE: ENTRAMBE LE VARIABILI SONO IN CALO NEL PERIODO 2008-2019

**PRODUZIONE (volumi in migliaia di tonnellate)**



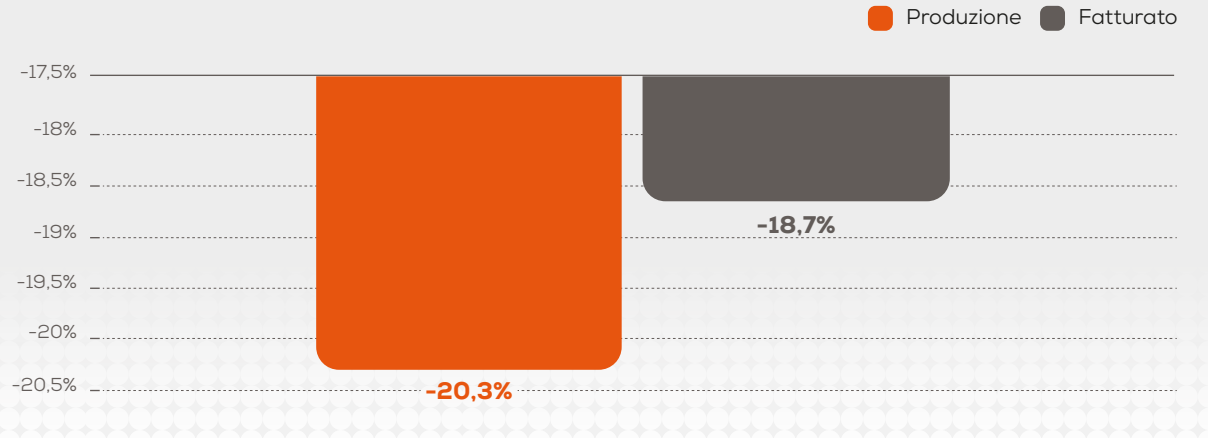

Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat e indagini Assofond sugli anni 2019-2020

**PRODUZIONE & FATTURATO (var % 2020/2019)**
**Fonderie di metalli ferrosi**




Fonte: Indagini Assofond su 2020

**PRODUZIONE & FATTURATO (var % 2020/2019)**
**Fonderie di metalli NON ferrosi**




Fonte: Indagini Assofond su 2020

## FATTURATO E PRODUZIONE: NELLA CRISI PANDEMICA DEL 2020 LE FONDERIE HANNO CONTENUTO LE PERDITE

Il 2020 delle fonderie italiane è stato pesantemente influenzato dalla crisi pandemica, ma il buon recupero nella seconda parte dell'anno ha permesso alle imprese del settore di contenere le perdite: la produzione è calata del -19,5% per le fonderie di metalli ferrosi e del -20,3% per quelle di metalli non ferrosi. Leggermente migliori le performance del fatturato, con un calo rispettivamente del -16,1% e del -18,7%. I risultati finali parlano di livelli produttivi di poco inferiori alle 900.000 tonnellate per le fonderie di metalli ferrosi e di circa 760.000 tonnellate per quelle di metalli non ferrosi, per un totale di circa 1,6 milioni di tonnellate. Un dato che colloca il 2020 sui minimi storici di produzione, e che arriva dopo un 2019 che già era stato di contrazione rispetto al 2018.

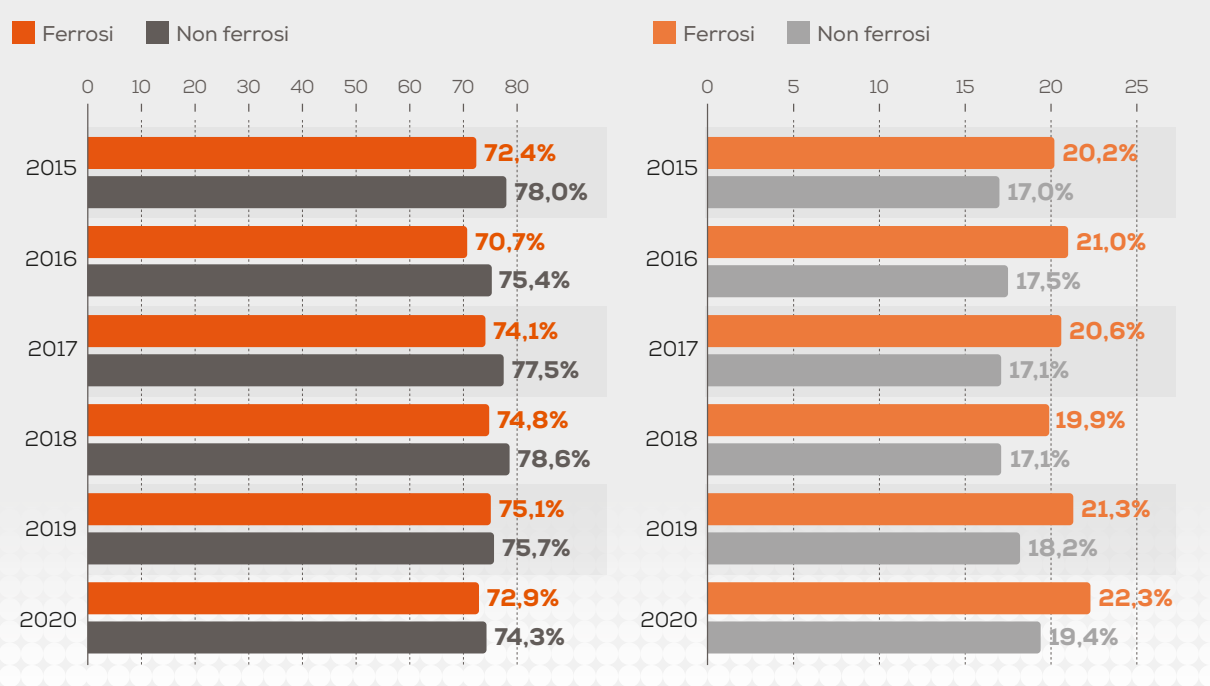
**LA PANDEMIA DEL 2020 HA PORTATO UNA FORTE CONTRAZIONE DI PRODUZIONE E FATTURATO, MA IL SETTORE COMPLESSIVAMENTE HA TENUTO**

## STRUTTURA DEI COSTI: IN CRESCITA L'INCIDENZA DEL COSTO DEL LAVORO

La struttura dei costi delle fonderie italiane è definita dai valori di bilancio dell'anno 2019 con l'aggiunta, per la specificità degli avvenimenti accaduti, dei valori del 2020.

Il settore viene suddiviso in due aggregati economici: fonderie di metalli ferrosi e fonderie di metalli non ferrosi, e di questi se ne presentano i costi della produzione e i costi del lavoro, calcolati come incidenza sui ricavi conseguiti nell'anno di riferimento. Le aziende incluse nel campione sono fonderie costituite come società di capitali, non in liquidazione, con bilanci redatti in forma non abbreviata e un fatturato superiore al milione di euro. Il campione dell'ultima analisi effettuata è composto da 114 aziende, di cui 72 fonderie di metalli ferrosi e 42 di metalli non ferrosi. I costi della produzione restituiscono l'incidenza sul reddito caratteristico delle voci principali del conto economico come i costi per le materie prime, sussidiarie e merci e le variazioni delle loro rimanenze, in aggiunta ai fattori produttivi di natura esterna all'azienda, quali i costi per servizi, costi per godimento di beni di terzi e oneri diversi di gestione.

**COSTI DELLA PRODUZIONE E DEL LAVORO**
**Incidenza(%), anni 2015-2020**

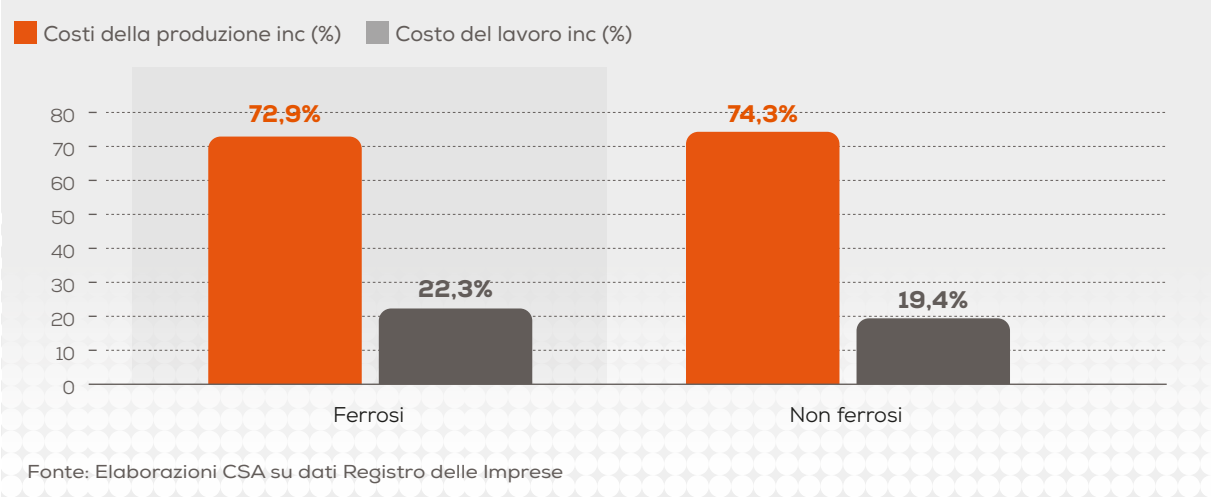



Fonte: Elaborazioni CSA su dati Registro delle Imprese

Il costo del lavoro iscritto a bilancio è composto dalle retribuzioni corrisposte ai lavoratori dipendenti, dai contributi previdenziali e assicurativi a carico del datore di lavoro, dagli accantonamenti per il trattamento di fine rapporto e da altri accantonamenti a fondi di previdenza integrativa o simili.

L'impatto economico dei costi della produzione è stato significativamente diverso fra le due tipologie di fonderie, quelle ferrose e quelle non ferrose, almeno fino al 2018, con un differenziale superiore ai 4 punti percentuali. Nondimeno, dal 2019, si assiste a un maggiore allineamento dei valori, con uno scostamento medio che è sceso all'1%, grazie alla maggiore compressione dei costi nelle fonderie non ferrose. In questo aggregato, infatti, i costi della produzione sono passati dal 78,6% del 2018 al 74,3%, con un calo dell'incidenza pari al -5,4% in due anni; nelle fonderie ferrose, una riduzione significativa di tale incidenza si osserva solo nel 2020, con la percentuale che si riduce al 72,9%, pari al -2,9% rispetto all'anno precedente.
Se ci si sposta sull'andamento del costo del lavoro la dinamica sugli ultimi tre anni è opposta: in entrambi gli aggregati l'incidenza sui ricavi è in aumento, con un impatto, nei dati delle fonderie ferrose del 2020, che supera il 20% e registra un nuovo valore di massimo assoluto degli ultimi cinque anni (22,3%). Anche per le fonderie non ferrose la crescita è continua, dal 2018, e l'incidenza del costo del lavoro è massima, nell'ultimo anno (19,4%).

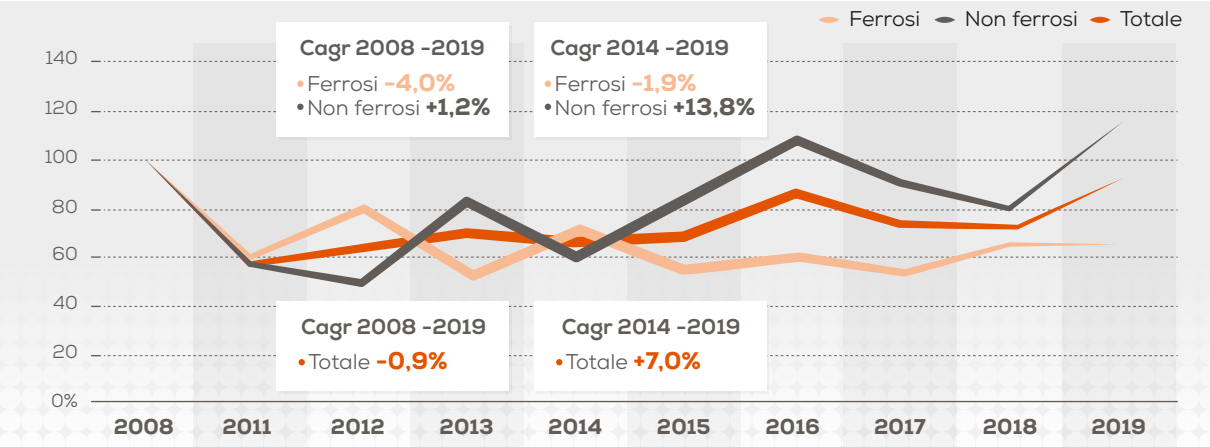
**COSTI DELLA PRODUZIONE E DEL LAVORO**
**Incidenza(%), focus 2020**




Fonte: Elaborazioni CSA su dati Registro delle Imprese

I fattori produttivi connessi ai processi di produzione e quelli del lavoro disegnano una struttura dei costi, sia nelle fonderie ferrose sia in quelle non ferrose, dove i primi assorbono oltre il 70% dei ricavi, mentre i secondi si attestano attorno al 20%; nel 2020, la distanza fra fonderie ferrose e non ferrose risulta meno marcata rispetto agli anni precedenti.

**INVESTIMENTI**
**(N. Indice su valore investimenti, 2008 = 100)**

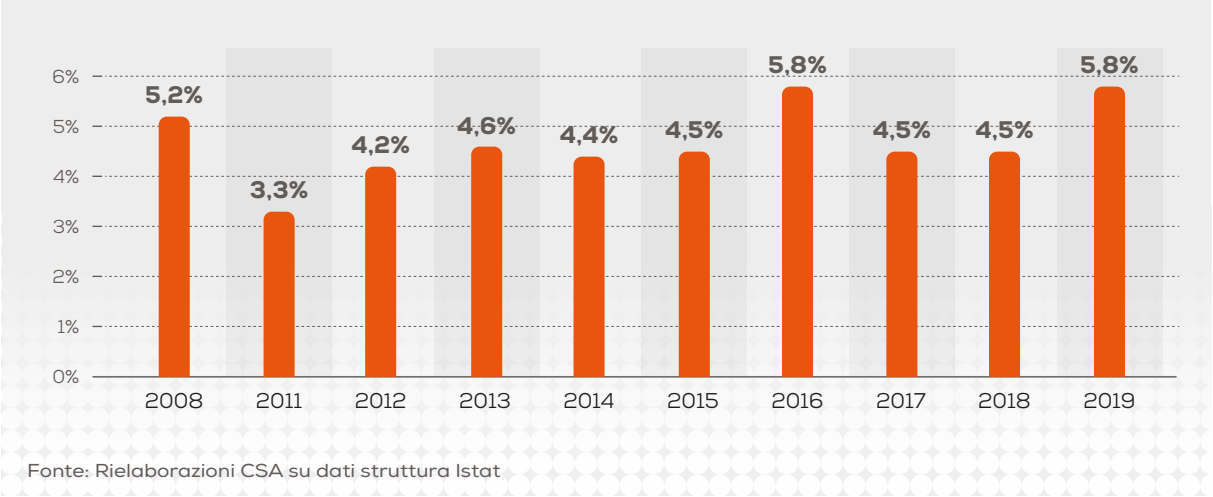



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

## INVESTIMENTI: FORTE RECUPERO NEL QUINQUENNIO 2014-2019

Il clima di incertezza e la percezione di instabilità economica generale hanno impattato sugli investimenti totali medi del settore nel decennio 2008-2019, raccomandando prudenza e suggerendo il rinvio delle scelte d'investimento che si sono concretizzate nell'ultimo quinquennio (2014-2019). Stando alle statistiche ufficiali pubblicate dall'ISTAT nel dataset «Risultati economici delle imprese», gli investimenti lordi in beni materiali del settore fonderie nell'ultimo decennio evidenziano una stasi generale, con un tasso intorno al -1%, con una forte tendenza al recupero nell'intervallo 2014-2019 (+7%). Tra i due settori lo stimolo decisivo arriva dal comparto delle fonderie di metalli non ferrosi, che ha avuto un ribalzo prossimo al +14%. Segnali opposti arrivano dalla spesa destinata ai software, che nel periodo 2008-2019 hanno al contrario accelerato con una crescita del +10,1% come sintesi generale del settore che si è andata in parte smorzando nell'ultimo quinquennio. Nel 2019 (ultimo dato disponibile) l'Istat rileva che gli investimenti in beni materiali del settore fonderie hanno toccato quota 386 milioni di euro, con una crescita del +26% sull'anno precedente, nonostante il fatturato sia rimasto sostanzialmente stabile. Pertanto la quota degli investimenti sul fatturato è cresciuta rispetto all'anno precedente, passando dal 4,5% al 5,8%, e riportandosi così sui valori del 2016. Osservando i dati dei singoli comparti (fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi) si evidenzia come la crescita del 2019 sia stata guidata totalmente dai metalli non ferrosi, che hanno messo a punto un balzo del +44%.

**PESO % DEGLI INVESTIMENTI SUL FATTURATO: evoluzione 2008-2019**

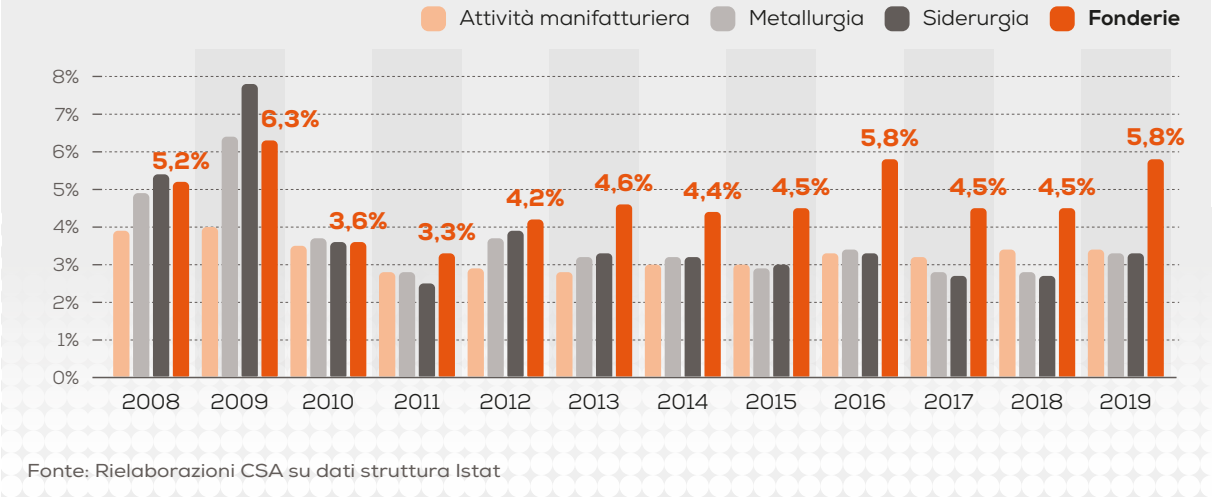



Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

L'attenzione che il settore ripone sugli investimenti emerge chiaramente anche dal confronto con gli aggregati dell'attività manifatturiera e metallurgia o dei settori appartenenti alla stessa filiera produttiva. Fatta eccezione per il 2009 e il 2010, la capacità del settore di investire, espressa come rapporto tra investimenti fissi lordi e fatturato, si mantiene costantemente al di sopra dei benchmark settoriali presi a riferimento, con un differenziale in netta crescita.

〈 INVESTIMENTI: LE FONDERIE SI POSIZIONANO AL DI SOPRA DEI BENCHMARK SETTORIALI

**PESO % DEGLI INVESTIMENTI SUL FATTURATO: evoluzione 2008-2019 e confronto fra settori della filiera**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

## Le strategie di internazionalizzazione

Le strategie di internazionalizzazione e di apertura verso i mercati esteri hanno influito in modo decisivo sullo sviluppo strutturale del settore delle fonderie negli ultimi 30 anni.

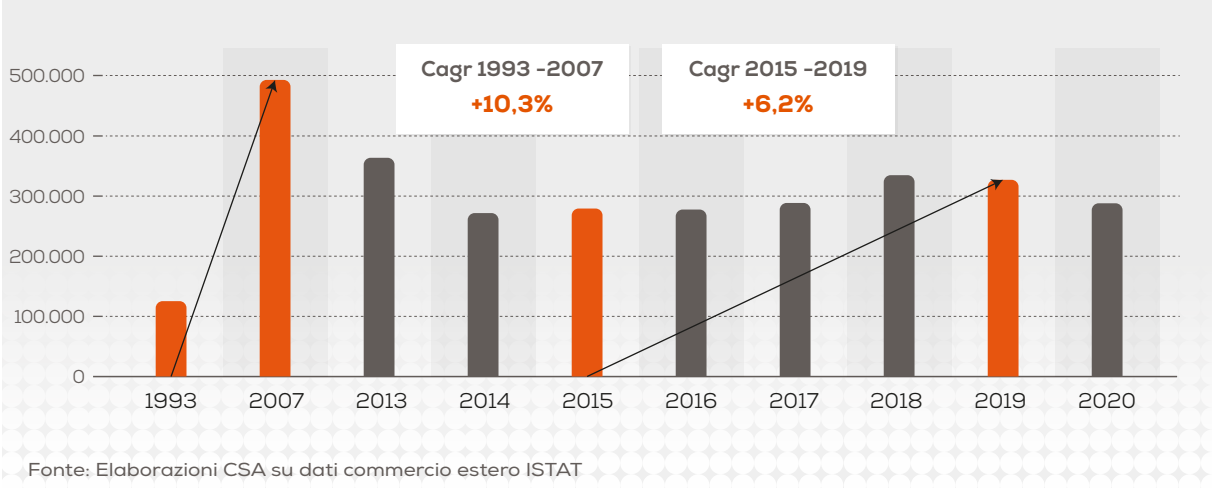
IL NOVECENTO: LA FONDERIA ITALIANA È UN'INDUSTRIA PREVALENTEMENTE DOMESTICA

Per quasi tutto il Novecento, il mercato dei prodotti delle fonderie italiane è stato tradizionalmente legato alla piazza nazionale: gli scambi con l'estero non sono mai stati rilevanti, principalmente a causa del basso valore medio dei prodotti e della pesante incidenza dei costi di trasporto. Inoltre, essendo per sua natura un mercato di subfornitura, i rapporti di vicinanza e la facilità di avere contatti tra fornitore e committente si sono dimostrati di vitale importanza per il migliore funzionamento della filiera produttiva.

NEGLI ANNI NOVANTA SI ASSISTE A UN RAPIDO CAMBIO DI ROTTA

La situazione cambia nei quindici anni che precedono la crisi del 2008, nei quali si registra una forte crescita della dinamicità degli scambi con l'estero. Le esportazioni di getti ferrosi sono quasi quintuplicate fra il 1993 e il 2007: da poco più di 100.000 tonnellate esportate nel 1993 si è arrivati a sfiorare le 500.000 tonnellate nel 2008. Il valore delle esportazioni è quadruplicato, passando da circa 300 milioni di euro a 1,2 miliardi di euro. Il tasso di crescita annuo (CAGR, Compound Annual Growth Rate) dei volumi esportati nei quindici anni che hanno preceduto il crack del 2008 è stato pari a +10.3% a volume e +9.1% a valore.

**ESPORTAZIONI GETTI FERROSI**
**volumi (tonnellate)**

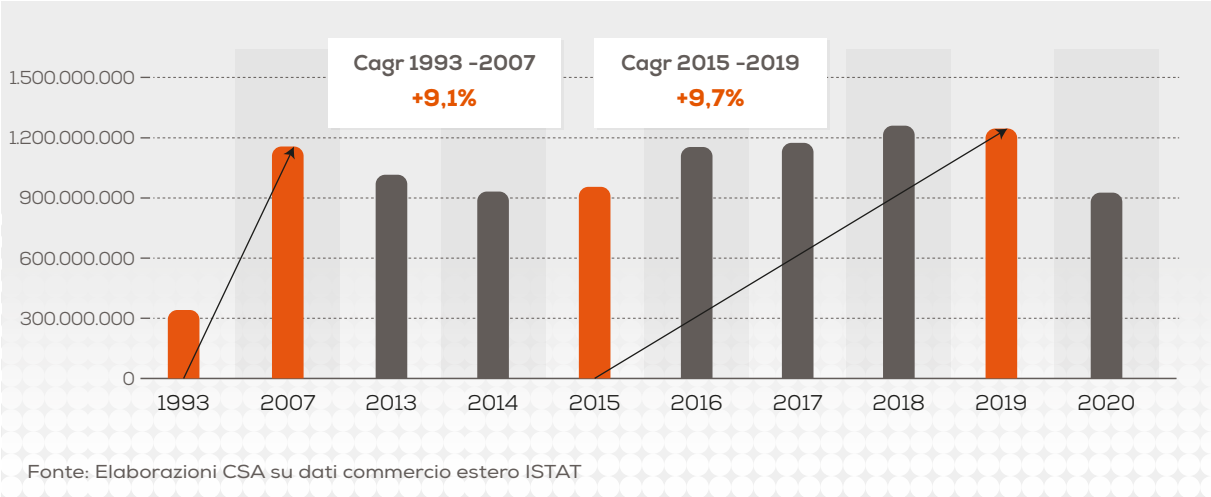



Fonte: Elaborazioni CSA su dati commercio estero ISTAT

## LA CRISI DEL 2008-2009 FA ESPLODERE LE ESPORTAZIONI

La necessità di riprendersi dopo la grave crisi internazionale del 2008-2009 ha portato un sempre maggior numero di imprenditori di fonderia a guardare al di là dei confini nazionali per sopperire alla stagnazione delle richieste provenienti dal mercato interno.
Come conseguenza, la traiettoria di crescita delle esportazioni ha subito un'ulteriore forte accelerazione, arrivando a consolidare un fenomeno che già da prima stava spingendo verso una maggiore propensione all'export, come evidenziano i tassi di crescita annui sia sotto il profilo del valore che dei volumi esportati.
I motivi di questo mutamento di scenario sono gli stessi che possono essere riscontrati in altri settori produttivi, anche se i partner commerciali dell'industria delle fonderie sono essenzialmente i Paesi confinanti e il commercio intracomunitario è molto più fiorente (64% UE-27) di quello extra (36%). In termini di volumi, il 74% delle esportazioni italiane di getti è destinato a Paesi europei.
Negli anni post crisi, dopo un certo ristagno che ha caratterizzato il quinquennio compreso fra il 2009 e il 2014, è rapidamente seguito un buon rimbalzo.

**ESPORTAZIONI GETTI FERROSI**
**valori (euro)**




Fonte: Elaborazioni CSA su dati commercio estero ISTAT

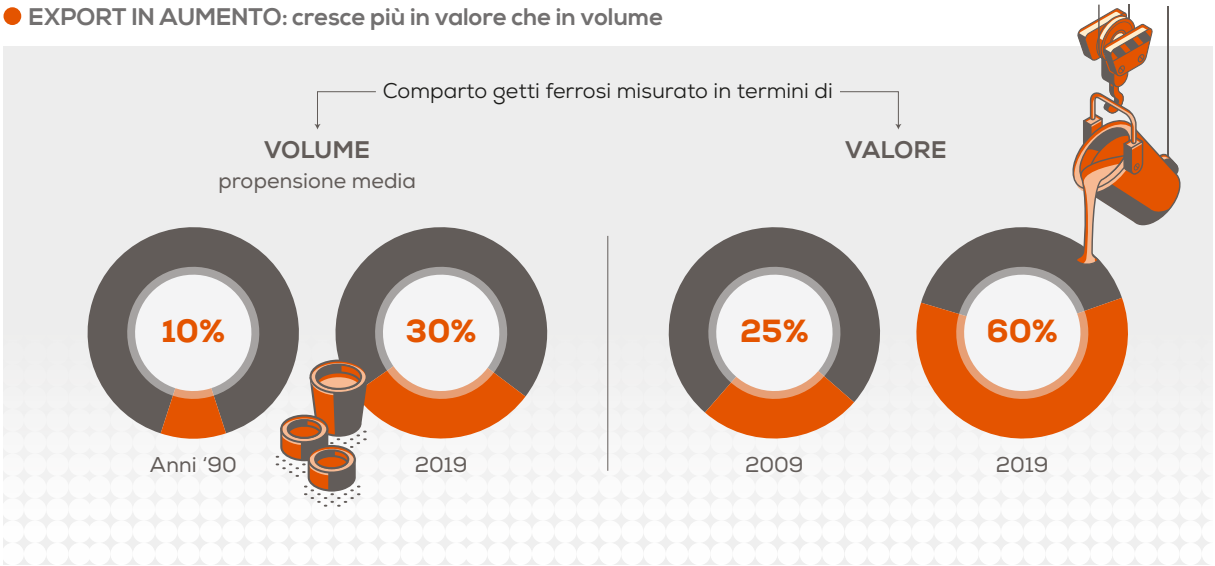
## FRA IL 2015 E IL 2018 SI CONSOLIDA LA CRESCITA DELL'EXPORT

Le esportazioni di getti ferrosi, fra il 2015 e il 2018, sono tornate ad aumentare con un tasso medio annuo del +6.2% a volume, mentre hanno fatto segnare una crescita ancora più sostenuta a valore (+9.7%).

## LA PROPENSIONE MEDIA A ESPORTARE È AUMENTATA COSTANTEMENTE NEGLI ULTIMI TRENT'ANNI

La forte vocazione del settore all'export è confermata dalla propensione media a esportare del comparto dei getti ferrosi che, misurata in termini di volumi, è passata da una media del 10% dei primi anni '90 al 30% del 2019. In termini di valore la crescita è stata ancora più marcata: dal 25% al 60% del 2019.

**EXPORT IN AUMENTO: cresce più in valore che in volume**




## DAL 2009 L'EXPORT CRESCE PIÙ IN VALORE CHE IN VOLUME

Questi dati rivelano tuttavia un cambio di rotta rispetto a quanto rilevato nel periodo precedente la crisi finanziaria. In particolare, se prima del crollo le dinamiche in volume, misurate dai CAGR delle esportazioni in volume, erano mediamente superiori a quelle dei valori di circa un punto percentuale, dal recupero post crisi la situazione si è invertita. Le esportazioni in valore continuano a crescere ad un tasso medio annuo del +9.7%, mentre quelle in volume del +6.2%. Inoltre, i valori medi unitari (VMU) delle esportazioni sono cresciute ad un CAGR medio intorno al +3,4% nel periodo 1991-2019.

Si possono avanzare alcune ipotesi sulla relazione esistente tra la maggiore pressione competitiva e l'incremento del VMU delle esportazioni italiane comune a diversi settori merceologici. Una prima ipotesi è che le fonderie abbiano operato un upgrading qualitativo in modo da posizionarsi in settori di mercato meno soggetti alla diretta concorrenza dei Paesi emergenti, che negli anni Novanta era data prevalentemente dall'intensa presenza dei prodotti a basso contenuto tecnologico originari dei Paesi dell'Est Europa (all'epoca non ancora integrati nell'Unione Europea), che esercitavano una concorrenza aggressiva grazie allo sfruttamento di vantaggi di costo.

In secondo luogo, è ragionevole pensare che ci sia stato un miglioramento della qualità complessiva delle esportazioni, ma che esso sia da attribuirsi principalmente alla perdita di competitività delle produzioni più standardizzate. In quest'ottica, l'upgrading sarebbe solo una conseguenza dell'uscita dal mercato delle produzioni qualitativamente meno elevate, che hanno subito maggiormente la concorrenza dei paesi emergenti ("upgrading indotto").

Questa lettura è inoltre confermata dall'analisi statistica sul mix dei getti esportati, che rileva una forte ascesa di quelli catalogabili come prodotti tecnologicamente più complessi e a più alto valore aggiunto.

〈 L'UPGRADING QUALITATIVO DEI PRODOTTI DELLE FONDERIE ITALIANE PUÒ SPIEGARE QUESTA DINAMICA

**LA PROPENSIONE MEDIA A ESPORTARE DELLE FONDERIE DI METALLI FERROSI È PASSATA IN VALORE DAL 25% DEL 1990 AL 60% DEL 2019**

# ASSOFOND C'È!

## IL CONTRIBUTO DELL'ASSOCIAZIONE ALLA PERFORMANCE ECONOMICA DELLE FONDERIE

Le grandi oscillazioni che caratterizzano l'andamento dei costi di produzione delle fonderie genera una forte variabilità dei margini operativi delle imprese.
All'interno del settore, infatti, le fasi di surriscaldamento dei costi e le successive fasi di rientro sono sempre state più intense di quelle sperimentate in media dall'industria manifatturiera. Questo si verifica perché le fonderie utilizzano come input del processo produttivo delle commodity (metalli, coke, energia elettrica, gas...) il cui prezzo ha una reattività alle modificazioni della domanda e alle altre variabili del mercato più accentuata rispetto ai prodotti manufatti.
Un altro motivo della elevata variabilità dei margini è rintracciabile nella strutturale asimmetria fra la velocità con cui i prezzi incorporano le variazioni dei costi di produzione: tipicamente, i prezzi di vendita delle fusioni vengono rapidamente adeguati al ribasso quando si riducono i costi degli input utilizzati nel processo produttivo, mentre il percorso inverso risulta invece normalmente molto più lento.

Consapevole di questa fragilità agli shock di costo, Assofond ha sempre posto massimo impegno e attenzione all'attività di monitoraggio dei principali costi di produzione dei getti, cioè dei manufatti che escono dal processo produttivo delle fonderie. Nel corso degli anni sono state sviluppate diverse iniziative su questo tema che hanno via via occupato uno spazio importante all'interno dell'attività dell'associazione.

Caratteristica rilevante delle attività del Centro Studi Assofond è, dunque, seguire e documentare l'andamento dei costi dei principali fattori produttivi impiegati nel processo di fonderia e supportare l'attività delle aziende attraverso specifiche pubblicazioni di carattere economico-statistico, quali ad esempio:

*Il monitoraggio dei costi dei fattori produttivi e l'analisi dei benchmark di settore per sostenere la crescita delle aziende*

- Indici elementari o aggregati in panieri compositi: strumenti statistici ideati per fornire una misura oggettiva delle variazioni nel tempo delle quotazioni di un insieme di input produttivi considerati rappresentativi della complessità di componenti che concorrono alla realizzazione di un getto.

- Indici di bilancio: analisi dei principali indici di redditività, solidità e solvibilità finanziaria del settore e dei comparti sottostanti, altresì calcolati per raggruppamenti di fatturato e per numerosità di dipendenti, fino alla singola azienda, se richiesta; la trattazione fornisce così valori di riferimento per un'analisi comparativa su vari livelli di aggregazione e uno strumento di gestione e controllo per ogni azienda.

- Indici sulla congiuntura: analisi e rielaborazione dei principali indici Istat sulla produzione industriale del settore, dei comparti sottostanti e di alcuni rilevanti mercati di destinazione; analisi e costruzione di indici trimestrali di "sentiment" e di altre variabili economiche specifiche del settore, rilevate direttamente dagli associati per osservarne l'andamento di breve periodo.

- Price book (semplici report tabellari, note di mercato, commenti): strumenti di analisi pubblicati con periodicità settimanale, quindicinale o mensile che documentano l'andamento dei prezzi delle più importanti commodity metalliche ed energetiche (tratti da fonti ufficiali di riferimento per i mercati nazionali ed internazionali), al fine di offrire all'utente informazioni e dati aggiuntivi per cogliere le fasi dei cicli al rialzo e ribasso delle quotazioni. Le fonti utilizzate riguardano i mercati regolamentati (esempio il London Metal Exchange (LME) per i metalli o i circuiti borsistici ufficiali per l'energia elettrica e il metano) o altre piattaforme private che rilevano le materie prime prive di quotazioni ufficiali come Fast Markets (Metal Bulletin) o Argus Metal, ma che godono di autorevolezza e sono presi come riferimenti internazionali dai principali attori del mercato.

# LA PAROLA ALL'ESPERTO

## SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E VALENZA MULTIDIMENSIONALE DELLA RICCHEZZA GENERATA DELLE IMPRESE

A partire dal 2015, sulla spinta delle iniziative intraprese presso l'ONU, l'attenzione nei confronti delle tematiche legate alla sostenibilità è progressivamente e significativamente aumentata. A partire da quella data inoltre, la sostenibilità, concetto certamente non nuovo, è stata interpretata lungo la triplice dimensione nota oggi come ESG, e cioè Environment, Social, Governance: secondo tale schema, lo sviluppo delle attività economiche sono sostenibili nel tempo quando:

- non alterano gli equilibri ambientali (*Environment*)
- sono compatibili con i valori che la società esprime (*Social*)
- sono guidate secondo pratiche di governo vicine alle *best practice* internazionali (*Governance*)

La "cultura ESG" (così definibile solo per obiettivi di sintesi), oltre a condizionare in questi anni in modo già significativo le scelte di asset allocation, sta avendo in senso più generale il merito di richiamare l'attenzione di tutti gli operatori economici (imprenditori, manager, azionisti, ecc.) su un aspetto dell'attività di impresa che per lungo tempo sembrava per lo più confinato alle analisi e ai dibattiti accademici: non solo il successo o l'insuccesso di un'impresa ha evidenti impatti sul benessere di una comunità, ma anche il *modo* in cui l'impresa definisce e realizza i propri obiettivi ha effetti rilevanti. E la ragione è legata al fatto che la ricchezza generata dalle imprese ha una valenza multidimensionale.

*di ANDREA BERETTA ZANONI*
*Docente di Economia Aziendale all'Università degli Studi di Verona*

È in primis certamente ricchezza finanziaria, e cioè capacità di remunerare il capitale investito in essa: si può ritenere che tale attitudine costituisca a tutti gli effetti una condizione *necessaria* alla vita dell'azienda, in quanto la remunerazione almeno a condizioni di mercato del capitale investito è sintesi ultima della produttività aziendale. Ma a fianco di questa generazione di valore, emergono e vengono sempre più ricercate prospettive più ampie, che hanno a che vedere, ad esempio, con l'avanzamento della conoscenza, la difesa e la diffusione di valori socioculturali, la tutela attiva dell'ambiente, e così via.
La remunerazione del capitale è e continua ad essere la stella polare dell'attività di impresa, perché senza generazione di valore non ci può essere sviluppo e neppure potrebbe esserci attenzione nei confronti dei principi che guidano gli obiettivi ESG, i quali tuttavia sempre più definiranno il perimetro culturale, ancor prima che normativo, entro il quale la generazione di valore deve realizzarsi, o è auspicabile che si realizzi.

Ecco perché "sostenibilità economica" è da ritenersi terminologia più corretta rispetto alle parziali sostenibilità ambientali, o sociali, che nella sostenibilità economica sono certamente incluse, ma interpretate correttamente in relazione alla funzione principale attribuibile all'attività di impresa.

**GLI OBIETTIVI ESG DEFINIRANNO SEMPRE PIÙ IL PERIMETRO CULTURALE, PRIMA ANCORA CHE NORMATIVO, ENTRO IL QUALE LA GENERAZIONE DI VALORE DEVE REALIZZARSI**

CAPITOLO 3

# LA PERFORMANCE **AMBIENTALE**

**Il tema della sostenibilità ambientale rappresenta, oggi più che mai, l'elemento strategico che guida le principali scelte di politica industriale delle imprese del settore della fonderia**

# PERFORMANCE AMBIENTALE DELLE FONDERIE ITALIANE

## LA CIRCOLARITÀ DELLA FONDERIA

**MATERIE PRIME**

PROGETTAZIONE

FUSIONE

RIFIUTI RICICLATI
**+ del 70%**
dei residui non riutilizzabili internamente

scorie

sabbie

FORMATURA

DISTRIBUZIONE

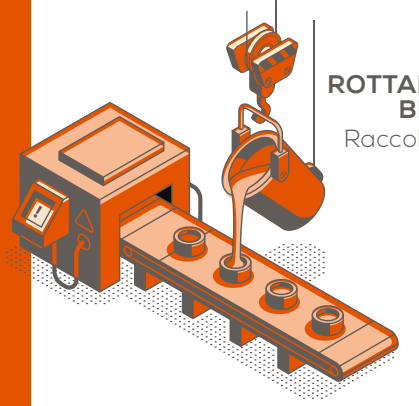
UTILIZZO

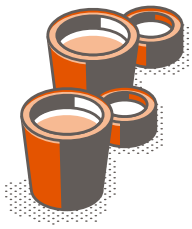
ROTTAMAZIONE BENE
Raccolta rifiuto

ROTTAMI RICICLATI

RIFIUTI RESIDUI

RESIDUI RICICLATI
**95%**
**reimmessi nel ciclo produttivo**





## PERCENTUALE DI MATERIALI DI RECUPERO NELLA CARICA DEI FORNI FUSORI

**73%** elettrici

**74%** cubilotto

**53%** rotativo

**95%**
è la percentuali di recupero scarti di produzione e di acqua utilizzata nel processo

**21%**
gli investimenti dedicati all'ambiente nel 2019

**-74%**
la riduzione delle emissioni di polveri dal 2003 al 2019

**-43%**
la riduzione dei rifiuti per tonnellate di getti prodotti fra il 2000 e il 2019

# LA PERFORMANCE AMBIENTALE

## Premessa metodologica

Al di là delle esigenze di compliance alla normativa ambientale, sempre più puntuale e stringente, la necessità di ridurre gli impatti ambientali che le attività di fonderia potenzialmente comportano è un aspetto rilevante anche e soprattutto perché investire sulla sostenibilità ambientale rappresenta oggi, per le imprese del settore, un importante vantaggio competitivo. La crescente sensibilità della società civile e delle pubbliche amministrazioni nei confronti di questi temi sta infatti portando allo sviluppo di sistemi di valutazione e di certificazione della sostenibilità che, sempre più spesso, coinvolgono non soltanto i produttori di beni o servizi destinati al consumatore finale, ma anche le imprese che realizzano componenti intermedi nell'ambito delle catene di subfornitura, come è il caso delle fonderie.
A questo si aggiunge la sempre più frequente esigenza di gestire la coesistenza degli impianti industriali con aree residenziali che, nella maggior parte dei casi, si sono sviluppate successivamente: una situazione che impone alle imprese di prestare sempre più attenzione agli impatti ambientali della loro attività, al di là della sola verifica di conformità rispetto ai limiti di legge.

Non stupisce, quindi, che dalle fasi propedeutiche alla redazione di questo Rapporto di sostenibilità sia emerso l'assoluto rilievo che i temi riconducibili all'ambiente rivestono sia per le imprese del settore sia per i loro principali stakeholder.
In questa sezione del documento sono riportati gli stessi indicatori di materialità già oggetto del primo report, sia per la loro rilevanza e attualità, sia per consentire un confronto con i dati storici, utile per cogliere le tendenze che caratterizzano il settore.

Oltre ai dati relativi a consumi energetici e di materie prime, percentuali di utilizzo di materiali di riciclo, produzione di rifiuti e loro riutilizzo, emissioni in atmosfera e consumi di risorse idriche, in questa edizione abbiamo anche riportato una serie di dati relativi ai contributi del settore all'emissione di gas a effetto serra: emissioni che, nell'insieme, rappresentano la principale causa del riscaldamento del nostro pianeta alla base dei cambiamenti climatici e dei fenomeni meteorologici estremi cui assistiamo con sempre maggiore frequenza.

**L'IMPATTO AMBIENTALE DELLE FONDERIE È PRINCIPALMENTE CONNESSO ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA E ALLA GESTIONE DEI RESIDUI MINERALI DEL PROCESSO PRODUTTIVO**

## I principali aspetti ambientali delle attività di fonderia

Se da un lato la fonderia rappresenta un elemento fondamentale per l'attuazione di un modello economico di tipo circolare – poiché proprio attraverso la valorizzazione dei materiali metallici a fine vita utilizzati come materia prima nelle attività di fusione, queste imprese realizzano nuovi prodotti e componenti di base per la maggior parte dell'industria manifatturiera – dall'altro le attività delle imprese del settore possono generare delle ricadute ambientali, principalmente dovute alla presenza di un processo termico e all'uso di additivi minerali.  Il processo di fonderia genera polveri minerali, che sono prodotte in tutte le fasi di lavorazione. Le emissioni generate sono di varia natura e composizione: sono prodotte dalla combustione dei combustibili fossili e da composti organici e inorganici volatili, questi ultimi legati anche all'utilizzo di prodotti chimici in varie fasi del processo produttivo. Le polveri sono prodotte nella fusione del metallo, nella formatura in sabbia, nella colata e nella finitura; inoltre, le polveri generate possono contenere metalli pesanti e ossidi metallici. L'uso di coke come combustibile o il riscaldamento di crogioli e forni con bruciatori a gas o a gasolio possono provocare l'emissione di prodotti della combustione come NOx ed SO2. Inoltre, l'impiego di coke e la presenza di impurità (olio, vernici o altro) nel rottame utilizzato, possono causare la produzione di alcuni composti dovuti a una combustione incompleta o, successivamente alla combustione, nel percorso di evacuazione dei fumi, alla possibile ricombinazione di molecole di elementi che costituiscono dei "precursori" di composti quali le diossine.

Nella preparazione di forme e anime si utilizzano vari additivi per agglomerare la sabbia e renderla idonea all'utilizzo nei processi di formatura; nel corso di questa operazione e nella successiva fase di colata del metallo nella forma, si originano prodotti di reazione e decomposizione, tra i quali composti organici e inorganici; prodotti di decomposizione (in particolare i COV) continuano a essere generati durante le fasi di raffreddamento del getto e di estrazione dalle forme. Poiché la fase principale del processo di fonderia utilizza processi termici, altri due importanti aspetti sotto il profilo ambientale sono l'efficienza energetica e la gestione del calore generato, per cogliere tutte le opportunità di razionalizzazione e recupero possibili.

## La circolarità ambientale nel settore della fonderia

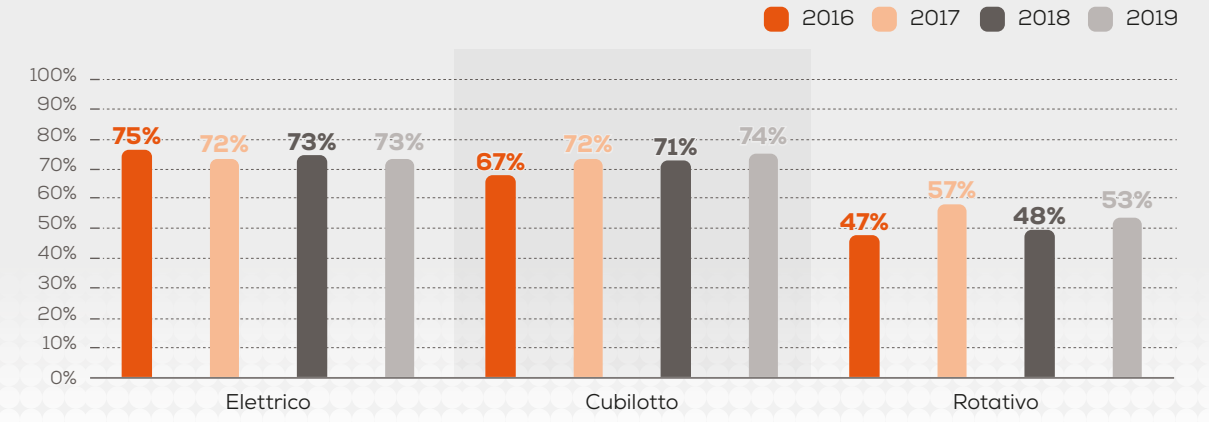
NELLE FONDERIE ITALIANE È IN COSTANTE CRESCITA L'UTILIZZO DI MATERIE PRIME DA RICICLO

L'analisi dei dati di settore disponibili, raccolti da Assofond su un campione di imprese del settore rappresentativo del 37% della produzione totale di getti in Italia, conferma il forte carattere "circolare" dell'economia delle fonderie italiane che registrano, rispetto al 2015, un ulteriore leggero incremento nell'utilizzo di materie prime da riciclo.

Nelle fonderie produttrici di getti ferrosi (ghisa e acciaio), la quota di materiali di recupero utilizzati si attesta, a seconda del tipo di forno fusorio utilizzato, fra il 48% di chi utilizza forni rotativi e il 74% di chi utilizza forni cubilotto, restando sostanzialmente invariata al 73% nel caso di utilizzo di forni elettrici.

Anche sul fronte dei residui produttivi si registra un costante impegno delle imprese del settore a ricercare canali di utilizzo esterno, in conformità con i principi dell'economia circolare di valorizzazione dei rifiuti, quali "materie prime" utilizzabili *tout court* all'interno di processi industriali quali i cementifici, le fornaci, o utilizzati per la fabbricazione di manufatti per l'edilizia e l'ingegneria civile.

**PERCENTUALI DI MATERIALI DI RECUPERO NELLA CARICA DEL FORNO FUSORIO**




Fonte: Indagini Assofond su campione rappresentativo di imprese

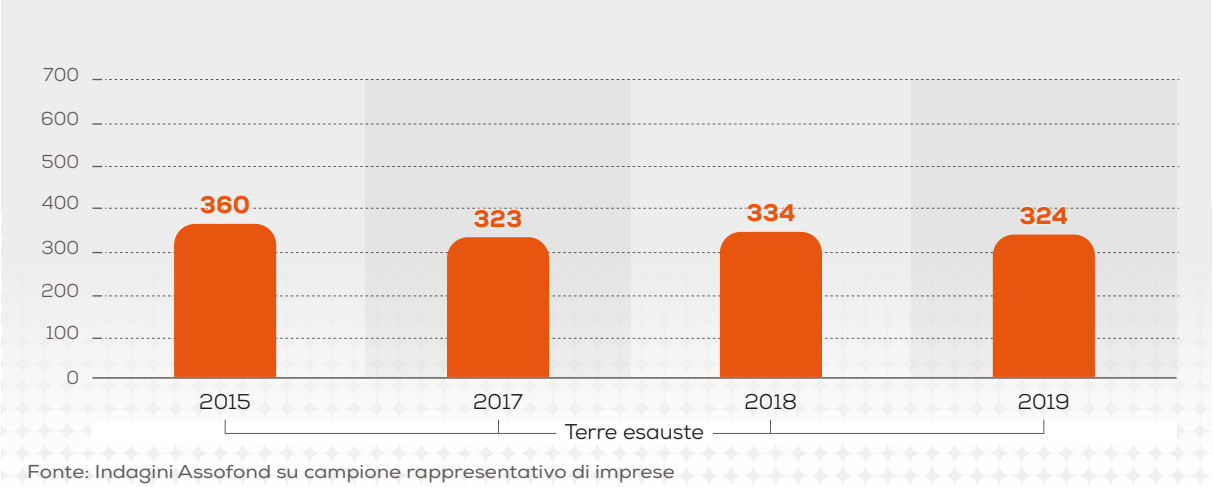
## CIRCOLARITÀ E RIDUZIONE DEI RIFIUTI

Il settore della fonderia, in particolare quella con sistemi di formatura in sabbia, è caratterizzato da un elevato rapporto rifiuti/prodotto netto. L'attenzione delle imprese del settore, negli ultimi anni, si è molto focalizzata sulle modalità di gestione dei residui dei vari processi lavorativi, sia allo scopo di diminuirne le quantità, incentivando i riutilizzi all'interno dei processi di fonderia stessi, sia ricercando possibili riutilizzi esterni alternativi alla tradizionale attività di smaltimento. Le scelte operate, oltre a risolvere i tanti problemi legati agli aspetti ambientali dello smaltimento dei rifiuti, si sono rivelate vantaggiose dal punto di vista della gestione economica, confermando le tesi che individuano nelle gestioni e negli investimenti ambientali opportunità e non costi per l'impresa.

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

〈 OLTRE IL 95% DELLE TERRE ESAUSTE UTILIZZATE IN FONDERIA È RECUPERATO ATTRAVERSO RIUTILIZZI ESTERNI

**PRODUZIONE SPECIFICA DI TERRE ESAUSTE (kg/t getti prodotti)**

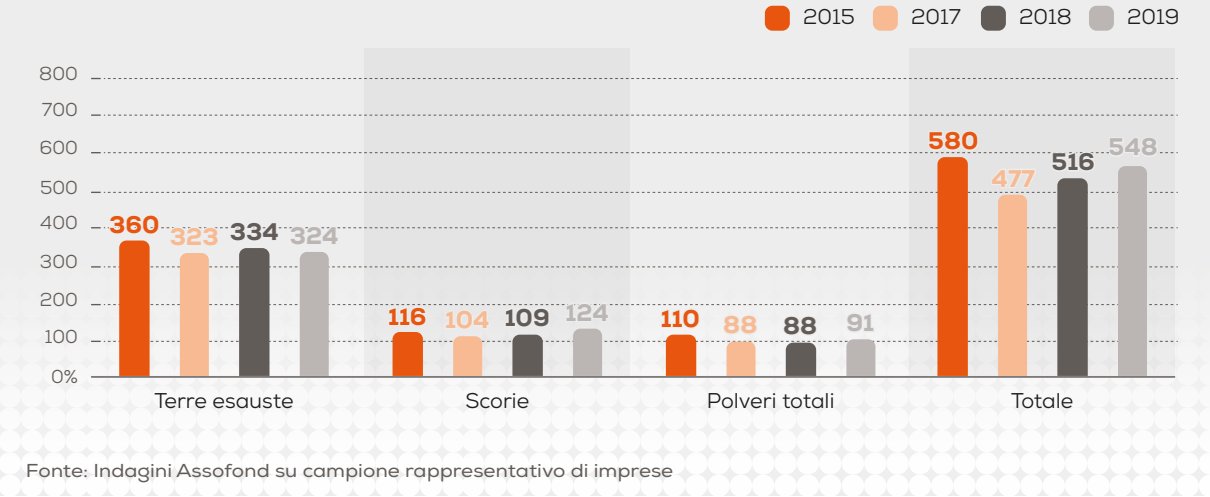



Fonte: Indagini Assofond su campione rappresentativo di imprese

I quantitativi di terre esauste, la cui produzione specifica media all'inizio del 2000, secondo dati ufficiali dell'Osservatorio Nazionale sui rifiuti ed ANPA, era di 575 kilogrammi per tonnellata di getti prodotti, nel 2019 secondo i dati dell'indagine Assofond, sono scesi a un valore medio di 324 kg/t, con una riduzione superiore al 43%.

Parallelamente va registrato un costante impegno del settore alla riduzione del quantitativo di rifiuti prodotti, mediante il ricorso a interventi sugli impianti e sul processo finalizzati ad aumentare "la resa" tra gli elementi di output e di input del processo.

**PRODUZIONE DI RIFIUTI (kg/getti prodotti)**




Fonte: Indagini Assofond su campione rappresentativo di imprese

## IL PROGETTO DI ASSOFOND PER FAVORIRE IL RIUTILIZZO DI TERRE E SABBIE ESAUSTE

Sul fronte della "valorizzazione" dei principali residui decadenti dai processi di fonderia, in particolare terre/sabbie esauste e scorie di fusione, si è concentrata l'attenzione di Assofond per implementarne l'utilizzo esterno, allargandone anche le potenziali applicazioni rispetto alle attuali, attraverso studi che hanno coinvolto imprese, università, centri di ricerca ed enti territoriali.
Citiamo, fra tutte, le attività svolte nell'ambito del Tavolo Tecnico istituito dalla Regione Lombardia, all'interno dell'"Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica", finalizzato a trovare soluzioni alternative allo smaltimento dei rifiuti in discarica per scorie di fusione del settore siderurgico e terre/sabbie esauste del settore fonderia, che si è concluso con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale n. 10 del 11/03/2022, della DGR n° XI/6071 del 07/03/2022, contenente le linee guida per la gestione delle terre di fonderie di metalli ferrosi.

Il documento costituisce un importante punto di riferimento per la gestione delle terre esauste prodotte da tutte le tipologie di fonderie italiane che utilizzano la formatura in sabbia a perdere all'interno del loro ciclo produttivo, indipendentemente dal tipo di lega lavorata (ferrosa o non ferrosa) o dai confini regionali in cui operano. Le linee guida, rispondendo all'esigenza di favorire, attraverso l'applicazione di criteri adeguati al progresso tecnico e in linea con i più recenti orientamenti UE, l'utilizzo sostenibile dei residui di produzione e la conseguente minimizzazione del ricorso alla discarica, supportano il passaggio dal concetto di "gestione di un rifiuto" a quello, oggi ineludibile, di "valorizzazione di una risorsa" e offrono degli strumenti, sia alle fonderie sia agli enti preposti, per la classificazione del residuo costituito dalle terre esauste come sottoprodotto, ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i., che deve essere privilegiata rispetto a quella di rifiuto. Le linee guida, inoltre, individuano criteri per la determinazione, in mancanza di appositi regolamenti europei o decreti ministeriali, delle attività di gestione dei rifiuti (attività di recupero) che portano alla cessazione della qualifica di rifiuto ai sensi dell'art. 184-ter del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i. In Regione Lombardia, per esplicita indicazione della D.G.R, si dà atto che la linea guida fornisce indicazioni alle Autorità competenti per l'autorizzazione "caso per caso" della cessazione della qualifica del rifiuto e che la conformità ai disposti in esse contenuti sostituisce di fatto il parere di ARPA previsto dall'art. 184-ter del D.lgs 152/06, relativamente alla cessazione della qualifica di rifiuto delle terre di fonderia di metalli ferrosi. Le Linee Guida consentono, per tutte le fonderie italiane con formatura in sabbia a perdere, una effettiva attuazione delle indicazioni normative in grado di rendere concretamente attuabili le attività di riutilizzo dei rifiuti di fonderia, in linea con i principi dell'economia circolare, di valorizzazione dei materiali a "fine vita", riducendo nel contempo gli elevati costi di smaltimento - sempre meno sostenibili - che gravano sulle imprese del settore, e contribuendo a ridurre l'impatto ambientale legato all'estrazione degli inerti naturali.

© Brozova - Getty Images

## CIRCOLARITÀ E CONSUMI IDRICI

IL 95% DELLE ACQUE PRELEVATE DALLE FONDERIE E UTILIZZATE NEL PROCESSO PRODUTTIVO O PER ALTRI IMPIEGHI È RICICLATA IN APPOSITI IMPIANTI DI RECUPERO

Negli anni notevoli investimenti sono stati realizzati per ridurre i consumi di acque. Le acque emunte o prelevate dalle reti idriche comunali vengono utilizzate in fonderia per i seguenti impieghi:

- impieghi di tipo civile (mense e refettori, docce e servizi igienici);
- impieghi industriali (raffreddamento impianti, umidificazione terre di formatura, abbattimento emissioni inquinanti).

Nella quasi totalità delle fonderie non sono presenti scarichi di acque di processo, o di acque di raffreddamento, se non in quote assolutamente trascurabili, in quanto tutte le acque impiegate per il raffreddamento degli impianti o per l'abbattimento delle emissioni inquinanti negli impianti a umido, sono riutilizzate all'interno di appositi impianti di recupero. I consumi di risorsa idrica sono limitati alla quota parte utilizzata per l'umidificazione delle terre di formatura (nei processi che utilizzano leganti inorganici argillosi), e per reintegrare l'acqua nei circuiti di raffreddamento degli impianti. In entrambi i casi i consumi sono relativi alla quota parte persa per evaporazione e, come tale, non recuperabile. Il 95% delle acque prelevate, utilizzate per il raffreddamento degli impianti produttivi è riciclata all'interno dei citati circuiti di recupero.

Fonte: Indagini Assofond su campione rappresentativo di imprese

## Le emissioni in atmosfera e il percorso verso la decarbonizzazione

Le fonderie rientrano fra le imprese cosiddette "energivore" per gli elevati consumi energetici per unità di prodotto: l'attuale assetto tecnico-produttivo vede l'impiego di importanti quantità di combustibili fossili, in particolare per la fase di fusione dei materiali metallici che, da sola, assorbe mediamente il 55-65% dell'energia totale (elettrica + termica)[8] utilizzata nell'intero ciclo produttivo.

La sfida posta dall'esigenza di ridurre le emissioni di gas a effetto serra richiede quindi anche al settore della fonderia di operare scelte tecnico-impiantistiche utili a contenere l'impatto ambientale della produzione, in particolare in un'ottica di ulteriore riduzione delle emissioni di $CO_2$ rispetto a quanto già fatto in passato.

Gli obiettivi posti dalla Commissione europea di raggiungimento della neutralità carbonica al 2050, con un obiettivo intermedio al 2030 di riduzione delle emissioni del 55% rispetto ai livelli del 1990, richiedono investimenti in tecnologie a "basso impatto", soprattutto per quanto riguarda i mezzi utilizzati nella fase di fusione: tecnologie, cioè, che consentono di migliorare l'efficienza energetica delle imprese e di ridurre e abbandonare progressivamente l'utilizzo di combustibili fossili a vantaggio dell'energia elettrica e di combustibili green.

**IL PERCORSO DI DECARBONIZZAZIONE DELLE FONDERIE PASSA PER IL PROGRESSIVO ABBANDONO DEI COMBUSTIBILI FOSSILI A VANTAGGIO DELL'ENERGIA ELETTRICA E DI COMBUSTIBILI GREEN**

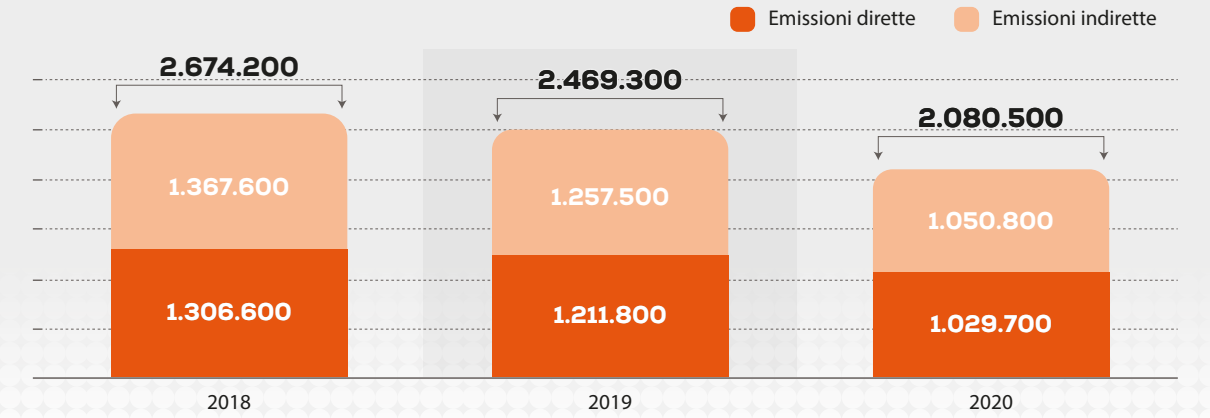
8 Fonte: Elaborazioni Assofond/Enea su dati diagnosi energetiche 2018 delle imprese di fonderia

## LE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

LE FONDERIE CONTRIBUISCONO PER CIRCA LO 0,7% AL TOTALE DI EMISSIONI DI CO2 IN ITALIA

Secondo un recente studio[9] sui settori cosiddetti "Hard to Abate" redatto da Interconnector Energy Italia e dalle associazioni confindustriali Federbeton, Federacciai, Assocarta, Confindustria Ceramica, Federchimica, Assovetro ed Assofond, in collaborazione con Boston Consulting Group, con poco meno di 2.800.000 tonnellate di $CO_2$ equivalente, il settore della fonderia contribuisce per circa lo 0,7 % al totale delle emissioni di $CO_2$ (dirette + indirette) del nostro Paese. Nei prossimi anni le imprese del settore saranno chiamate ad affrontare il gravoso cammino, in termini tecnici e di impegni economici, di decarbonizzazione verso gli obiettivi al 2030 e, ancor più al 2050. In termini economici, lo studio citato stima, per il settore, un costo di circa 250 euro per tonnellata di $CO_2$ eq. abbattuta.

**FONDERIA: EMISSIONI TOTALI DI $CO_2$ EQUIVALENTE**




Fonte: Strategia per la decarbonizzazione dei settori Hard to Abate – luglio 2021

Dal punto di vista tecnico, invece, il principale strumento al quale far riferimento per realizzare gli obiettivi di decarbonizzazione richiesti è sostanzialmente l'elettrificazione delle imprese.
La seconda leva in ordine di impatto potenziale riguarda l'utilizzo di biocombustibili nei forni a gas.

9 Strategia per la Decarbonizzazione dei settori Hard to Abate – luglio 2021

Secondo quanto stimato nell'ambito dello studio realizzato da Boston Consulting Group, già al 2030 la completa sostituzione dei forni a cubilotto per la produzione di getti di ghisa con forni elettrici, l'elettrificazione parziale (circa il 20%) dei forni a gas e l'utilizzo di biocombustibili nel restante 80% dei forni a gas permetterebbe una riduzione delle emissioni dirette di CO2 pari a circa il 50%. La completa elettrificazione dei restanti forni a gas, in orizzonte 2050, porterebbe ad abbattere del 90% le emissioni dirette generate a oggi dalle imprese del settore.
La sostituzione dell'attuale parco forni che opera utilizzando vettori energetici quali coke e metano con forni elettrici richiederà non solo uno sforzo economico importante, che dovrà necessariamente essere supportato da appositi strumenti finanziari e/o fiscali, ma necessiterà anche di interventi per rendere disponibile la quantità di energia elettrica necessaria; al riguardo, lo studio stima che al 2030 il fabbisogno di energia elettrica dei settori hard to abate sarà di 64 TWh, di cui circa il 40% "verde".

〈 LA PROGRESSIVA ELETTRIFICAZIONE DELLE IMPRESE PORTERÀ ENTRO IL 2050 AD ABBATTERE IL 90% DELLE EMISSIONI DIRETTE GENERATE DALLE FONDERIE

Perché il processo di elettrificazione sia sostenibile, inoltre, saranno necessari importanti interventi normativi finalizzati a rendere competitivo il prezzo dell'energia elettrica che attualmente, nel nostro Paese, registra un importante divario di prezzo rispetto ai partner europei, anche a causa di differenti regimi gestionali degli oneri legati, ad esempio, ai costi indiretti dell'energia.

Proprio per tracciare una roadmap delle azioni necessarie a raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050, Assofond insieme alle altre associazioni di Confindustria che rappresentano i settori energivori (acciaio, carta, vetro, chimica, cemento e ceramica) ha siglato l'Industrial Decarbonization Pact, un'alleanza per la decarbonizzazione dell'industria che ha l'obiettivo di assicurare una transizione ecologica rapida e inclusiva, in grado non solo di raggiungere gli obiettivi indicati da Bruxelles ma anche di preservare la competitività sui mercati internazionali di settori che rappresentano la spina dorsale dell'economia italiana, con oltre 88 miliardi di valore aggiunto generato complessivamente ogni anno e più di 700.000 persone impiegate considerando anche l'indotto.

〈 ASSOFOND HA SOTTOSCRITTO L'INDUSTRIAL DECARBONIZATION PACT PER TRACCIARE UNA ROAD MAP VERSO L'OBIETTIVO DELLE NEUTRALITÀ CARBONICA

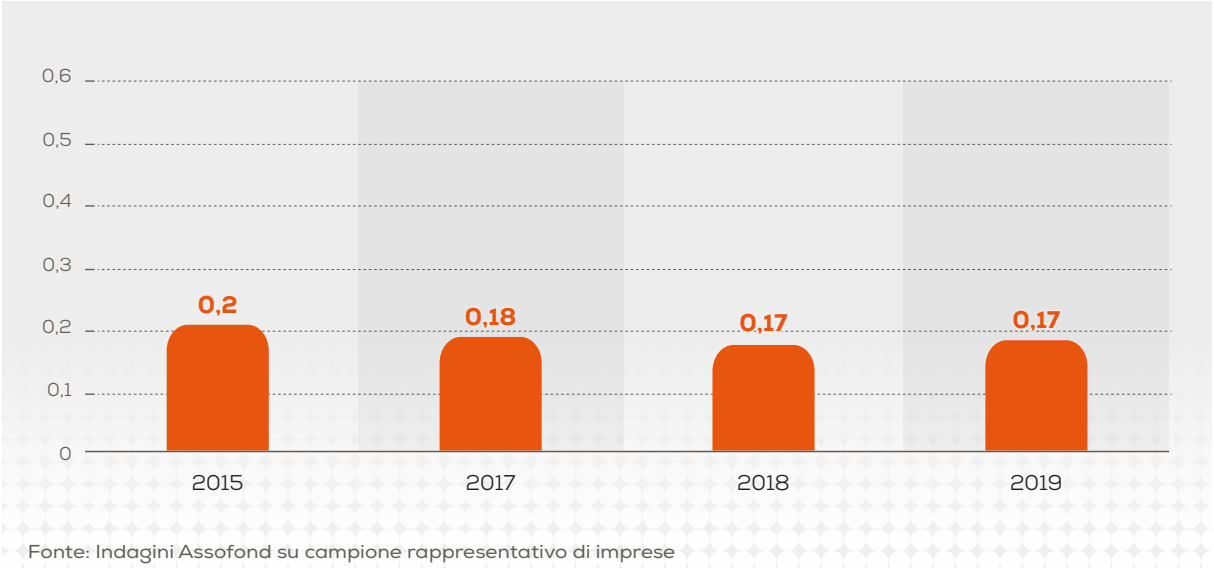
## LE EMISSIONI DI POLVERI

Le tecnologie utilizzate in fonderia per la realizzazione di getti, in particolare con utilizzo di processi di formatura in sabbia "a perdere", sono caratterizzate da emissioni di polveri. Queste ultime, di differente natura e composizione, si originano in tutte le fasi del processo produttivo, dalla fusione alla finitura dei getti.
Anche la produzione di getti di metalli non ferrosi in forma permanente origina emissioni di particolato, quantificate in termini di "nebbie oleose".
L'emissione specifica di polveri rappresenta, pertanto, un significativo "tracciante" dell'impatto delle attività di fonderia rispetto alla matrice aria.

LE EMISSIONI DI POLVERI DA PARTE DELLE FONDERIE SONO IN COSTANTE CALO NEGLI ULTIMI ANNI GRAZIE AL RICORSO ALLE PIÙ AVANZATE TECNOLOGIE DI ABBATTIMENTO

Il ricorso alle tecniche BAT (Best Available Techniques) e gli sviluppi delle tecnologie "end of pipe" hanno consentito il raggiungimento di importanti obiettivi di riduzione delle emissioni residue. Questa tendenza si è registrata anche nel triennio di riferimento analizzato (-12,5% medio rispetto al 2015). Il dato è ancor più significativo se si considera che il livello di emissioni del 2015 era a sua volta inferiore del -65% rispetto a quello del 2003.

**EMISSIONE SPECIFICA DI POLVERI (kg/t getti prodotti)**




Fonte: Indagini Assofond su campione rappresentativo di imprese

## LE EMISSIONI DI COMPOSTI ODORIGENI

Nell'ambito delle emissioni, negli ultimi anni l'attenzione del settore si è focalizzata, oltre che sul contenimento degli impatti dei principali inquinanti originati dai processi produttivi di fonderia, sul tema emergente delle "molestie olfattive" originate dalle ricadute di composti organici e inorganici caratterizzati da bassissimi livelli di soglia olfattiva, parametro che rappresenta la capacità di un composto chimico di essere rilevato a livello sensoriale in presenza di bassissime concentrazioni ambientali.
Concentrazioni di inquinanti che, nella maggior parte dei casi, vengono percepiti soggettivamente a livelli tali da non rappresentare un problema in termini sanitari, in quanto abbondantemente inferiori ai corrispettivi limiti posti dalla normativa di tutela della salute e sicurezza sui posti di lavoro per le esposizioni professionali (valori LEP – limiti di esposizione professionale).
Benché le emissioni odorigene sgradevoli non siano necessariamente associabili a rischi di tipo tossicologico/sanitario, permane il problema della bassa accettabilità sociale della molestia olfattiva, che incide negativamente sulla qualità della vita delle popolazioni interessate.
L'accresciuta sensibilità della popolazione per le tematiche ambientali spesso causa problematiche di accettabilità sociale ad alcune categorie di impianti, a volte già nella loro fase progettuale. Per questo il legislatore, nel 2017, ha posto le basi normative per una più razionale politica, demandata alle regioni, di regolamentazione delle attività "odorigene" anche attraverso la fissazione di rigorosi limiti di emissione e indici di qualità dell'aria, oltre che puntuali metodi di misura e valutazione degli odori.

**GRAZIE A IMPORTANTI INVESTIMENTI IMPIANTISTICI, NEGLI ULTIMI ANNI LE FONDERIE ITALIANE HANNO ABBATTUTO DRASTICAMENTE LE EMISSIONI DI POLVERI**

© Fonderia di Torbole S.r.l.

Per approfondire il tema "odore" in tutti gli aspetti generali di tipo normativo e tecnici specifici in relazione alle attività di fonderia, Assofond ha predisposto una monografia, aggiornata nell'ottobre del 2019[10], frutto della collaborazione di tecnici, docenti universitari, impiantisti e imprese del settore.

Il lavoro vuole essere, come si legge nella sua prefazione, un contributo per quanti (imprenditori, enti territoriali, autorità competenti al rilascio dei titoli autorizzativi, Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale, laboratori e tecnici analisti), a vario titolo e sempre più spesso, si sono trovati nella necessità di approfondire il tema sul territorio, chiamati a trovare risposte e soluzioni a un nuovo problema ambientale la cui complessità richiede approcci e competenze assolutamente non banali.

Il contributo di conoscenza fornito dalla monografia, in quest'ottica, si è rivelato essere molto apprezzato per la sua impostazione oltre che per la completezza della trattazione che affronta i vari aspetti del problema, da quelli normativi a quelli tecnici comprese le problematiche legate alle emissioni nelle varie fasi del ciclo produttivo di fonderia; trattazione che, lungi dall'essere esaustiva, fornisce gli elementi necessari per un approccio razionale al tema, con un livello di approfondimento adeguato alle esigenze di quanti non addetti ai lavori affrontano l'argomento.

10 Molestie olfattive – La riduzione delle emissioni a bassa soglia olfattiva originate dai processi di fonderia. Seconda edizione

## Il consumo di risorse energetiche

Il tema dei consumi energetici per un settore "energy intensive" costituisce non soltanto un aspetto ambientale rilevante, in particolare in relazione al tema della decarbonizzazione, ma anche uno dei principali fattori di costo del getto. Le analisi effettuate da Assofond in collaborazione con ENEA sulle diagnosi energetiche che la maggior parte delle imprese del settore ha effettuato nel 2018 aggiornando la situazione del 2014, ha confermato il quadro generale già emerso circa la ripartizione dei consumi fra le varie fasi del processo produttivo.

Utilizzo di energia elettrica nelle fonderie: peso % dei diversi processi per ogni comparto

| FASE PROCESSO | FONDERIE GHISA | FONDERIE ACCIAIO | FONDERIE ALLUMINIO |
|---|---|---|---|
| **Forni fusori** | 63% | 54% | 35% |
| **Forni attesa** | - | - | 14% |
| **Formatura** | 7% | 3% | - |
| **Pressocolata** | - | - | 24% |
| **Produzione Aria Compressa** | 8% | 5% | 10% |
| **Impianti Aspirazione** | 5% | 6% | 6% |
| **Altro** | 17% | 32% | 11% |
| **TOTALE** | **100%** | **100%** | **100%** |

Fonte: elaborazioni Assofond/Enea su dati diagnosi energetiche 2018 delle imprese di fonderia

Per tutte le tipologie di fonderia sono le attività di fusione ad assorbire la quota di energia prevalente: queste incidono per il 63% nelle fonderie di ghisa, per il 54% in quelle di acciaio e per il 35% nelle fonderie di alluminio.
L'applicazione delle linee guida elaborate da Assofond e da Enea per la realizzazione delle diagnosi energetiche ha consentito di effettuare analisi più accurate e confronti omogenei fra le varie imprese di fonderia.

〈 LE ATTIVITÀ DI FUSIONE ASSORBONO LA MAGGIOR PARTE DELL'ENERGIA IMPIEGATA DALLE FONDERIE

Ciò ha consentito di ripartire le imprese del settore in "cluster" caratterizzati da assetti tecnico-produttivi analoghi, individuati in relazione al tipo di leghe prodotte (ferrose: ghisa e acciaio - non ferrose: alluminio), al tipo di forni fusori, in relazione ai vettori energetici utilizzati (coke, gas naturale, energia elettrica) e alla tipologia di produzione (in serie con sistemi di formatura in sabbia "a verde" – piccole serie/pezzi singoli con sistemi di formatura in sabbia/resina).

La tabella che segue riporta i consumi specifici medi di settore, espressi per unità di prodotto netto (getti buoni) per energia elettrica e gas naturale, rispettivamente per le imprese che producono getti di ghisa, acciaio e metalli non ferrosi.

| Settore | CONSUMI SPECIFICI | |
|---|---|---|
| | Energia elettrica Kwh/tonnellate nette | Gas naturale Sm3/tonnellate nette |
| **Ghisa** | 1.433 | 74,43 |
| **Acciaio** | 3.310 | 171,16 |
| **Metalli non ferrosi** | 1.686 | 290,15 |

Fonte: elaborazioni Assofond/Enea su dati diagnosi energetiche 2018 delle imprese di fonderia

GRAZIE A INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, NEGLI ULTIMI ANNI LE FONDERIE HANNO RISPARMIATO CIRCA 2.800 TEP/ANNO

Le analisi effettuate sulle diagnosi hanno consentito, inoltre, di quantificare i risparmi energetici individuati e realizzati dalle imprese del settore a seguito delle diagnosi energetiche effettuate.
Si tratta di risparmi importanti che, per quanto attiene i consumi di energia elettrica risparmiabili, ammontano complessivamente a 86.800 MWh, corrispondenti al consumo annuale di 32.134 famiglie tipo (fonte dato di riferimento: ARERA).

I 370 interventi effettivamente realizzati, invece, hanno permesso alle imprese del settore di risparmiare complessivamente circa 2.800 TEP[11]/anno.

| | GHISA | ACCIAIO | ALLUMINIO | TOTALE |
|---|---|---|---|---|
| **Numero di interventi effettuati** | 146 | 32 | 192 | 370 |
| **€ totali di investimento** | 4.777.112 | 314.590 | 7.951.460 | 5.886.862 |
| **TEP/anno risparmiati** | 1.540 | 2,2 | 1250 | 2.792,2 |
| **Tempo di ritorno medio** | 5,6 | 6,3 | 3,9 | 5,3 |

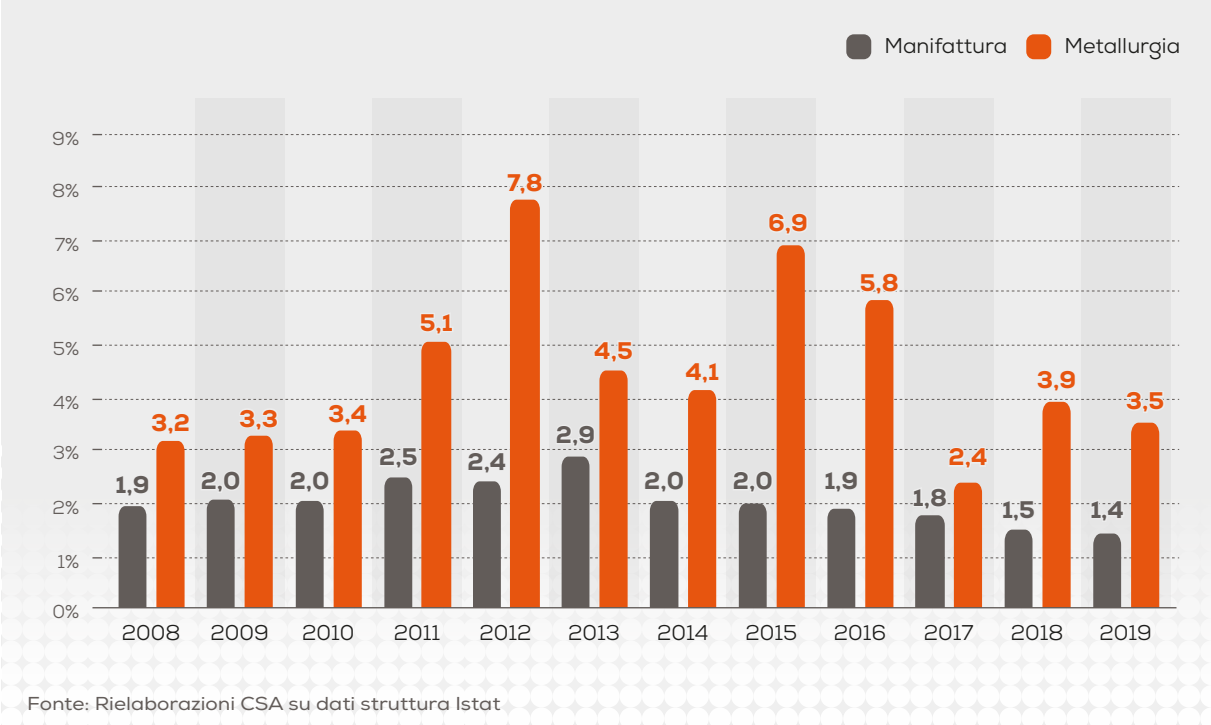
Fonte: elaborazioni Assofond/Enea su dati diagnosi energetiche 2018 delle imprese di fonderia

11 Tonnellate Equivalenti di Petrolio

## Gli investimenti ambientali

Secondo i dati resi disponibili dall'ISTAT, nel periodo compreso fra il 2014 e il 2019, gli investimenti lordi in beni materiali del settore fonderie hanno mostrato una forte crescita, fino a toccare nel 2019 quota 386 milioni di euro[12]. Per quanto riguarda l'ambito specifico degli investimenti ambientali, l'ISTAT mette a disposizione solamente dei dati aggregati. Da questi dati emerge che negli anni 2018 e 2019 l'industria manifatturiera ha destinato agli investimenti ambientali l'1,5% e l'1,4% del totale degli investimenti. Il settore metallurgico, considerato nel suo complesso, ha investito nei medesimi anni rispettivamente il 3,9% e il 3,5%.
L'importanza cruciale di questa variabile ha spinto Assofond a condurre delle indagini ad hoc per consentire comunque una rendicontazione sul comparto fonderie e un confronto con gli altri settori manifatturieri.

**GLI INVESTIMENTI AMBIENTALI DI MANIFATTURA E METALLURGIA**
**(peso % investimenti ambientali su investimenti totali negli anni 2008-2019)**




Fonte: Rielaborazioni CSA su dati struttura Istat

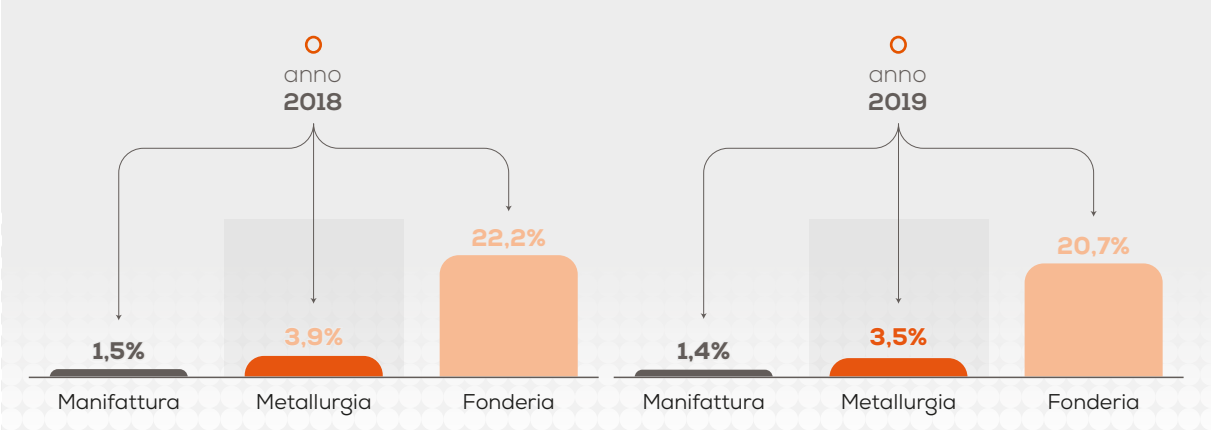
12 Per ulteriori dettagli cfr. il capitolo dedicato agli investimenti di questo volume (pagg. 78-79)

I dati forniti dal campione di imprese censite (che realizza in termini quantitativi il 37% della produzione nazionale di getti) evidenziano un maggiore impegno verso l'ambiente del settore della fonderia sia rispetto alla media dell'industria manifatturiera in generale sia rispetto a quella della metallurgia complessivamente intesa. Le imprese del campione hanno infatti dedicato agli aspetti ambientali il 22,2% degli investimenti fissi lordi nel 2018 e il 20,7% nel 2019.

**LE IMPRESE DEL CAMPIONE PRESO IN CONSIDERAZIONE HANNO DESTINATO ALL'AMBIENTE OLTRE IL 20% DEGLI INVESTIMENTI SIA NEL 2018 SIA NEL 2019**

© Fonderie Palmieri S.p.A.

**GLI INVESTIMENTI AMBIENTALI DELLE FONDERIE RISPETTO A QUELLI DI MANIFATTURA E METALLURGIA**
(peso % investimenti ambientali su investimenti totali negli anni 2018 e 2019)




Fonte: Rielaborazioni Assofond su dati Istat

# ASSOFOND C'È!

## IL CONTRIBUTO DELL'ASSOCIAZIONE ALLA PERFORMANCE AMBIENTALE DELLE FONDERIE

Per promuovere la cultura della sostenibilità ambientale e mettere a disposizione delle imprese associate nuovi strumenti in grado di permettere di misurare l'impatto ambientale di prodotti e processi, nel quadriennio 2017-2021 Assofond ha partecipato al progetto EFFIGE, finanziato dall'unità Life della Commissione Europea.

Il progetto, coordinato dall'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa con la partnership tecnica di ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, ha coinvolto quattro filiere produttive di grande rilevanza per il Made in Italy: oltre alle fonderie, agroalimentare, legno-arredo e servizio di ristorazione, sperimentando l'adozione della Product Environmental Footprint (PEF), un metodo di calcolo dell'impronta ambientale di prodotti e servizi promosso dalla Commissione Europea con la Raccomandazione 179/2013/UE.

Nell'ambito della filiera delle fonderie, tre aziende associate ad Assofond (Fonderia Boccacci, Fonderie Ariotti e VDP Fonderia) hanno sperimentato il metodo PEF calcolando l'impronta ambientale di un getto di ghisa. In questo modo, hanno potuto individuare le principali categorie di impatto ambientale della loro produzione e mettere in atto una serie di azioni di miglioramento utili proprio a ridurre l'impronta ambientale della produzione. Nell'ultima fase del progetto, il calcolo dell'impronta ambientale è stato ripetuto per misurare l'effettivo miglioramento ottenuto con le azioni intraprese.
Per facilitare l'approccio al metodo di calcolo sperimentato durante il progetto, Assofond ha inoltre messo a disposizione delle fonderie di metalli ferrosi associate un tool che permette alle imprese di calcolare in maniera semplificata la propria impronta ambientale.

## *Il progetto Life Effige per misurare l'impronta ambientale e la certificazione Made Green in Italy*

Il progetto Effige ha permesso non solo di sviluppare attività scientifiche di calcolo e riduzione dell'impronta ambientale dei prodotti realizzati dalle aziende delle filiere partecipanti, ma anche di definire strumenti di comunicazione per valorizzare le performance di sostenibilità raggiunte e rendere il metodo PEF versatile, duttile e applicabile a tutte le imprese, specialmente alle PMI. Fra questi strumenti, particolarmente rilevanti sono PEFStarter, un tool online sviluppato da Enea e nato per aiutare le aziende a comprendere obiettivi, opportunità e procedure del calcolo dell'impronta ambientale, e il Life Cycle Communication Tool, che permette di rielaborare con equivalenze di facile comprensione i risultati che emergono dai complessi indicatori con i quali si calcola l'impronta ambientale di un prodotto nel suo intero ciclo di vita: dall'ideazione, alla produzione e all'uso, fino allo smaltimento.

Grazie a questo strumento, tutte le imprese che hanno condotto un calcolo dell'impronta ambientale possono tradurre i valori ottenuti in dimensioni più vicine alla vita quotidiana dei consumatori, costruendo in questo modo una comunicazione ambientale comprensibile, efficace ma anche fondata su solide basi scientifiche in grado di mettere al riparo dal rischio di "greenwashing".
Forte dell'esperienza maturata con Effige, l'associazione ha vinto un bando del Ministero della Transizione Ecologica per redigere le Regole di Categoria di Prodotto per i getti di acciaio e fare in modo che le fonderie più virtuose dal punto di vista dell'impatto ambientale della produzione possano apporre ai loro getti il marchio Made Green in Italy, la certificazione ideata dal Ministero per valorizzare le produzioni più sostenibili realizzate dalle imprese italiane. Lo stesso percorso è già stato intrapreso per le aziende che producono getti di ghisa, che a breve potranno accedere al percorso di certificazione.

# LA PAROLA ALL'ESPERTO

## TRANSIZIONE ECOLOGICA, UN'OPPORTUNITÀ PER CONIUGARE COMPETITIVITÀ E SOSTENIBILITÀ

Negli ultimi anni l'espressione "transizione ecologica" è diventata ricorrente nell'agenda politico-istituzionale. Il concetto indica un percorso che ambisce a trasformare in modo profondo il nostro sistema economico-industriale per renderlo più compatibile con i limiti del nostro pianeta e la disponibilità di risorse.

Questo percorso, che trova nell'accordo di Parigi e nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite i riferimenti di governance internazionale, e che si è concretizzato soprattutto nell'ambizioso piano per la neutralità climatica approvato dall'Unione Europea, richiede ingenti investimenti pubblici e privati, ma offre anche importanti opportunità competitive per quelle imprese in grado di adattarsi più rapidamente o di guidare il cambiamento.

È ormai noto da studi e ricerche che le generazioni più giovani sono molto sensibili ai temi ambientali e sociali, e che appaiono disposte a cambiare i processi di acquisto per favorire prodotti e servizi più sostenibili, anche pagando prezzi maggiori. L'effetto di questa nuova attenzione da parte della domanda finale ricade sempre più spesso sulle filiere di produzione, in quanto per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità le grandi imprese che operano a contatto con il consumatore devono coinvolgere tutti gli operatori della catena del valore. Questi meccanismi di pressione, legati allo sviluppo di prodotti e servizi a minore impronta carbonica e più sostenibili, sono già attivi in numerosi settori industriali, ma sono destinati a rafforzarsi ulteriormente nei prossimi anni.

Anche la finanza sta cambiando. L'attenzione ai temi ESG – Environmental, Social e Governance – è cresciuta molto rapidamente sotto la spinta di normative sovranazionali e nazionali, e oggi banche e investitori sono chiamati a utilizzare i criteri ESG per mappare e valutare il profilo di rischio di un investimento e la concessione di credito.

Come si posiziona l'Italia in questo quadro, e quali sono le implicazioni per le nostre imprese, ad esempio l'industria di fonderia? Si tratta certamente di una sfida complessa, difficile, che richiede competenze e risorse specifiche. Si tratta tuttavia, anche di una grande opportunità competitiva e sociale che le nostre imprese non possono non cogliere e guidare per almeno due buoni motivi.

*di STEFANO POGUTZ*
*docente di Corporate Sustainability SDA Bocconi School of Management e Bocconi 4 Innovation*

In primo luogo, quando parliamo di decarbonizzazione e di economia circolare l'Italia non parte in posizione di svantaggio. Dall'ultimo rapporto realizzato da Symbola[13] emerge chiaramente che il nostro sistema industriale ha sviluppato tecnologie all'avanguardia a livello di recupero dei rifiuti, riciclo dei materiali, ed efficienza. Ad esempio, l'Italia ha la percentuale di riciclo di rifiuti più alta in Europa, e ciò permette alle nostre imprese già oggi di risparmiare ogni anno 23 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (pari a 63 milioni di tonnellate di CO2).

Le prestazioni ambientali delle fonderie italiane sono assolutamente in linea: 75% è la quota di materiali di recupero nella carica dei forni fusori elettrici e 95% è la percentuale di recupero degli scarti di produzione e dell'acqua utilizzata nel processo dalle imprese di questo comparto. In secondo luogo, la transizione ecologica deve essere considerata una grande opportunità per le nostre imprese. L'ammontare di risorse pubbliche e private messe a disposizione rappresenta un'occasione unica per innovare e trasformare impianti e tecnologie. I dati ISTAT[14] dimostrano che le imprese più sostenibili sono anche quelle che ottengono maggiori guadagni di produttività. Sempre ISTAT[15] ci dice che durante il lockdown del 2020 le imprese che avevano dimostrato più attenzione alla sostenibilità erano anche quelle meglio attrezzate per il rilancio e più orientate al futuro. Anche per il settore delle fonderie la transizione ecologica rappresenta un'occasione di sviluppo tecnologico e di innovazione, per migliorare ulteriormente le prestazioni a livello ambientale e perseguire la strada dell'efficienza, della decarbonizzazione e della circolarità.

13 Symbola, 2021, L'Economia circolare in Italia per il Next Generation EU, 20 marzo.
14 ISTAT, 2019, Istat. Rapporto annuale 2019 - Capitolo 5. Benessere, competitività e crescita economica: verso una lettura integrata.
15 ISTAT, 2020, Situazione e prospettive delle imprese nell'emergenza sanitaria Covid-19, 15 giugno.

CAPITOLO 4

# LA PERFORMANCE **SOCIALE**

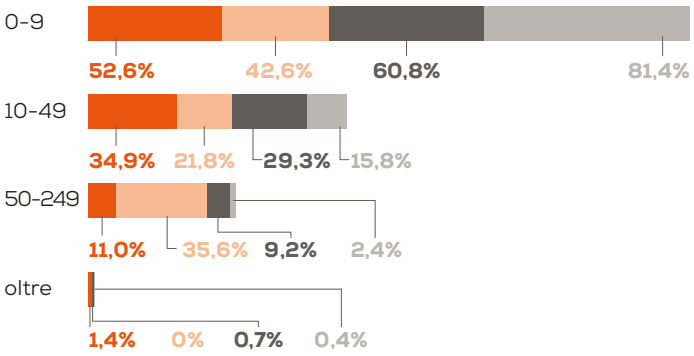
**Il settore delle fonderie si caratterizza per un'elevata stabilità occupazionale: oltre il 90% degli addetti è assunto a tempo indeterminato e il livello di turnover è fra i più bassi in Italia**

# LA PERFORMANCE SOCIALE DELLE FONDERIE ITALIANE

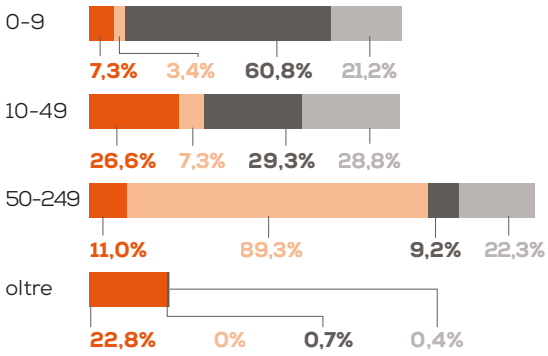
Dati anno 2019

fonderie | fonderie metalli ferrosi | fonderie metalli non ferrosi | attività manifatturiera

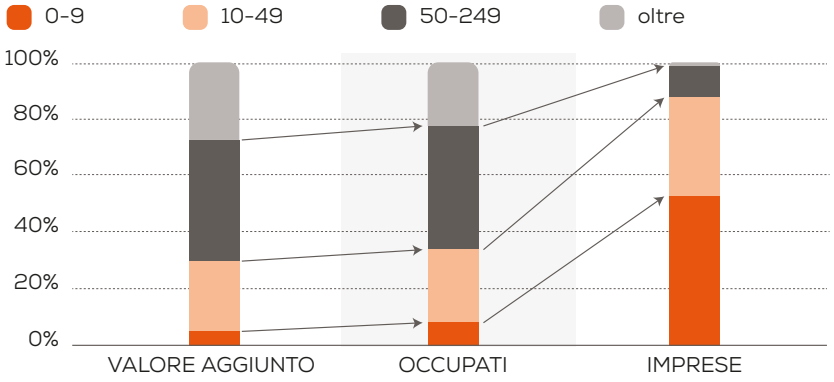
## DISTRIBUZIONE % DEL NUMERO DELLE IMPRESE PER CLASSE DI ADDETTI



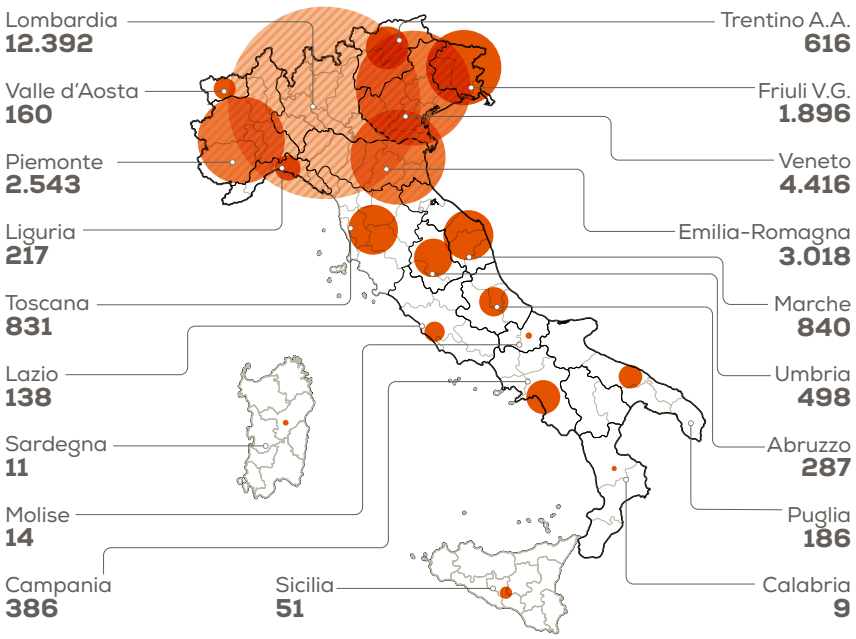

## DISTRIBUZIONE % DEL NUMERO DEI LAVORATORI DIPENDENTI PER CLASSE DI ADDETTI




## IMPRESE, ADDETTI E VALORE AGGIUNTO PER CLASSE DI ADDETTI (composizione %)




## LA DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI PER REGIONE

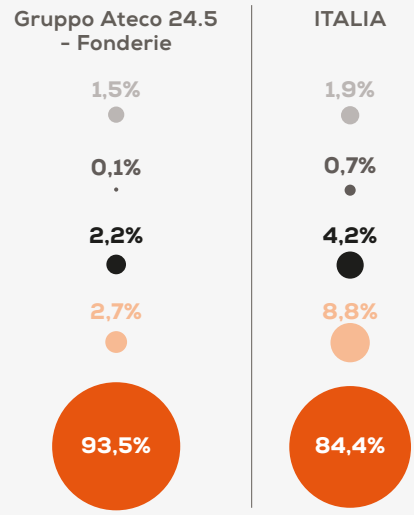



## NUMERO OCCUPATI NELLE FONDERIE

28.465

## DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI PER TIPOLOGIA CONTRATTUALE

Indeterminato full-time | Indeterminato part-time | Determinato full-time | Determinato part-time | Apprendistato



# LA PERFORMANCE SOCIALE

## Premessa metodologica

In questo capitolo sono illustrate le performance del settore delle fonderie relative a tematiche quali:

- livello di occupazione e caratteristiche del personale occupato
- formazione e valorizzazione delle risorse umane
- salute e sicurezza sul luogo di lavoro

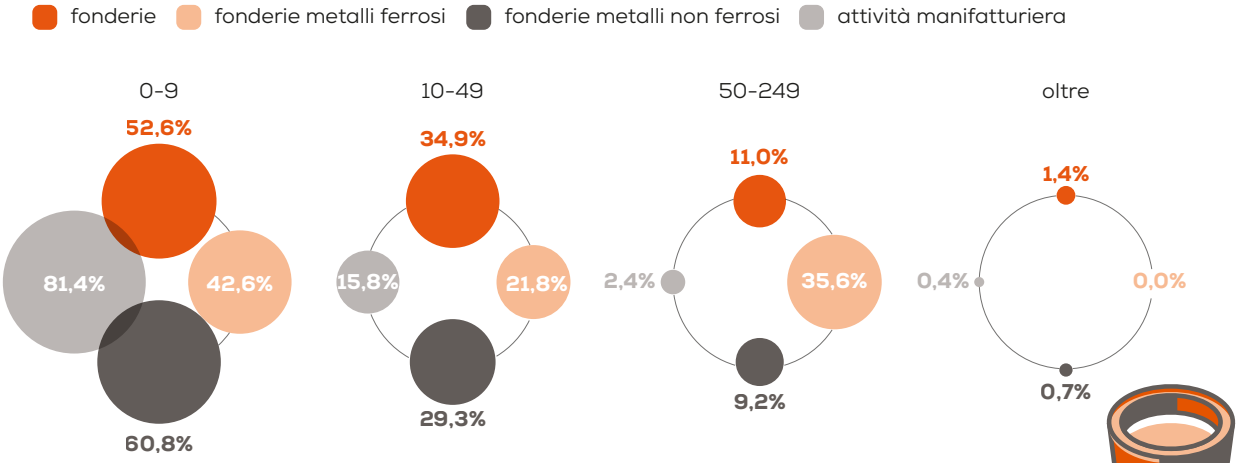
Attraverso i dati del Registro Statistico Asia-occupazione dell'ISTAT, integrati con i risultati dell'indagine di Confindustria sul lavoro, di seguito è riportata una panoramica delle principali caratteristiche relative alle imprese di fonderia e ai lavoratori impiegati dal settore nel 2019.
I dati statistici utilizzati per rappresentare le caratteristiche del settore dal punto di vista della distribuzione delle imprese e dei lavoratori per classi di addetti, così come la dislocazione geografica dei lavoratori, utilizzano come aggregato di riferimento il numero complessivo di addetti che, secondo la metodologia dell'ISTAT, include i soli lavoratori interni all'azienda (sia i dipendenti sia gli indipendenti, categoria quest'ultima che include i lavoratori indipendenti in senso stretto e i familiari o coadiuvanti). Non sono invece inclusi gli esterni, cioè i lavoratori che partecipano al processo produttivo attraverso forme di lavoro remunerato con contratti di collaborazione o di somministrazione (ex-interinali).

Le informazioni sono strutturate su tre livelli: l'impresa, il lavoratore e le relazioni tra questo e le imprese del settore.

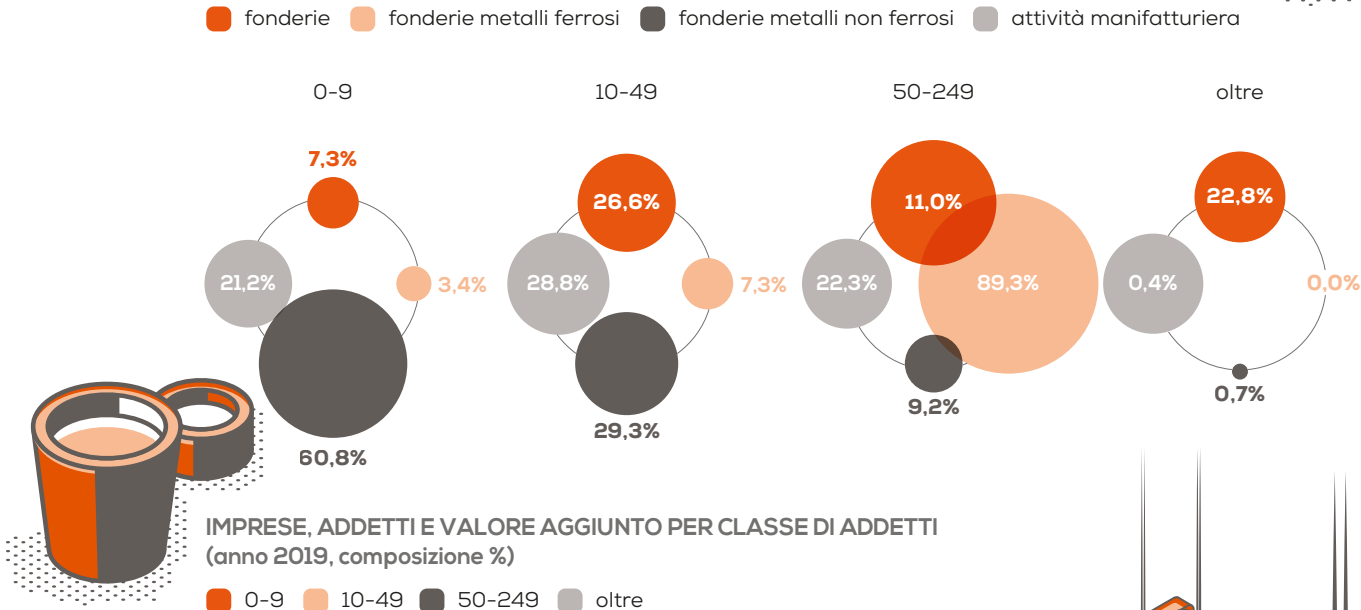
## Le risorse umane: livelli occupazionali e principali caratteristiche della forza lavoro impiegata

Nel 2019 in Italia erano attive 1.019 fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi, che impiegavano complessivamente 28.465 addetti, pari a circa l'1% della forza lavoro dell'attività manifatturiera italiana.
Oltre il 50% delle imprese erano microimprese tra i 2 e i 9 addetti, di cui il 12% aveva al più un solo addetto (in genere ditte individuali con il titolare lavoratore indipendente).
Le piccole imprese, tra i 10 e i 49 addetti, erano il 35%; quelle medie tra i 50 e i 249 addetti l'11%, mentre le grandi con oltre 250 addetti poco più dell'1%: queste ultime rappresentavano però il 23% dell'occupazione e quasi il 30% del valore aggiunto prodotto dall'intero settore.

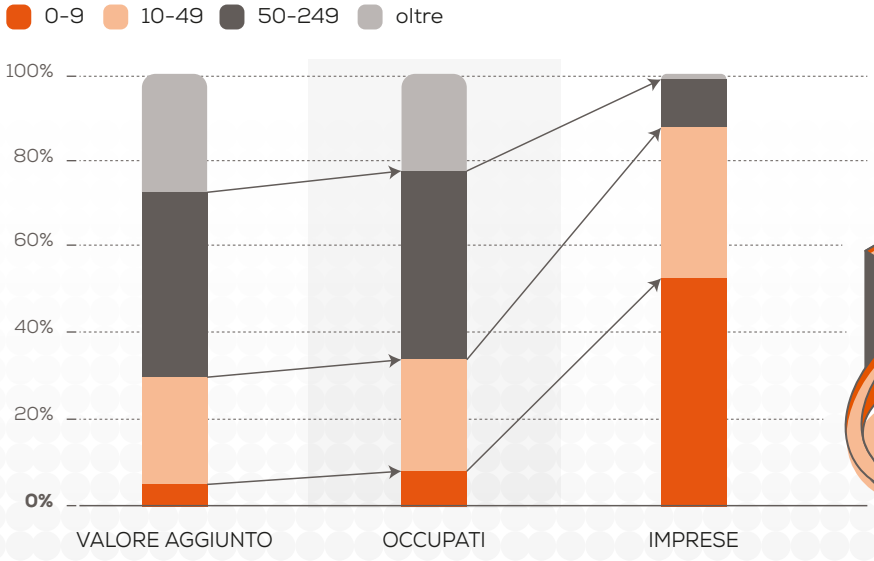
### DISTRIBUZIONE % DEL NUMERO DELLE IMPRESE PER CLASSE DI ADDETTI (anno 2019)




### DISTRIBUZIONE % DEL NUMERO DEI LAVORATORI DIPENDENTI PER CLASSE DI ADDETTI (anno 2019)




### IMPRESE, ADDETTI E VALORE AGGIUNTO PER CLASSE DI ADDETTI (anno 2019, composizione %)




Fonte: Elaborazioni CSA su dati Istat

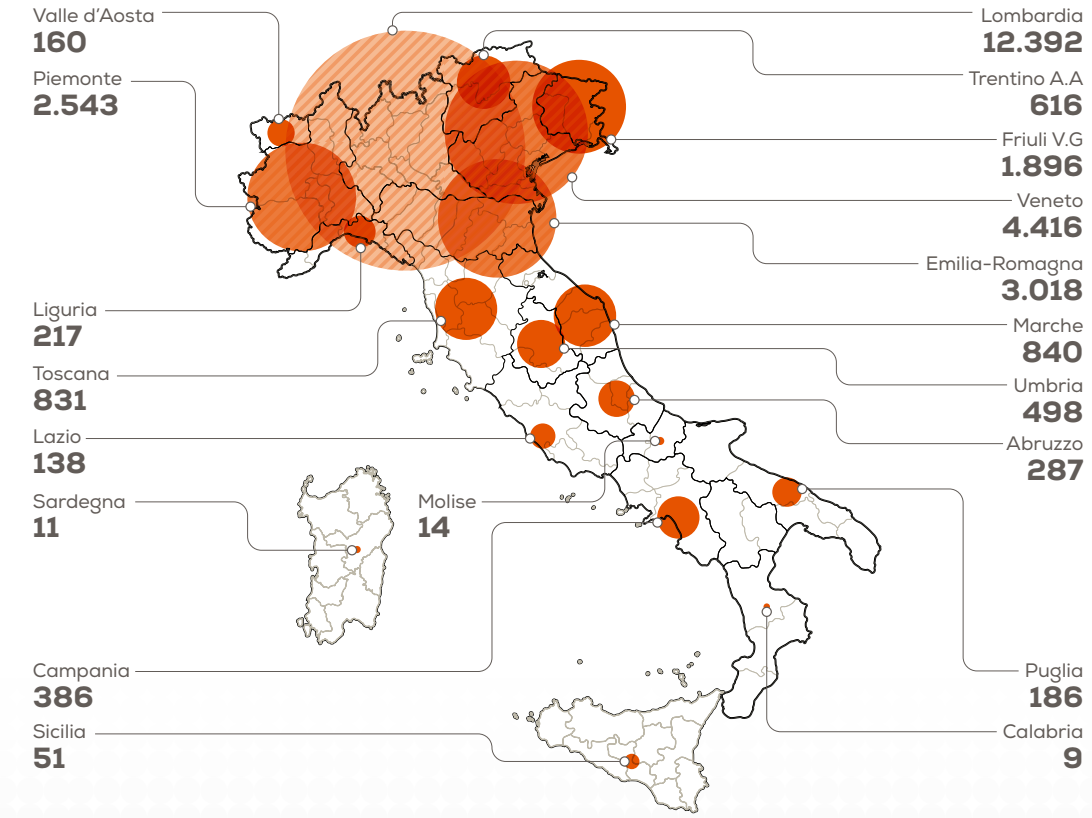
## La distribuzione dei dipendenti sul territorio nazionale

QUASI L'80% DEGLI ADDETTI DEL SETTORE È IMPIEGATO NELLE REGIONI DEL NORD ITALIA

I lavoratori dell'industria di fonderia si concentrano per quasi il 90% nell'Italia settentrionale, nello specifico per il 54% nel Nord-Ovest e per il 34% nel Nord-Est. L'11% della forza lavoro è localizzata nella circoscrizione Centro, Sud e Isole.

A livello regionale, la Lombardia è prima con un peso sul quadro complessivo del 44%. Completano le prime quattro posizioni il Veneto con il 15%, l'Emilia-Romagna con l'11% e il Piemonte con il 9%. Tra le province, Brescia si conferma la prima provincia italiana con il 24% dei lavoratori. Seguono Vicenza con l'8%, Bergamo con il 6%, Torino e Milano con il 5%.

LA DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI DELLE FONDERIE PER REGIONE




Fonte: Elaborazioni CSA su dati Istat

## Ulteriori dettagli sulle caratteristiche del personale occupato

L'indagine svolta da Assofond sull'occupazione del settore, su impulso di Confindustria che ne ha curato l'elaborazione statistica, permette un ulteriore approfondimento circa la struttura dei dipendenti con contratto a tempo indeterminato, secondo la ripartizione uomo/donna e le qualifiche professionali. Il campione, nell'ultimo sondaggio relativo all'anno 2019, è rappresentativo di fonderie localizzate su tutto il territorio nazionale.

### LA DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI PER TIPOLOGIA CONTRATTUALE

La quasi totalità (93,5%) degli occupati delle fonderie è assunto con un contratto a tempo indeterminato full-time. L'incidenza riscontrata (93,5%) è la più alta fra tutti i raggruppamenti: il dato nazionale si ferma all'84,4%, mentre per il settore dell'industria si arriva all'89,5%. Nelle classi per numerosità di dipendenti, sono le aziende con più di 100 lavoratori che presentano l'incidenza più alta (91,9%). Il settore si dimostra quindi caratterizzato da una notevole stabilità occupazionale.

〈 IL SETTORE DELLE FONDERIE SI CARATTERIZZA PER UNA NOTEVOLE STABILITÀ OCCUPAZIONALE

**DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI PER TIPOLOGIA CONTRATTUALE:**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Indeterminato - full-time** | **93,5%** | 84,4% | 89,5% | 76,3% | 80,3% | 87,0% | 91,9% |
| **Indeterminato - part-time** | **2,7%** | 8,8% | 5,3% | 14,4% | 12,3% | 6,7% | 3,9% |
| **Determinato - full-time** | **2,2%** | 4,2% | 2,9% | 6,3% | 3,0% | 3,4% | 2,3% |
| **Determinato - part-time** | **0,1%** | 0,7% | 0,3% | 1,3% | 0,9% | 0,4% | 0,1% |
| **Apprendistato** | **1,5%** | 1,9% | 2,1% | 1,7% | 3,6% | 2,5% | 1,8% |
| **TOTALE** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020

## LA DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI A TEMPO INDETERMINATO PER INQUADRAMENTO PROFESSIONALE

La distribuzione dei dipendenti fra i diversi inquadramenti dei contratti a tempo indeterminato vede gli operai al 73,2% sul totale dei lavoratori nelle fonderie, seguiti dal 22,0% degli impiegati. Il dato delle fonderie sui primi è molto distante dall'incidenza che si riscontra nell'Industria complessivamente intesa (48,9%) ancora di più se si osserva il dato nazionale (40,3%) e gli altri raggruppamenti.

Fra le classi per dipendenti l'incidenza degli operai è simile fra le aziende più piccole, con meno di 15 dipendenti (51,3%) e quelle intermedie (16-99 dipendenti) mentre è inferiore in quelle più grandi (45,4%).

Gli impiegati pesano di più, al contrario, nell'Industria (39,1%) rispetto alle fonderie (22,0%); il dato nazionale è ancora superiore (45,6%) e risente del forte impatto di questa categoria nei Servizi (56,1%).

Le incidenze percentuali degli inquadramenti più alti, nelle fonderie, come i dirigenti (1,4%) e i quadri (2,6%) sono sensibilmente più ridotte rispetto agli altri raggruppamenti: il dato nazionale sui dirigenti è quasi doppio (2,5%), mentre sui quadri è quattro volte superiore (10,7%). Analogo il distacco con i dati dell'Industria: i dirigenti, in questo caso, rappresentano il 2,7%, mentre i quadri sono all'8,3%.

Nei Servizi, i dirigenti sono pari al 2,0% del totale dell'aggregato, mentre i quadri raggiungono il dato più elevato (14,6%) All'interno delle classi per numero di dipendenti (industria al netto delle costruzioni) sia la quota di dirigenti sia quella dei quadri cresce con la dimensione aziendale; in ogni caso, le fonderie presentano percentuali inferiori.

**DISTRIBUZIONE DEI DIPENDENTI A TEMPO INDETERMINATO PER INQUADRAMENTO PROFESSIONALE:**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Dirigenti** | **1,4%** | 2,5% | 2,7% | 2,0% | 2,0% | 2,3% | 3,1% |
| **Quadri** | **2,6%** | 10,7% | 8,3% | 14,6% | 4,3% | 5,2% | 10,5% |
| **Impiegati** | **22,0%** | 45,6% | 39,1% | 56,1% | 41,6% | 38,0% | 39,8% |
| **Intermedi** | **0,8%** | 0,8% | 1,0% | 0,5% | 0,9% | 0,9% | 1,2% |
| **Operai** | **73,2%** | 40,3% | 48,9% | 26,8% | 51,3% | 53,6% | 45,4% |
| **TOTALE Indeterminato** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020" (dati 2019)

**OLTRE IL 73%
DEI DIPENDENTI
DELLE FONDERIE ITALIANE
SONO OPERAI,
MENTRE GLI IMPIEGATI
SONO IL 22% DEL TOTALE**

## LA DISTRIBUZIONE DEI LAVORATORI DIPENDENTI A TEMPO INDETERMINATO PER SESSO E INQUADRAMENTO PROFESSIONALE

Gli operai rappresentano il 73,2% dei lavoratori delle fonderie del campione, seguiti dagli impiegati (22,0%) dai quadri (2,6%) e dai dirigenti (1,4%); gli intermedi sono solo lo 0,8%.
Fra i lavoratori maschi gli operai sono il 77,8%, mentre tra le femmine l'incidenza sul totale delle stesse è pari al 43,5%. Le donne sono in maggioranza impiegate (52,6%); tale incidenza, fra gli uomini, arriva al 17,3%.
La percentuale di dirigenti fra i maschi (1,5%) è di poco superiore a quella delle femmine (1,0%) mentre i quadri sono il 2,6% dei maschi e il 2,7% delle femmine.
Il part-time è corrisposto al 2,8% dei lavoratori e, fra questi, il 7,9% sono impiegati, l'1,8% quadri e l'1,3% operai. Fra le femmine il part-time rappresenta il 16,8% dei casi, mentre tra gli uomini la percentuale è pari allo 0,6%.

**DISTRIBUZIONE DEI LAVORATORI DIPENDENTI A TEMPO INDETERMINATO PER SESSO E INQUADRAMENTO PROFESSIONALE: confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | 2019 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MASCHI | DI CUI PART-TIME | FEMMINE | DI CUI PART-TIME | TOTALE | DI CUI PART-TIME |
| **Dirigenti** | 1,5% | 0,0% | 1,0% | 0,0% | 1,4% | 0,0% |
| **Quadri** | 2,6% | 0,0% | 2,7% | 12,5% | 2,6% | 1,8% |
| **Impiegati** | 17,3% | 0,9% | 52,6% | 22,7% | 22,0% | 7,9% |
| **Intermedi** | 0,9% | 0,0% | 0,2% | 0,0% | 0,8% | 0,0% |
| **Operai** | 77,8% | 0,5% | 43,5% | 10,5% | 73,2% | 1,3% |
| **TOTALE Indeterminato** | **100,0%** | **0,6%** | **100,0%** | **16,8%** | **100,0%** | **2,8%** |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020" (dati 2019)

## IL TURNOVER

Il turnover nelle fonderie (rapporto tra la somma dei lavoratori assunti e cessati nel 2019 e l'organico aziendale al 31/12/2018) risulta pari al 21,5%, un dato analogo a quello dell'Industria (21,1%). Il dato nei Servizi è superiore (36,8%) così come quello nazionale (27,2%). Nelle classi dimensionali dell'Industria al netto delle costruzioni, il dato più basso è quello delle aziende più grandi (18,1%) e va crescendo al diminuire della numerosità dei dipendenti: 22,4% per le aziende fra i 16 e i 99 lavoratori e 26,1% fra le aziende con meno di 15 addetti.

Fra i lavoratori cessati, ovvero sul totale di lavoratori pensionati, licenziati, con contratto terminato e dimissionari, questi ultimi risultano pari al 59,6%: nelle fonderie, dunque, il turnover è in prevalenza determinato da lavoratori che lasciano volontariamente l'azienda ed è la percentuale più alta rispetto a tutti gli altri aggregati.

Il dato nazionale si ferma al 41,8%, nell'Industria arriva al 46,8%, mentre nei Servizi l'incidenza è inferiore (35,6%). Fra le classi dimensionali dell'Industria senza le Costruzioni il dato è piuttosto omogeneo, ma maggiore (50,7%) fra le aziende più piccole (1-15).

L'incidenza delle fonderie che dichiarano un turnover nullo è il più basso, se si escludono le grandi aziende dell'Industria senza le Costruzioni, ed è pari al 5,1%. Questa percentuale è massima nelle aziende con meno di 15 dipendenti (40,9%; Industria netto costruzioni). Il dato nazionale arriva al 25,0%, con il 22,0% dell'Industria e il 28,8% dei Servizi.

**TURNOVER NEL 2019 (RAPPORTO TRA LA SOMMA DEI LAVORATORI ASSUNTI E CESSATI NEL 2019 E L'ORGANICO AZIENDALE AL 31/12/2018):**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Tasso di turnover complessivo** | **21,5%** | 27,2% | 21,1% | 36,8% | 26,1% | 22,4% | 18,1% |
| **Lavoratori cessati per dimissioni (in % sul totale dei lavoratori cessati)** | **59,6%** | 41,8% | 46,8% | 35,6% | 50,7% | 50,1% | 40,8% |
| **Imprese con turnover nullo (in % sul totale delle imprese)** | **5,1%** | 25,0% | 22,0% | 28,8% | 40,9% | 12,4% | 0,9% |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020" (dati 2019)

© Fonderie Ariotti S.p.a.

**OLTRE IL 46%
DELLE FONDERIE
INTERVISTATE
HA SEGNALATO DIFFICOLTÀ
NEL TROVARE PERSONALE
CON LE COMPETENZE
RICHIESTE**

## ATTIVITÀ DI RECRUITING

Il 46,2% delle fonderie rispondenti ha segnalato difficoltà nell'attività di ricerca del personale, in merito alle competenze richieste. Questo dato è superiore a quello nazionale (45,9%), dove è l'Industria che presenta la quota maggiore (48,3%) e i Servizi di poco inferiore (42,9%).
Fra le aziende dell'Industria al netto delle Costruzioni, ben il 61,7% di quelle con più di 100 dipendenti ha riscontrato le medesime difficoltà nel recruiting, ma anche le altre classi risultano con una percentuale alta, ovvero superiore a quelle delle fonderie: il 44,8% nelle aziende con meno di 15 dipendenti, il 52,2% nella classe intermedia.

**ATTIVITÀ DI RECRUITING:**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| Imprese che, nelle attività di recruiting, hanno riscontrato difficoltà di reperimento in relazione alle competenze cercate | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **In % sul totale delle risposte** | **46,2%** | 45,9% | 48,3% | 42,9% | 44,8% | 52,2% | 61,7% |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020" (dati 2019)

## AZIONI INTRAPRESE A FRONTE DELLE DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO DI PERSONALE

A fronte delle difficoltà nella ricerca di nuovo personale, il 53,3% delle fonderie è ricorsa ai servizi delle agenzie private per il lavoro, il 20% ad attività di alternanza scuola/lavoro e il 13,3% ad altre azioni di orientamento (career days, job fairs ecc...); uguale incidenza (6,7%) per le fonderie che hanno partecipato a fondazioni ITS (Istituti Tecnici Superiori) e per quelle che hanno utilizzato i servizi dei centri pubblici per l'impiego.

Osservando gli altri aggregati, in tutti i casi è predominante il ricorso alle agenzie private per il lavoro. Il dato nazionale è inferiore (49,5%) rispetto a quello delle fonderie, come del resto quello dell'industria (51,8%), che è comunque superiore ai Servizi (46,5%) e quasi equivalente all'incidenza nelle fonderie.

Le aziende fra i 16 e i 99 dipendenti, nell'Industria al netto delle Costruzioni, presentano l'incidenza più alta (53,9%). Nel caso di partecipazioni ad attività di alternanza scuola/lavoro, invece, il dato nazionale è di poco superiore (21,2%), con una prevalenza nei Servizi (24,1%), mentre nell'Industria l'incidenza è inferiore a quella delle fonderie (18,9%).

**AZIONI INTRAPRESE A FRONTE DELLE DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO DI PERSONALE:**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Partecipazione ad attività di alternanza scuola/lavoro** | **20,0%** | 21,2% | 18,9% | 24,1% | 19,6% | 20,7% | 24,7% |
| **Altre azioni di orientamento (career days, job fairs, ...)** | **13,3%** | 10,4% | 8,8% | 12,4% | 9,2% | 7,1% | 19,1% |
| **Partecipazione a fondazioni ITS** | **6,7%** | 4,1% | 3,8% | 4,5% | 4,3% | 2,8% | 6,8% |
| **Utilizzo di servizi dei centri pubblici per l'impiego** | **6,7%** | 14,8% | 16,7% | 12,5% | 18,4% | 15,5% | 7,4% |
| **Utilizzo di servizi delle Agenzie Private per il Lavoro** | **53,3%** | 49,5% | 51,8% | 46,5% | 48,6% | 53,9% | 42,0% |
| **TOTALE Indeterminato** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** | **100,0%** |

Fonte: elaborazioni CSA su dati "Indagine Confindustria sul lavoro 2020" (dati 2019)

© Fonderie Palmieri S.p.A.

## PROCESSI IN USO NELLE IMPRESE CHE ADOTTANO UN SISTEMA DI GESTIONE DELLE RISORSE UMANE

Il 61,5% delle fonderie del campione adotta un Sistema di Gestione delle Risorse Umane. Il dato è superiore alla media nazionale (45,3%) e ancor più a quello relativo all'Industria (44,1%).

Tutte le fonderie del campione che hanno risposto di avere un Sistema di Gestione Risorse Umane gestiscono processi aziendali di formazione, contro un dato nazionale che si ferma al 77,6%, spinto dall'incidenza dell'Industria (82,1%), che risulta più alta che nei Servizi (71,7%). Fra le aziende dell'Industria al netto delle Costruzioni il dato è molto alto sia nella classe intermedia per dipendenti (16-99) con il 92,6% di aziende che hanno implementato processi formativi sia nella classe delle aziende più grandi (100+) con il 95,9% dei casi.

Anche per quanto riguarda la Valutazione delle prestazioni il dato delle fonderie è molto alto (58,3%): viene superato solo dal 70,5% delle aziende con oltre 100 dipendenti e avvicinato dal 42,4% delle aziende fra i 16 e i 99 lavoratori; in tutti gli altri casi le incidenze percentuali non superano il 40%.

La percentuale di fonderie che adottano processi di Comunicazione interna (45,8%) è in linea con quella degli altri raggruppamenti, con le aziende sopra il 100 lavoratori che presentano, nuovamente, l'incidenza maggiore (68,4%), seguite da quelle fra i 16 e i 99 dipendenti dove questo genere di processi vengono implementati dal 55,7% delle aziende del campione.

Il dato relativo alle Indagini di clima nelle fonderie è il più alto (33,3%), subito dopo quello delle aziende con oltre 100 dipendenti nel complesso dell'Industria al netto delle costruzioni (42,2%); questo risultato stride con il dato generale dell'Industria (21,4%), evidenziando la scarsa incidenza di questi tipi di processi all'interno delle aziende di Costruzioni.
Per quanto riguarda i Meccanismi di incentivazione, invece, il dato delle fonderie (29,2%) è in linea sia con il dato nazionale (25,1%) sia con quello dell'Industria in generale (27,8%); rimane più basso nei casi di aziende industriali, non di Costruzioni, con più di 100 lavoratori (54,2%) e fra i 16 e i 99 dipendenti (31,6%).

Il dato sulla Valutazione del potenziale nelle aziende dimensionalmente più grandi (100+) è quasi doppio (40,9%) rispetto a quello rilevato nelle fonderie (20,8%), il quale rimane in linea con quello delle aziende fra i 16 e i 99 dipendenti (21,6%) e superiore al dato nazionale (18,4%) e dell'Industria nel suo complesso (18,3%).
Fra gli altri processi, è più bassa l'incidenza per attività di coaching (16,7%) e, soprattutto, di programmi di age management (4,2%).

**PROCESSI IN USO NELLE IMPRESE (IN % DELLE IMPRESE CHE HANNO UN SISTEMA DI GESTIONE RISORSE UMANE; POSSIBILI RISPOSTE MULTIPLE): confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Formazione** | **100,0%** | 77,6% | 82,1% | 71,7% | 75,2% | 92,6% | 95,9% |
| **Valutazione delle prestazioni** | **58,3%** | 38,2% | 39,3% | 36,8% | 34,3% | 42,4% | 70,5% |
| **Valutazione del potenziale** | **20,8%** | 18,4% | 18,3% | 18,6% | 12,2% | 21,6% | 40,9% |
| **Indagini di clima** | **33,3%** | 21,4% | 19,8% | 23,4% | 11,9% | 25,1% | 42,2% |
| **Meccanismi di incentivazione** | **29,2%** | 25,1% | 27,8% | 21,7% | 21,3% | 31,6% | 54,2% |
| ***Coaching*** | **16,7%** | 16,7% | 13,7% | 20,4% | 8,8% | 15,9% | 32,4% |
| **Comunicazione interna** | **45,8%** | 47,8% | 47,4% | 48,5% | 31,9% | 55,7% | 68,4% |
| **Programmi di age *management*** | **4,2%** | 2,0% | 1,1% | 3,0% | 0,0% | 1,2% | 5,1% |

## LA FORMAZIONE NELLE IMPRESE OLTRE A QUELLA RELATIVA ALLA SICUREZZA OBBLIGATORIA

Rispetto alla totalità delle fonderie rispondenti, ossia comprendendo anche quelle senza un Sistema di Gestione Risorse Umane, la percentuale di chi offre formazione arriva al 74,4%, coinvolgendo il 62,7% dei lavoratori totali delle aziende del campione.
La formazione nelle fonderie investe maggiormente i quadri (72,1%) seguiti dagli operai (63,3%) e dagli impiegati/intermedi (59,8%). Il dato nelle fonderie (74,4%) è superiore al dato nazionale (62,6%) e, soprattutto, a quello dell'Industria (59,3%), ma inferiore alle aziende industriali, tolte quelle delle Costruzioni, con un numero di dipendenti oltre i 100 (94,7%)

Se si considerano i lavoratori coinvolti, tuttavia, le fonderie ne coinvolgono meno rispetto alle aziende dei Servizi (68,4%) oltre che alle imprese industriali al netto delle costruzioni dimensionalmente più grandi: nel caso 16-99 la percentuale è del 43,3% e nel caso delle 100+ l'incidenza è al 70,2%

Gli operai coinvolti in formazione nelle fonderie (63,3%) sono più numerosi rispetto a tutti gli altri raggruppamenti, mentre il dato sugli impiegati (59,8%) è più basso. In linea con il dato nazionale (72,7%) il coinvolgimento dei quadri (72,1%), che risulta però più basso rispetto a quello nei Servizi (80,0%) e nelle aziende industriali al netto delle Costruzioni con più di 100 dipendenti (82,4%).

**FORMAZIONE NEL 2019 (OLTRE A QUELLA RELATIVA ALLA SICUREZZA OBBLIGATORIA):**
**confronto fra il settore fonderie e l'aggregato nazionale, suddiviso nei due principali macrogruppi dell'Industria e dei Servizi**

| | GRUPPO ATECO 24.5 - FONDERIE | ITALIA | SETTORE | | INDUSTRIA NETTO COSTRUZIONI | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INDUSTRIA | SERVIZI | 1-15 | 16-99 | 100+ |
| **Imprese che hanno offerto formazione (in % sul totale)** | **74,4%** | 62,6% | 59,3% | 66,7% | 37,8% | 70,4% | 94,7% |
| **Lavoratori coinvolti in formazione (in % sul totale), di cui, per qualifica:** | **62,7%** | 62,2% | 58,3% | 68,4% | 24,0% | 43,3% | 70,2% |
| **Operai** | **63,3%** | 45,6% | 50,5% | 37,9% | 18,6% | 38,0% | 60,6% |
| **Impiegati/Intermedi** | **59,8%** | 68,8% | 65,3% | 74,4% | 30,2% | 50,1% | 77,4% |
| **Quadri** | **72,1%** | 72,7% | 68,2% | 80,0% | 36,3% | 48,0% | 82,4% |

## Salute e sicurezza sul lavoro

Come già indicato nel precedente Rapporto di sostenibilità, la tutela della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro costituisce un'assoluta priorità per le imprese del settore delle fonderie, la cui gestione deve essere valutata in seguito all'analisi di parametri da cui possono essere tratte delle valutazioni basate su criteri oggettivi.
Gli indici più utilizzati sono quelli volti alla determinazione di parametri che permettano di analizzare l'andamento degli infortuni, intesi come gli eventi avvenuti per causa violenta in occasione di lavoro, da cui sia derivata la morte o un'inabilità permanente al lavoro, assoluta o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta che comporti l'astensione dal lavoro per più di 3 giorni (art. 2, c. 1, D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 "Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali" e Decreto legislativo, 23/02/2000 n° 38).

Gli indici più frequentemente utilizzati per "misurare" e valutare il fenomeno infortunistico sono i seguenti:

- Indice di Frequenza, ossia il rapporto fra numero di infortuni e una misura della durata dell'esposizione al rischio, entrambi omogeneamente delimitati nel tempo e nello spazio (territorio, stabilimento, reparto, settore lavorativo ecc.) che viene calcolato dalla formula: (Numero infortuni nell'anno / Numero ore lavorate nell'anno) x $10^6$.
- Tasso di incidenza, ossia il rapporto fra una misura delle conseguenze invalidanti degli infortuni e una misura della durata dell'esposizione al rischio, entrambi omogeneamente delimitati nel tempo e nello spazio (territorio, stabilimento, reparto, settore lavorativo ecc.) che può essere approssimato dalla formula: (Numero infortuni nell'anno / Numero addetti nell'anno) x $10^3$.

Nei successivi grafici è riportato l'andamento dei suddetti indici per il periodo analizzato nel precedente rapporto di sostenibilità (2012-2015), aggiornato con i valori riferiti agli anni che vanno dal 2016 al 2019. Entrambi gli indici sono riferiti rispettivamente alle fonderie di metalli ferrosi e metalli non ferrosi.
Per la costruzione degli indici sono stati utilizzati i dati e le fonti specificate di seguito:

- Numero degli infortuni nell'anno: numero degli infortuni denunciati ad INAIL (infortuni con prognosi superiore a 3 giorni) Fonte Banca Dati Statistica INAIL (Gruppo C 245 – Fonderie)[16];
- Numero lavoratori: numero lavoratori assicurati INAIL – Fonte Banca Dati Statistica INAIL (Gruppo C 245 – Fonderie)[17];
- Numero ore lavorate nell'anno – Fonte ISTAT.

16 Tavola: IL_DN_IS_AS_ATE_TEM Analisi per attività economica e anno di accadimento.
17 Tavola: AZ_IS_AS_ATE_TEM Analisi per settore di attività economica e anno.

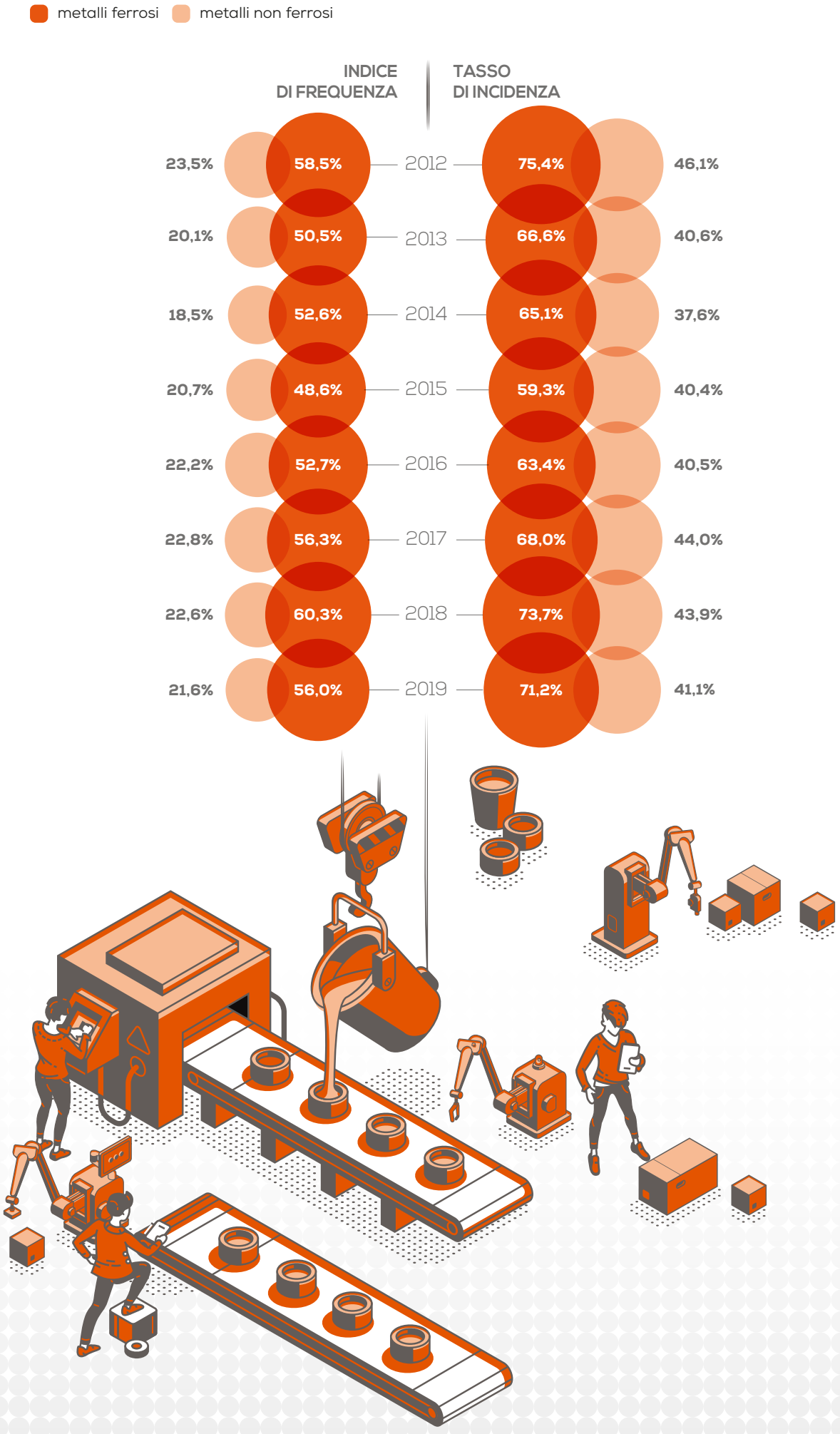
FONDERIE DI METALLI FERROSI

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **(A) N. Infortuni denunciati (Prognosi superiore a 3 gg)** | 906 | 797 | 779 | 709 | 773 | 827 | 897 | 845 |
| **(B) N. Addetti (Lavoratori assicurati)** | 12023 | 11959 | 11971 | 11960 | 12183 | 12153 | 12167 | 11869 |
| **(C) Ore lavorate (x 1000)** | 15494000 | 15768000 | 14809000 | 14593000 | 14669000 | 14684000 | 14874000 | 15096000 |
| **Tasso Incidenza (A/B*1000)** | 75,4 | 66,6 | 65,1 | 59,3 | 63,4 | 68,0 | 73,7 | 71,2 |
| **Indice di Frequenza ($A/C*10^6$)** | 58,5 | 50,5 | 52,6 | 48,6 | 52,7 | 56,3 | 60,3 | 56,0 |

FONDERIE DI METALLI NON FERROSI

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **(A) N. Infortuni denunciati (Prognosi superiore a 3 gg)** | 699 | 593 | 532 | 605 | 630 | 680 | 660 | 634 |
| **(B) N. Addetti (Lavoratori assicurati)** | 15175 | 14596 | 14167 | 14967 | 15561 | 15449 | 15051 | 15426 |
| **(C) Ore lavorate (x 1000)** | 29789 | 29430 | 28819 | 29168 | 28328 | 29840 | 29249 | 29395 |
| **Tasso Incidenza (A/B*1000)** | 46,1 | 40,6 | 37,6 | 40,4 | 40,5 | 44,0 | 43,9 | 41,1 |
| **Indice di Frequenza ($A/C*10^6$)** | 23,5 | 20,1 | 18,5 | 20,7 | 22,2 | 22,8 | 22,6 | 21,6 |

A differenza del periodo di riferimento del precedente Rapporto di sostenibilità, in cui si era rilevato un continuo trend decrescente degli indici infortunistici, l'arco temporale oggetto della presente edizione vede per tutti gli indici un'inversione di tendenza fino al 2018 e, successivamente, una nuova decrescita nel 2019.


metalli ferrosi
metalli non ferrosi
INDICE DI FREQUENZA
TASSO DI INCIDENZA
23,5%
58,5%
2012
75,4%
46,1%
20,1%
50,5%
2013
66,6%
40,6%
18,5%
52,6%
2014
65,1%
37,6%
20,7%
48,6%
2015
59,3%
40,4%
22,2%
52,7%
2016
63,4%
40,5%
22,8%
56,3%
2017
68,0%
44,0%
22,6%
60,3%
2018
73,7%
43,9%
21,6%
56,0%
2019
71,2%
41,1%

# ASSOFOND C'È!

## IL CONTRIBUTO DELL'ASSOCIAZIONE ALLA PERFORMANCE SOCIALE DELLE FONDERIE

La crescente attenzione nei riguardi della sostenibilità sociale e per le sue implicazioni etiche, di reputazione e attrattività del settore delle fonderie, ha portato Assofond a finanziare un dottorato di ricerca in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. L'obiettivo è comprendere quali elementi permettono alle fonderie associate di 'sostenere' il proprio personale, individuare le migliori best practice e metterle a disposizione di tutte le aziende del settore.
Il progetto ha mosso i suoi primi passi nel 2019 e si è concluso a fine 2021. Per quanto sia ancora prematuro parlare di risultati definitivi generalizzabili ed estendibili all'intero settore, è stato tuttavia possibile identificare chiaramente degli elementi determinanti per la sostenibilità sociale grazie alle indagini realizzate con il personale di un campione rappresentativo di fonderie selezionate.

Dalle ricerche è emerso che vi sono alcune condizioni necessarie ma non sufficienti per garantire la sostenibilità sociale in fonderia. Queste riguardano gli aspetti di salute e sicurezza del lavoratore e la possibilità di ricevere un salario che permetta il sostentamento del singolo e del suo nucleo familiare. Dalla prospettiva del personale, tutte le aziende che partecipano al progetto non solo soddisfano i requisiti minimi, ma negli ultimi anni hanno fatto ulteriori miglioramenti rispetto a una situazione di partenza già positiva: oltre agli investimenti tecnologici introdotti, risulta particolarmente efficace la formazione circa la sicurezza.

Andando oltre la superficie, gli elementi che incidono maggiormente sulla sostenibilità sociale nei contesti di lavoro sono di natura psicologica e relazionale e rimandano a questioni di management, comunicazione, welfare e cultura aziendale.

## *"Percezioni, rappresentazioni e pratiche di lavoro in fonderia": un progetto di studio della sostenibilità sociale nelle imprese associate Assofond*

Tra le strategie di welfare più apprezzate spiccano le politiche di riduzione degli orari lavorativi, corsi di ergonomia posturale, formazione sull'utilizzo del fondo "Metasalute" previsto dal CCNL di riferimento, modalità di coniugazione tra lavoro e famiglia, il lavaggio delle tute a carico dell'azienda e il rinnovamento di spazi comuni come mense e spogliatoi. Tra gli elementi psicologici e relazionali giocano un ruolo chiave le strategie di riconoscimento e valorizzazione del personale attraverso forme di gratificazione non necessariamente economiche. Questo risulta essere uno degli aspetti più critici: come si fa a valorizzare un operatore di fonderia? Molti dipendenti individuano nella formazione, intesa come uno strumento per accrescere le proprie competenze personali e professionali, un mezzo per raggiungere soddisfazione e gratificazione.

Un ulteriore elemento cruciale riguarda i rapporti con il management, idealmente caratterizzati da confronto costante e comunicazione chiara e trasparente. Gli operatori sottolineano un forte apprezzamento per le figure manageriali che si pongono come punto di riferimento in produzione; questo aspetto vale sia per i capi reparto sia per le figure direzionali.

A essere però determinante è il coinvolgimento del personale nella risoluzione di problemi aziendali, nella presa di decisione e nella gestione del cambiamento. Per quanto le decisioni siano di competenza dei vertici, è emersa chiaramente la tendenza, da parte delle fonderie che hanno partecipato al progetto, a coinvolgere anche le figure operative in questi processi: il know-how del personale permette di incrementare l'efficienza organizzativa, e il coinvolgimento permette di ottenere un incremento della soddisfazione e del senso di appartenenza all'azienda.

# LA PAROLA ALL'ESPERTO

## LA SOSTENIBILITÀ SOCIALE DELL'IMPRESA ORGANIZZATIVA

È ormai assodato nella letteratura scientifica che si occupa delle realtà organizzative che per raggiungere gli obiettivi perseguiti servono culture lavorative, professionali, organizzative, manageriali e imprenditoriali orientate a valori di communityship, autentica stakeholdership, cittadinanza organizzativa.

Mintzberg, uno dei principali studiosi di organizzazioni e management, dice che lo sviluppo strategico per le imprese è trasformare le aziende in comunità, cioè in contesti dove fiducia, trasparenza, rispetto, collaborazione, comunicazione aperta, circolazione di conoscenza e condivisione degli obiettivi costituiscono coordinate essenziali e rilevanti. Non solo dichiarate, ma quotidianamente praticate e vissute.

La sostenibilità sociale in azienda riguarda la creazione e il mantenimento di condizioni di scambio, comunicazione e relazione tra i dipendenti, tra dipendenti e vari livelli di dirigenza e tra organizzazione e territorio. Si tratta di riconoscere gli interessi dei vari interlocutori (gli imprenditori, i lavoratori, le famiglie, la più ampia comunità), interpretando il fare impresa come una tensione a generare valore per la collettività sia in termini economici, sia come bene collettivo. Le esperienze di Corporate Social Responsibility, quando autentiche, creano spazi e condizioni per cui le aziende vengono considerate risorsa comune, perché offrono opportunità di crescita, di lavoro, di valorizzazione di un territorio, di generazione di valore collettivo.

Questo si traduce nella cura dei contesti e dei luoghi di lavoro, nell'offerta di servizi e tutele, nella trasparenza contrattuale e comunicativa, per cui le persone si riconoscono parte di un'organizzazione che appartiene anche a loro e il lavoro, nonostante le fatiche e i vincoli che esso comporta, acquista la valenza di una opportunità riconosciuta, come sancisce il primo articolo della nostra Costituzione.

*di GIUSEPPE SCARATTI*
*Psicologo e professore ordinario presso*
*la Facoltà di Economia dell'Università Cattolica di Milano*

Parlare di sostenibilità sociale significa pensare alle organizzazioni come realtà dinamiche, che cambiano continuamente sulla base di interazioni a loro volta mutevoli, che coinvolgono elementi umani (soggetti, gruppi, attori collettivi...) e non umani (tecnologie, artefatti, strumenti, dispositivi...) nella costruzione di equilibri e accordi che consentono di produrre e riprodurre sistemi ordinati di attività.

Significa inoltre comprendere che il destino di ogni organizzazione, in quanto artefatto sociale esito di costanti negoziazioni e costruzioni di senso, dipende dalla qualità dell'esperienza soggettiva a essa associata, cioè dagli aspetti di cura, di partecipazione, di attenzione e adesione, di pratica e applicazione, di investimento e riconoscimento di senso e significato a essa associati.

Significa infine sapere che le relazioni di fiducia, identificazione organizzativa, coinvolgimento personale e significato attribuito a ciò che si fa, sono fondamentali per dare valore all'esperienza lavorativa e sono connesse a positive prestazioni di cittadinanza organizzativa, cioè di condivisione e assunzione di comuni responsabilità.

**LO SVILUPPO STRATEGICO PER LE IMPRESE È TRASFORMARE LE AZIENDE IN COMUNITÀ, CIOÈ IN CONTESTI DOVE FIDUCIA, TRASPARENZA, RISPETTO, COLLABORAZIONE E CONDIVISIONE DEGLI OBIETTIVI SONO ESSENZIALI**

CAPITOLO 6

# STORIE DI **SOSTENIBILITÀ**

**In queste pagine sono raccolte alcune fra le best practice che le fonderie associate ad Assofond hanno sviluppato negli ultimi anni per ciascun ambito della sostenibilità**

# STORIE DI **SOSTENIBILITÀ**

## Sostenibilità sociale: l'impegno delle aziende per i propri dipendenti

### FONDERIE ARIOTTI: SERVIZIO DI LAVANDERIA PER GLI INDUMENTI DEGLI OPERAI

In Fonderie Ariotti è l'azienda a farsi carico del lavaggio delle tute dei propri dipendenti. Da un lato questa pratica implica un elemento di welfare, ovvero il fatto di non dover lavare gli indumenti da lavoro in autonomia, dall'altra parte ha implicazioni in termini di sicurezza sul lavoro e di salvaguardia dell'ambiente: le divise di lavoro sono realizzate con un materiale ignifugo, ma questa proprietà viene meno in seguito a un numero di lavaggi predeterminato. L'azienda è in grado di monitorare il numero di lavaggi (cosa che sarebbe impossibile se i lavoratori lavassero a casa la propria divisa), e può così sostituire la tuta quando questa rischierebbe di non essere più sicura. Evitare la lavatrice domestica permette inoltre di gestire meglio le acque di lavaggio degli indumenti.

### VDP FONDERIA: ASSICURAZIONE SANITARIA INTEGRATIVA E INIZIATIVE DI WELFARE PER I DIPENDENTI

VDP è particolarmente attiva nella realizzazione o integrazione di assicurazioni rivolte ai propri dipendenti. Nel 2019 ha scelto di supportare i lavori favorendo la conoscenza del fondo integrativo Metasalute, previsto dal CCNL di riferimento, attraverso corsi di formazione che hanno illustrato le garanzie offerte e le modalità di adesione e utilizzo. Nel 2020, durante la pandemia da Covid-19, l'azienda ha inoltre deciso di attivare un'assicurativa aggiuntiva destinata all'intera collettività aziendale. Questa ha previsto un'indennità da ricovero, da convalescenza e una serie di assistenze post ricovero comprendenti visite mediche domiciliari, trasporti, consegna spesa e assistenza familiare (baby e pet sitter).

## DRAXTON: PORTE APERTE AI MEDICI DI BASE DEI DIPENDENTI

Nel 2019 Draxton ha aperto le porte del suo stabilimento di Rovigo ai medici curanti dei lavoratori, che hanno potuto conoscere da vicino l'impresa e condividere il documento di valutazione dei rischi e il conseguente protocollo sanitario di prevenzione. A promuovere l'Open Day, gli specialisti di medicina del lavoro in accordo con la proprietà dell'azienda, che hanno voluto così favorire una proficua collaborazione fra il medico del lavoro, che si occupa del monitoraggio e della valutazione dell'esposizione dei lavoratori a fattori di rischio professionali, e del medico di famiglia, che invece segue il paziente in via generale sotto diversi punti di vista.

## FONDERIA DI TORBOLE: ACADEMY AL FEMMINILE PER LA VERNICIATURA

Fonderia di Torbole ha organizzato, in collaborazione con Randstad, primo operatore mondiale nei servizi per le risorse umane, un corso di formazione per apprendere la professione di addetto alla verniciatura rivolto principalmente alle donne, con l'obiettivo di aprire un'opportunità lavorativa in «rosa» in un settore storicamente maschile. Il programma dell'academy – al termine della quale dieci persone sono state inserite in azienda – ha previsto lezioni di disegno tecnico, strumenti di misura e controllo dei pezzi, procedure di qualità, elementi di metallurgia e principali difettologie, abilitazione all'uso del carrello elevatore con formazione pratica aggiuntiva, sicurezza Asr. L'iniziativa formativa è stata preceduta da altre attività simili, grazie alle quali l'azienda ha creato nuovi posti di lavoro e sostenuto l'occupazione sul territorio: «*Dopo esserci rivolti ai giovani, ai minori non accompagnati, agli over 50 in cerca di ricollocamento nel sistema lavorativo* - ha dichiarato Erika Frigerio, CSR manager di Fonderia di Torbole, in occasione del lancio dell'iniziativa - *è arrivato il momento di dare la stessa opportunità anche alle donne*».

# Sostenibilità economica: l'impegno delle aziende per lo sviluppo e il benessere del territorio

## FONDERIE ARIOTTI: UN PROGETTO DI ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO PER AVVICINARE I RAGAZZI ALLA FONDERIA

Agganciare oggi i talenti di domani, questa è una delle grandi sfide di sostenibilità sociale per il settore delle fonderie, sempre più alle prese con questioni di ricambio generazionale e trasmissione di conoscenza tecnica. A questo proposito Fonderie Ariotti, in collaborazione con l'Istituto Marzoli di Palazzolo sull'Oglio (BS), ha realizzato nel 2019/2020 un progetto di alternanza scuola-lavoro con due classi di studenti dell'ITIS del quarto anno. Questa attività, organizzata su 8 giornate (3 a scuola e 5 in azienda, con tanto di visite guidate nei reparti produttivi e negli uffici), ha coinvolto 40 ragazzi in un percorso che ha alternato momenti di teoria ad altri di pratica, e ha permesso all'azienda di esplorare le aspettative dei futuri lavoratori, individuare potenziali talenti e aumentare la propria attrattività sul territorio.

## VDP FONDERIA: UNA ACADEMY PER OFFRIRE FORMAZIONE E LAVORO A GIOVANI TALENTI DEL TERRITORIO E NON SOLO

VDP Fonderia, in collaborazione con Job Select e GI Group, ha realizzato finora sette edizioni del progetto di talent acquisition intitolato "VDP Talent Factory". Nato come academy per la formazione di futuri dipendenti, si è consolidato oggi in un innovativo metodo di selezione del personale che nasce per ricercare e accogliere candidati provenienti da ogni angolo d'Italia e accompagnarli all'interno dell'azienda attraverso un periodo di formazione ad alto contenuto d'innovazione e di training on the job. Nel dettaglio, sono previste ottanta ore di formazione e cinque mesi di tirocinio in azienda, grazie ai quali in ciascuna edizione del progetto dieci potenziali lavoratori hanno frequentato moduli formativi dedicati a metallurgia, impiantistica, progettazione, qualità, sicurezza sul lavoro in parallelo alla visita di tutti i reparti produttivi. Al termine del percorso i lavoratori erano assunti con contratti di somministrazione o di stage. Il progetto ha raggiunto complessivamente una percentuale di assunzione circa del 50%.

## FONDERIE GUIDO GLISENTI AL FIANCO DELLE ONLUS DEL TERRITORIO

Fonderie Guido Glisenti sostiene diverse associazioni di volontariato del territorio. Fra le iniziative più importanti, la donazione all'Associazione Volontari Ambulanza di Villa Carcina (BS) di un massaggiatore cardiaco automatico "AutoPulse® Plus". Il macchinario, particolarmente sofisticato e ancora poco diffuso, permette di praticare un massaggio cardiaco costante, più efficace rispetto a quello prestato manualmente dai soccorritori. La fonderia bresciana è inoltre da anni sostenitore di Casa Ronald Brescia, struttura di proprietà di Fondazione Casa di Dio Onlus e gestita dalla Fondazione per l'Infanzia Ronald McDonald Italia che ospita i bambini impegnati nei percorsi di terapia e cura agli Spedali Civili di Brescia.

## UNIVERSITARI IN FONDERIA: PORTE APERTE AGLI STUDENTI DEL POLITECNICO DI MILANO

Dal 2016 numerose fonderie del nord Italia hanno deciso di aprire le loro porte agli studenti di ingegneria del Politecnico di Milano, che in questo modo possono toccare con mano quanto appreso sui libri. Sono sette le aziende, tutte associate ad Assofond, che si sono rese disponibili per questa collaborazione: Brembo, Deloro Microfusione, Fonderia Augusta, Garavaglia, Microfound, Perucchini e Toora Casting. Ogni anno, circa 250 studenti hanno così avuto la possibilità di visitare le aziende, per scoprire il processo produttivo e rivolgere domande al personale dell'azienda. In tutti i casi l'attività è risultata molto apprezzata dagli studenti, che hanno potuto vedere del vivo in un ambiente industriale quello che veniva presentato a lezione.

## FONDERIA DI TORBOLE: INTERVENTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE NEI PRESSI DELLO STABILIMENTO

Nel 2017, in accordo con il comune di Torbole Casaglia, è stata innalzata una duna a sud della Strada per Travagliato, in un lotto di proprietà di Fonderia di Torbole, che risulta essere "area di rispetto ambientale" nel P.G.T. vigente nel comune. La duna misura 195m di lunghezza, 25 di larghezza e 4,5 di altezza, con un volume pari a 12.000m3. la sommità della duna è ricoperta da filari di piante autoctone: arbusti sulla sommità e alberi ad alto fusto sul lato frontale delle abitazioni, con l'obiettivo che le piante si sviluppino in maniera compatta da 4,5 metri in su, rispondendo alle esigenze di mitigare l'impatto acustico e visivo, di abbattere le polveri e di proteggere le abitazioni circostanti.

# Sostenibilità ambientale: l'impegno delle aziende per ridurre l'impatto delle attività industriali

## FMB FONDERIA: UTILIZZO DI ANIME INORGANICHE PER RIDURRE LE EMISSIONI IN FABBRICA E NELL'AMBIENTE

Fin dal 2011 FMB, fonderia del gruppo OMR, è stata la prima fonderia di alluminio italiana a introdurre in azienda l'utilizzo di anime con leganti inorganici in sostituzione delle resine normalmente utilizzate per la realizzazione di questi componenti. Già nel 2015 le anime inorganiche rappresentavano quasi l'80% di quelle utilizzate dall'azienda, e nel 2019 hanno raggiunto il 95%. Nel 2020 sono state utilizzate oltre un milione di anime, per un peso totale di circa 2.200 tonnellate, e il piano di sviluppo prevede che nel 2023 la quantità di anime utilizzate raddoppi a oltre due milioni di pezzi e le inorganiche rappresenteranno il 98% della produzione. L'utilizzo di anime inorganiche, oltre a migliorare le caratteristiche meccaniche delle fusioni, ha permesso di azzerare le emissioni di fumi e odori nei reparti di colata e animisteria e di ridurre drasticamente le emissioni nell'ambiente. Grazie a questa innovazione, nel 2019 in fase di rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.), FMB ha ottenuto da ARPA l'approvazione della richiesta di dismissione del sistema di filtrazione scrubber a torre (utilizzato per abbattere gli odori dovuti alla degradazione termica delle resine). Questo ha permesso, allo stesso tempo, di ridurre i consumi di energia elettrica necessaria al funzionamento degli impianti di aspirazione.

## AUTOPRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E RECUPERO DEL CALORE: PRATICHE CONSOLIDATE NEL SETTORE

Il processo produttivo delle fonderie richiede un importante contributo di energia elettrica. Nell'ambito dello sviluppo continuo di processi sostenibili per preservare le risorse e ridurre l'impatto ambientale delle attività, è pratica consolidata, nel settore, quella di autoprodurre parte dell'energia elettrica necessaria alla fusione attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici di ultima generazione. Allo stesso modo, sono sempre più diffusi i sistemi di recupero del calore generato per fondere i metalli, che viene riutilizzato in diversi modi, come ad esempio per riscaldare l'acqua necessaria a servizi accessori, preriscaldare le siviere, o ancora autoprodurre energia elettrica.

## BREMBO: LA FONDERIA DI GHISA DI MAPELLO RIUTILIZZA BATTERIE ALCALINE ESAUSTE

Nel corso del 2020, Brembo ha avviato un progetto pilota che consiste nell'utilizzare le batterie alcaline esauste all'interno del processo di fusione della ghisa nel forno di Mapello. Uno dei principali elementi della lega della ghisa è il manganese, normalmente ottenuto aggiungendo nella ricetta la lega di ferro-manganese di origine primaria; lo stesso risultato è ottenuto utilizzando il manganese presente all'interno delle batterie alcaline esauste. Questo processo determina più di un vantaggio per l'ambiente: da un lato permette uno smaltimento sicuro e totale di un rifiuto altrimenti difficilmente recuperabile, dall'altro riduce l'impronta ambientale dei prodotti lungo l'intero ciclo di vita, attraverso la sostituzione degli additivi di fusione originariamente di provenienza primaria con altri provenienti dal riutilizzo di materiale di scarto. Il tutto senza variazioni sulla qualità della ghisa prodotta né sull'impatto ambientale dello stabilimento.

## BREMBO, FONDERIA DI GHISA DI MAPELLO: INSTALLAZIONE DI BIOFILTRO

La biofiltrazione è un trattamento basato su un processo di decomposizione naturale effettuato tramite uno strato di materiale organico che favorisce lo sviluppo dei batteri decomponendo gli inquinanti presenti nell'aria. È un procedimento che non produce alcun rifiuto da smaltire e per la prima volta in Italia è stato applicato nel 2015 da Brembo per abbattere le emissioni odorose della fonderia di Mapello. L'impianto – che impiega come materiale organico torba proveniente dall'Irlanda – è stato installato dopo due anni di sperimentazione con tre differenti impianti pilota. Finora ha dimostrato di ridurre dell'80-85% gli odori nel punto di emissione. L'intero processo è completamente "cabinato" e i gas vengono aspirati verso il nuovo impianto di biofiltrazione, che occupa 60 metri in lunghezza per oltre 5 in larghezza.

## FONDERIA DI TORBOLE: IL PROGETTO EUROPEO CORALIS PER ESPLORARE LE NUOVE FRONTIERE DELLA SIMBIOSI INDUSTRIALE

Fonderia di Torbole partecipa al progetto Coralis, iniziato a ottobre 2020 nell'ambito del Programma europeo per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020-Low Carbon Circular Industries 2020. Il progetto vuole sviluppare la simbiosi industriale (IS), cioè l'interazione tra diversi stabilimenti industriali al fine di massimizzare il riutilizzo di risorse normalmente considerate scarti, per svilupparne il potenziale in termini di risparmio di energia e risorse. Fonderia di Torbole intende separare la frazione metallica dalle polveri di fonderia a valle del processo di granigliatura e sostituire parte del carbon coke utilizzato per la fusione. In particolare, sarà studiata e testata una tecnologia di separazione, basata sulla densità e sulle proprietà magnetiche delle polveri separando la frazione metallica, da riciclare anche nello stabilimento di Torbole, e la silice da inviare in un forno riducente. Inoltre, si sta progettando un impianto per immettere nel cubilotto con iniezione dalle tubiere, un prodotto di rifiuto proveniente dalla pirolisi del cippato, biochar, definendo nuove logiche di controllo dell'impianto. Considerando il potere calorifico di questo rifiuto si ritiene possa portare a una riduzione dei consumi di coke per il processo fusorio. Queste attività necessitano di essere coordinate con gli enti per procedere con le relative autorizzazioni.

## FONDERIA DI TORBOLE: UN PERCORSO DI CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE PER RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE

Nel 2020 Fonderia di Torbole ha deciso di intraprendere un percorso di valutazione della Carbon Footprint di Organizzazione secondo la norma UNI EN ISO 14064-1:2019. L'obiettivo è quantificare l'impatto delle proprie attività caratteristiche in termini di gas climalteranti (GreenHouse Gases – GHG). L'analisi, riferita al 2019, ha preso in considerazione emissioni dirette, emissioni indirette da energia importata, emissioni indirette da trasporti ed emissioni indirette da beni e servizi acquistate. I risultati ottenuti costituiranno la baseline di riferimento per la comparazione con i successivi inventari di GHG dell'azienda e per l'implementazione di un possibile Carbon management plan, per individuare gli interventi finalizzati alla riduzione delle emissioni residue. Nel 2021 un'altra azienda del gruppo di Fonderia di Torbole, Fondstamp, ha intrapreso lo stesso percorso.

FONDERIA ITALIANA.
IDEE RIFONDONO IDEE.

ASSOFOND
ASSOCIAZIONE ITALIANA FONDERIE

Supervisione e coordinamento
**Ergo S.r.l.**

Redazione
**Assofond**

Concept e progetto grafico
**Hub Editoriale**

Si ringraziano tutte le fonderie che hanno contribuito
alla realizzazione del Rapporto di Sostenibilità