







**50 anni di innovazione nell'acciaio**

**1975 - 2025**



# Indice

## Prefazione del Presidente

### Visione e realtà

- I primi passi nel mondo dell'acciaio
- Un nuovo inizio per il territorio
- L'avvento delle mini-mill in Italia: un'innovazione che cambia il settore

### Evoluzione e innovazione

- La tecnologia al servizio dell'acciaio
- Confronto e condivisione di esperienze
- Dalla progettazione alla manutenzione: garantire il miglioramento e l'efficienza dell'impianto
- Il forno EAF: il cuore della produzione

### Persone e competenze

- Un sistema in perfetta armonia
- Il valore delle persone: un fattore insostituibile
- Sviluppo e ricerca: l'acciaio che guarda al futuro

### Che cos'è un'acciaieria

- Come si produce l'acciaio
- Differenze tra EAF e BOF

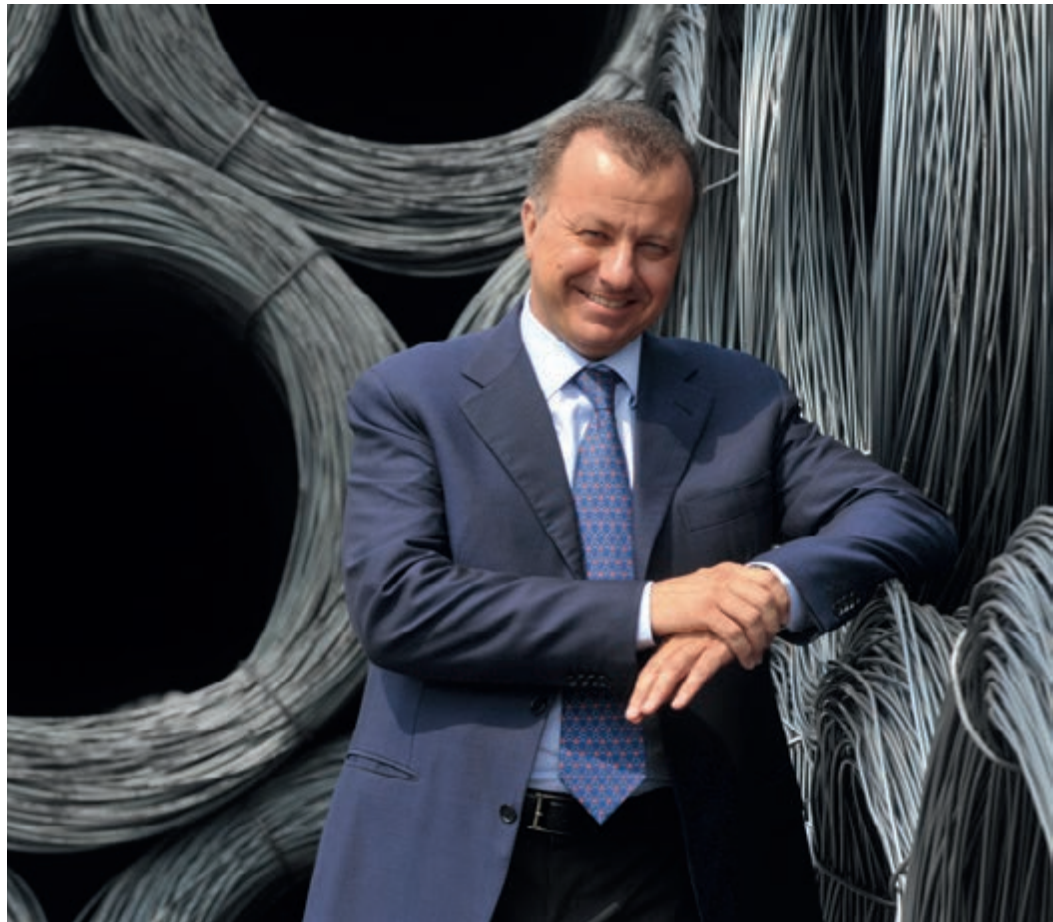
### L'acciaio, un materiale infinito

- Il riciclo alla base della produzione
- I mille volti dell'acciaio
- Economia circolare: oltre il ciclo dell'acciaio

### L'acciaieria del futuro

- 2050: l'acciaieria elettrica del futuro
- Destinati a crescere

### Conclusioni



*La fabbrica è fatta di uomini prima che di impianti.  
L'acciaio più resistente è la passione di chi lavora.*

Federico Pittini

## Prefazione del Presidente

Cinquant'anni fa nasceva la nostra acciaieria. Un'impresa ambiziosa, frutto del coraggio, della visione e della determinazione del Cav. Andrea Pittini, mio padre e fondatore del Gruppo.

Celebriamo quindi non solo i cinquant'anni di un impianto produttivo, ma anche la storia di un'ecceellenza industriale che ha saputo innovare, crescere e affrontare le sfide di un mondo in continua evoluzione.

L'acciaieria è molto più di un luogo di produzione: è il cuore pulsante di una comunità di persone, lavoratori, tecnici e ingegneri che, giorno dopo giorno, contribuiscono con impegno e passione a scrivere una storia fatta di progresso e sostenibilità. L'acciaio, materiale infinito con le sue straordinarie capacità di riciclo, rappresenta una risorsa strategica per l'economia circolare e per un modello industriale più responsabile e rispettoso, attento all'ambiente e alle future generazioni.

Questo volume ripercorre la storia della nostra acciaieria, un presidio industriale che ha segnato il territorio e la comunità con la sua presenza. Dall'artigianalità degli esordi all'automazione spinta di oggi, la nostra acciaieria ha attraversato mezzo secolo di cambiamento, mantenendo sempre viva la propria vocazione all'innovazione. Abbiamo saputo affrontare le sfide dell'industrializzazione, della digitalizzazione e quelle ambientali, adattandoci alle nuove tecnologie e anticipando le tendenze di un mercato globale in continua trasformazione.

Questo libro è un tributo a tutte le persone che, con dedizione e impegno, hanno contribuito al successo della nostra realtà produttiva, ognuna di esse ha lasciato il proprio segno in questa lunga storia. Il nostro stabilimento non è solo un simbolo di progresso tecnologico ma anche un punto di riferimento per il territorio, generando lavoro, benessere e sviluppo per intere generazioni.

Guardiamo al futuro con la stessa passione e determinazione di sempre consapevoli che il nostro impegno, la nostra capacità di innovare e il valore delle persone continueranno a fare la differenza.

Buona lettura

Cav. del lavoro  
Federico Pittini  
Presidente Gruppo Pittini





Affinazione con ossigeno nel forno EAF,  
25 aprile 1975, Studio Costa, Milano.



# Visione e realtà



Panoramica acciaieria,  
18 luglio 1975.



GRUPPO PITTINI

ORIGINI

Il Cav. **Andrea Pittini** avvia a Gemona una trafileria, evolvendo dal commercio di rottami ferrosi alla produzione siderurgica.

1961

Le Metallurgiche Pittini si trasferiscono a Osoppo e introducono in Italia la produzione di tralici e reti elettrosaldate.

1971

Aprire ad Osoppo un laminatoio per la produzione di vergella.

1976

Dopo il terremoto del Friuli, il Gruppo riparte con slancio e costruisce un nuovo laminatoio vergella.

1991

Inaugurato a Osoppo un laminatoio per la produzione di barre.

1995

ZERO WASTE: Iniziativa per il recupero e la valorizzazione di residui di produzione.

1997

Introduzione dell'acciaio HD®, il primo acciaio ad alta duttilità per l'edilizia antisismica, anticipando in Italia le normative di settore.

2002

Acquisizione di Siderpotenza e avvio a Osoppo del primo impianto al mondo per la produzione di tondo in rotolo laminato a caldo Jumbo®.

2003

Fondazione di Officina Pittini per la Formazione, tra le prime Corporate School italiane.

2015

Rinnovamento dell'impianto Jumbo® per la produzione di tondo per cemento armato fino a 5 tonnellate.

2016

Avvio del progetto Masterplan nello stabilimento Acciaierie di Verona per la realizzazione di un innovativo laminatoio vergella, operativo dal 2018.

2023

Acquisizione di SteelAG GmbH, con tre stabilimenti produttivi in Repubblica Ceca e Slovacchia.

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

1973

Inizio dei lavori per la costruzione dell'acciaieria Sideros a Osoppo.

1981

La società Sideros S.p.A. viene incorporata da Ferriere Nord S.p.A.

1985

Installazione di un secondo carroponte di colata, che consente la realizzazione delle colate in sequenza.

1989

Ampliamento del parco rottame.

1992

Installazione di un nuovo impianto di colata continua a sei vie.

1994

Entrata in produzione dell'impianto di affinazione "fuori forno" e installazione di un nuovo forno elettrico da 100 tonnellate.

2013

Nuovo forno EAF.

2010

Realizzazione nuovo impianto captazione fumi.

2019

Revamping del forno EAF da 148 tonnellate.

2024

Progetto di repowering 33kV del forno fusorio.

Il 25 aprile viene spillata la prima colata. Con l'avvio della propria acciaieria elettrica, il Gruppo completa la verticalizzazione del processo produttivo.

ACCIAIERIA OSOPPO



## I primi passi nel mondo dell'acciaio

Intervista a *Giuseppe Fior*

**Cinquant'anni fa, nell'aprile del 1975, nasceva l'acciaiera di Osoppo, un progetto innovativo che completava a monte il processo di verticalizzazione produttiva del Gruppo. Dopo un anno e mezzo di lavori - avviati il 13 novembre 1973 – l'impianto iniziava la sua attività sotto la gestione della Sideros – Siderurgica Rivoli Osoppo S.p.A., società costituita appositamente per l'iniziativa e successivamente incorporata in Ferriere Nord S.p.A. nel 1981.**

**Il racconto di Giuseppe Fior**

**Momenti cruciali della costruzione e dell'avvio dell'acciaiera rivivono nel racconto di *Giuseppe Fior*, entrato nel Gruppo nel luglio 1974 mentre l'impianto era ancora in fase di realizzazione. Nel corso degli anni ha ricoperto diversi ruoli in reparto, fino a diventare Direttore dell'acciaiera nel 1995. Successivamente ha assunto la direzione dell'area a caldo degli stabilimenti di Osoppo e Potenza.**

**Il progetto e la costruzione**

La progettazione dell'acciaiera fu affidata a due figure chiave: Silvano Galluzzo, esperto in tecnologia siderurgica e direttore dello stabilimento, e Alberto Tondolo, architetto responsabile delle strutture e delle opere di ingegneria civile. Il loro lavoro, supportato dallo staff dell'Engineering Pittini, permise di realizzare un impianto all'avanguardia che prevedeva una produzione annua iniziale di 200.000 tonnellate.

*“Il signor Galluzzo, il primo direttore che ho conosciuto, concepì l'acciaiera con un'idea straordinaria, ancora oggi attuale. All'interno dello stesso capannone si trovano il forno, il passaggio della gru di colata e la testa della colata continua, disposti in maniera ortogonale rispetto al forno. Accanto, in capannoni paralleli, sono stati realizzati nel tempo i servizi e il parco rottami. La vera rivoluzione fu la costruzione su plan-*

*cher: il forno fu posizionato a sei metri di altezza, con tutti i passaggi sottostanti. All'epoca, nessuna acciaiera era progettata in questo modo, perché venivano solitamente costruite a terra, a livello del suolo.”*

Oltre all'innovativa scelta del *plancher*, che separava le operazioni del forno da quelle ausiliarie migliorando efficienza e sicurezza, l'impianto fu pensato per adattarsi alla crescente domanda di mercato. Questa visione lungimirante confermò la sua validità nel tempo, rendendo l'acciaiera un modello di modernità e funzionalità.

La costruzione dell'acciaiera vide un forte coinvolgimento dei dipendenti Sideros, che parteciparono attivamente al montaggio degli impianti. *“Ero entrato nel Gruppo quando al posto dell'acciaiera c'era solo qualche plinto e un po' di ghiaione. Avevo fatto la scuola di metalmeccanica, ma allora per assumere qualcuno, specie per un reparto come l'acciaiera, si guardava al fisico perché, al contrario di adesso, era un lavoro molto faticoso”.*

**La prima colata: 25 aprile 1975**

La prima colata segnò l'inizio ufficiale della produzione. Giuseppe Fior ricorda quel giorno: *“Era il 25 aprile, giorno del compleanno di Galluzzo, il direttore di allora. Nonostante qualche difficoltà, riuscimmo a portare a termine la prima colata, un'operazione durata circa venti ore. Fu un'esperienza indimenticabile per tutti noi operai, molti dei quali provenivano dai campi, alcuni dall'estero. Era per questo che il cavalier Pittini ci chiamava metalmezzadri.”*

Fior era impegnato a testare la macchina di colata continua, un sistema al quale aveva contribuito durante la costruzione: *“Quel giorno mi trovavo sul pulpito, lavorando esclusivamente in manuale. Oggi sarebbe qualcosa di infernale, più che impensabile. Producevamo billette corte, spinte avanti da un trasferitore che in friulano chiamavamo buinç.”*

Addetti al forno EAF, anni '80.



L'avvio del forno fu un'operazione lunga e complessa: *“Venne avviato verso le otto del mattino e il primo spillaggio avvenne solo alle dieci di sera. Nel forno c'era una quantità incredibile di carbonio e l'ossigeno si dava con delle cannette. Solo a tarda sera potemmo finalmente iniziare a colare. Intanto, per festeggiare, c'era chi arrivava con carriole cariche di bottiglie e chi si arrampicava sulle colonne per assistere allo spettacolo. Gli unici a lavorare come matti eravamo noi sei o sette in colata continua.”*

**L'avvio della produzione e la crescita**

Nei primi giorni di maggio 1975, l'acciaiera andò a regime. Durante il primo mese di attività furono trasformate 3.348 tonnellate di rottame, e già a dicembre la produzione aveva raggiunto le 12.676 tonnellate. Nei primi otto mesi, l'impianto produsse complessivamente 67.902 tonnellate, con una media mensile di 8.488 tonnellate.

Inizialmente la lavorazione avveniva su un solo turno, per poi passare a due turni il 24 maggio e, infine, a tre turni dal 31 ago-

sto 1975. Il cuore della produzione era il forno elettrico ASEA da 60 tonnellate, che permetteva la fusione del rottame, seguita dalla colata continua a cinque vie per la realizzazione di billette quadrate da 130mm di lato e 3m di lunghezza. L'intero ciclo produttivo, dalla fusione del rottame alla realizzazione di tralicci o reti elettrosaldate, si completava in otto ore.

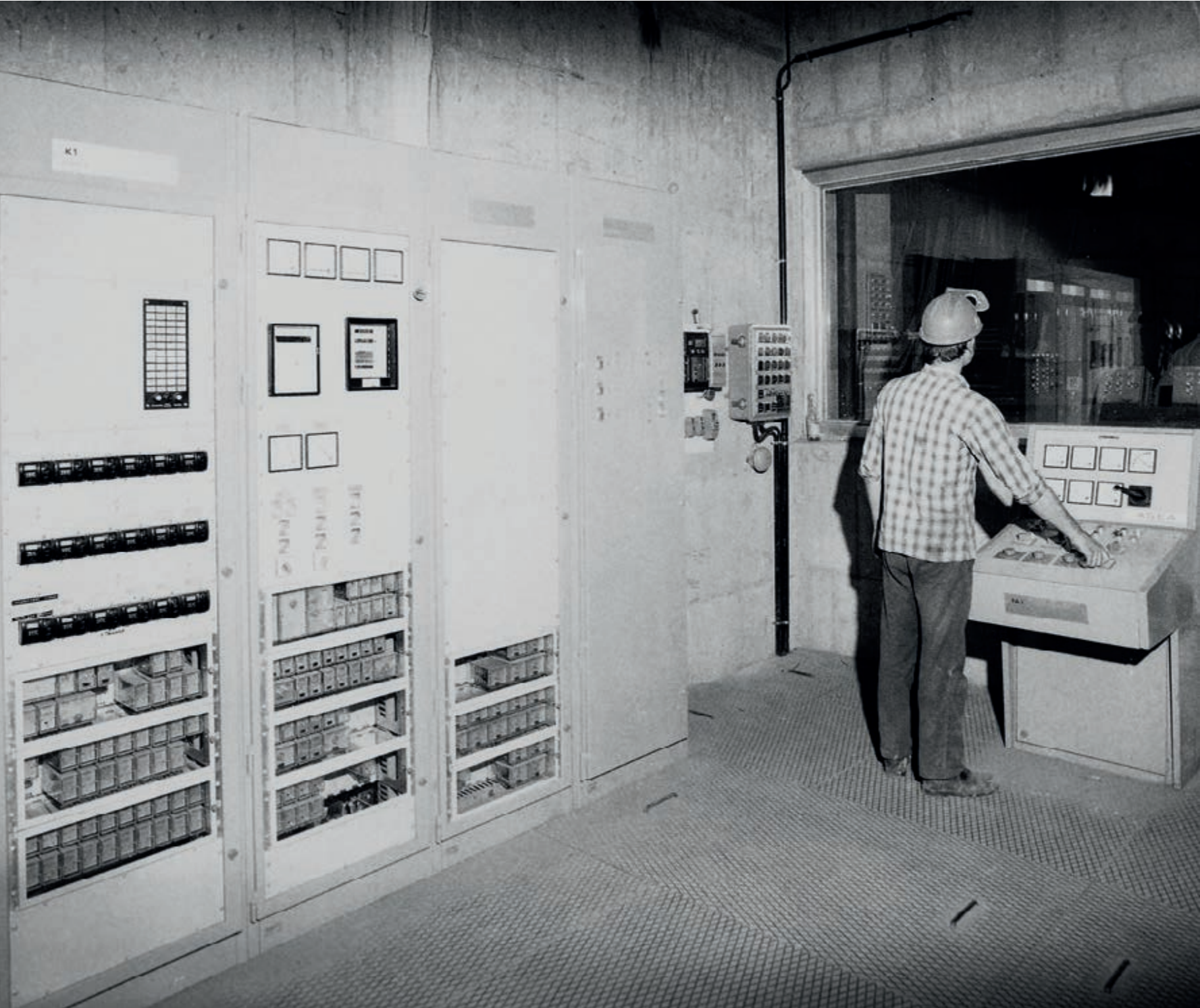
Ripensando a quel periodo, Giuseppe Fior rievoca un episodio significativo: *“Ricorderò sempre la riunione che facemmo con il direttore dopo i primi mesi di attività. Ci disse che, quando questa acciaiera avrebbe raggiunto le 300.000 tonnellate di produzione, sarebbe stato un grande successo.”*

**Un lavoro estenuante ma entusiasmante**

Giuseppe Fior sottolinea la durezza del lavoro in quegli anni: *“In quegli anni lavorare in acciaiera era quasi come stare in miniera. Portavamo carriole cariche di due quintali di manganese, perché non esistevano nastri trasportatori né insilaggi. Non c'era niente di tutto questo. Non per niente, in acciaiera si guardava prima di tutto al fisico per assumere qualcuno”.*

Nonostante le difficoltà, Fior conclude con una nota positiva: *“Se avevi carattere, però, poteva anche essere un lavoro divertente, anche se molto più fisico di oggi. Per questo credo che lavorare in acciaiera ancora adesso sia davvero bello.”*

Il Cavaliere Andrea Pittini fuori dagli stabilimenti dell'acciaiera, 29 settembre 1975.



Pulpito del forno EAF, 1975.



# Un nuovo inizio per il territorio

con testimonianze di *Andrea Sclauzero* ed *Ercole Bruno*

L'avvio dell'acciaieria segnò una svolta per l'Alto Friuli, stimolando lo sviluppo economico e sociale di un'area segnata da forte emigrazione: nei primi anni '60, circa il 40% della popolazione attiva era costretta a cercare lavoro altrove. La Sideros si affermò prestò come una realtà produttiva centrale per il territorio. L'azienda si inseriva nella Zona Industriale Rivoli di Osoppo (Z.I.R.O.), nata nel 1961 su iniziativa di alcuni imprenditori locali, tra cui Andrea Pittini.

La ripartenza dopo il terremoto Un evento minacciò di arrestare questo sviluppo: il terremoto del 6 maggio 1976. **Andrea Sclauzero**, capo turno in acciaieria quella sera, lo ricorda così: *“Ero pronto ad avviare lo spillaggio del forno, ma la colata continua non era disponibile per un guasto alla gru. A quel punto decisi di mettere in sicurezza il forno e mi incamminai verso la colata continua per controllare la situazione. Stavo appoggiato a una balaustra, quando all'improvviso vidi un bagliore: era crollato il forno del laminatoio! Di lì a poco, un boato. Dissi: “Questo è il terremoto” e pensai subito a mio figlio, che compiva appena sei mesi”*.

Il terremoto fece emergere con ancora più forza il legame tra industria e lavoratori. Nonostante i danni, la produzione riprese in tempi sorprendentemente brevi grazie al lavoro instancabile dei dipendenti. **Ercole Bruno**, uno degli operai, racconta quei momenti: *“Era stato deciso di lavorare dall'alba al tramonto per sfruttare la luce del sole. Dopo i primi giorni dedicati allo sgombero delle macerie, iniziammo a risistemare i capannoni per poter riprendere subito il lavoro. In quel periodo, ho saldato senza tregua le strutture in ferro per ripristinare i pilastri.”*

Pag. 16: Spillatura forno EAF, 25 aprile 1975.  
Pag. 17 (in alto): Colata continua, 25 aprile 1975, Studio Costa, Milano.  
(in basso): Forno EAF, 25 aprile 1975.

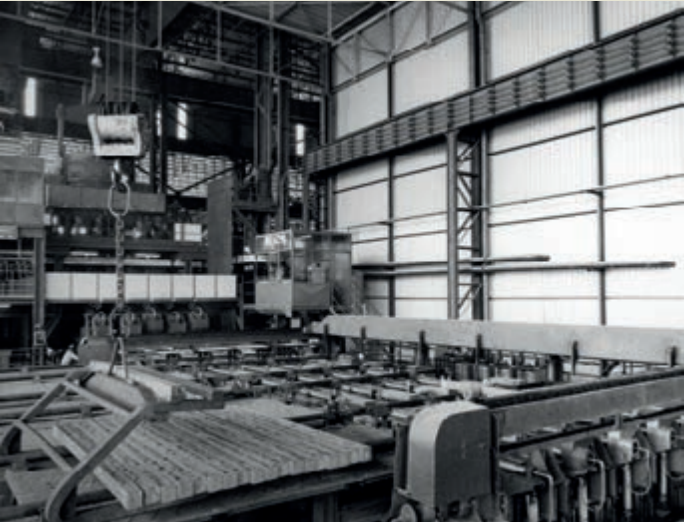
# L'avvento delle mini-mill in Italia: un'innovazione che cambia il settore

Nel **secondo dopoguerra**, l'industria siderurgica italiana si trasformò grazie allo sviluppo di impianti basati sul forno elettrico ad arco, che permetteva di produrre acciaio a partire dal rottame anziché dal minerale di ferro. Questa innovazione richiedeva investimenti più contenuti rispetto agli altiforni tradizionali, rendendo il settore accessibile anche alle imprese private.

Già nei **primi anni del Novecento**, l'ingegnere Ernesto Stasano introdusse il forno elettrico ad arco, una tecnologia che permetteva di fondere i metalli utilizzando l'energia elettrica, offrendo così una valida alternativa agli altiforni tradizionali. Sebbene inizialmente poco diffusa, questa tecnologia gettò le basi per il futuro sviluppo dell'elettrosiderurgia. Un passo decisivo in questo processo fu l'introduzione dell'impianto di colata continua. Nel **settembre 1957** alla SAFAU di Udine entrò in marcia il primo impianto industriale in Italia per la colata continua dell'acciaio. **Pochi anni dopo**, un secondo impianto venne installato a Terni, seguito nel **1964** dal terzo, progettato e costruito dalla Danieli, che trovò posto nelle acciaierie Riva di Caronno Pertusella. Questo nuovo sistema produttivo semplificò notevolmente il processo di lavorazione dell'acciaio, aumentando l'efficienza e riducendo i costi. In breve tempo, il modello basato su forno elettrico e colata continua si diffuse rapidamente nel Bresciano e nel Nord-Est, dando vita a numerosi impianti specializzati nella produzione e lavorazione dell'acciaio.

Questi impianti, noti come mini-mill o mini-acciaierie, con capacità produttiva compresa tra 100.000 e 200.000 tonnellate annue, si dimostrarono estremamente competitivi. La loro flessibilità operativa permetteva di adattare rapidamente la produzione alla domanda di mercato, con la possibilità di fermare gli impianti nei periodi di bassa richiesta senza eccessive perdite economiche. La modernità degli impianti consentì ai produttori italiani di imporsi sul mercato europeo e mediterraneo, dominando la produzione di tondo per cemento armato, barre e profilati leggeri. Le acciaierie più tradizionali, specialmente quelle del Centro e del Nord Europa, non riuscirono più a competere con questo nuovo modello produttivo. In breve tempo, le industrie siderurgiche italiane divennero forti esportatrici di prodotti siderurgici, destinati soprattutto ai paesi del Mediterraneo, alla Francia e alla Germania.

Questo nuovo modello incentivò la nascita di numerose imprese, spesso a conduzione familiare, stimolando la concorrenza e spingendo le aziende a investire in innovazione e nell'ottimizzazione dei processi produttivi. Entro il **1973**, le acciaierie private contribuivano al 35% della produzione siderurgica italiana, consolidando la posizione dell'Italia tra i principali esportatori mondiali di acciaio. Negli **ultimi anni Settanta**, l'Italia raggiunse record storici nelle esportazioni, con ben 11 milioni di tonnellate di acciaio vendute all'estero nel **1978**.





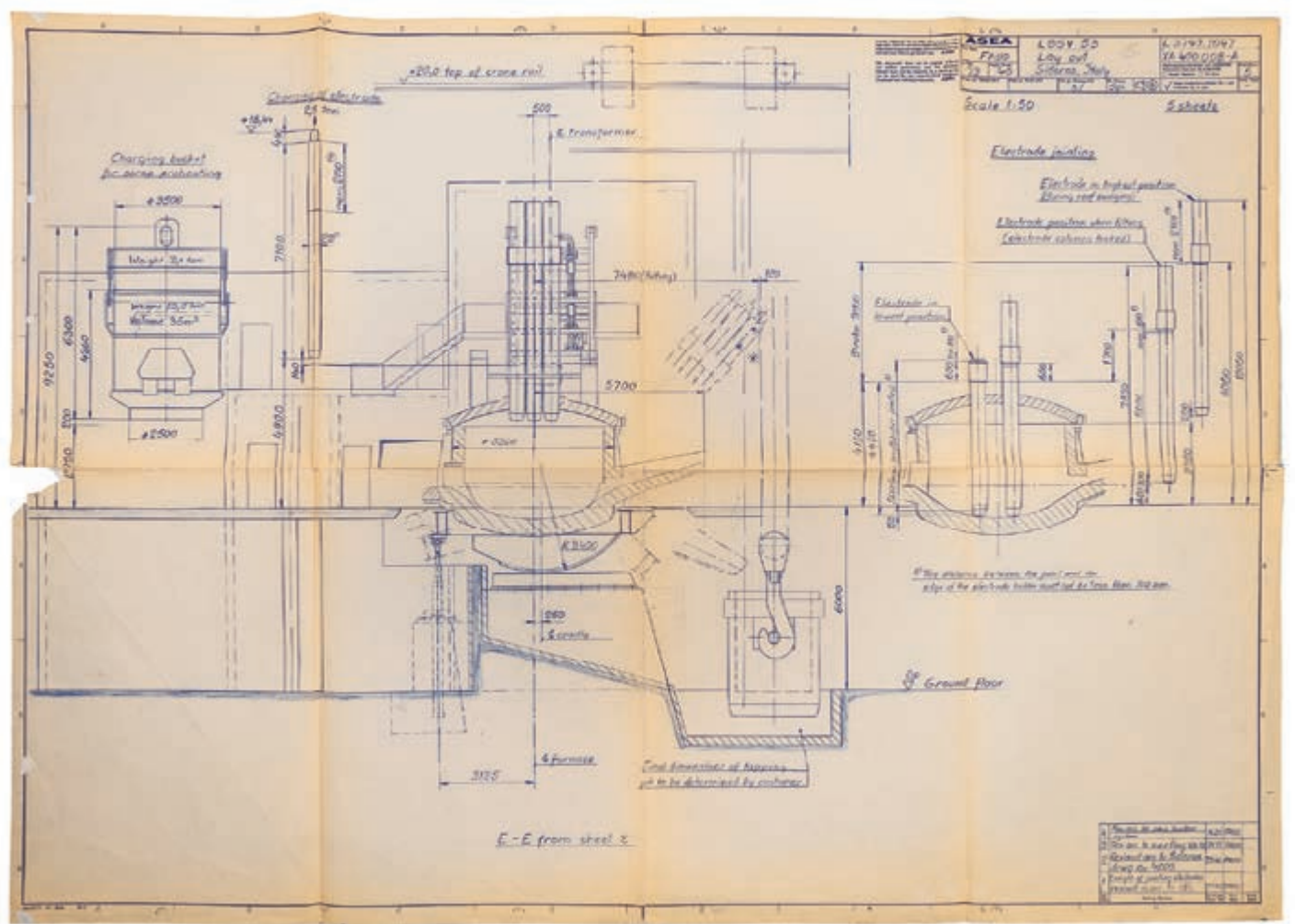
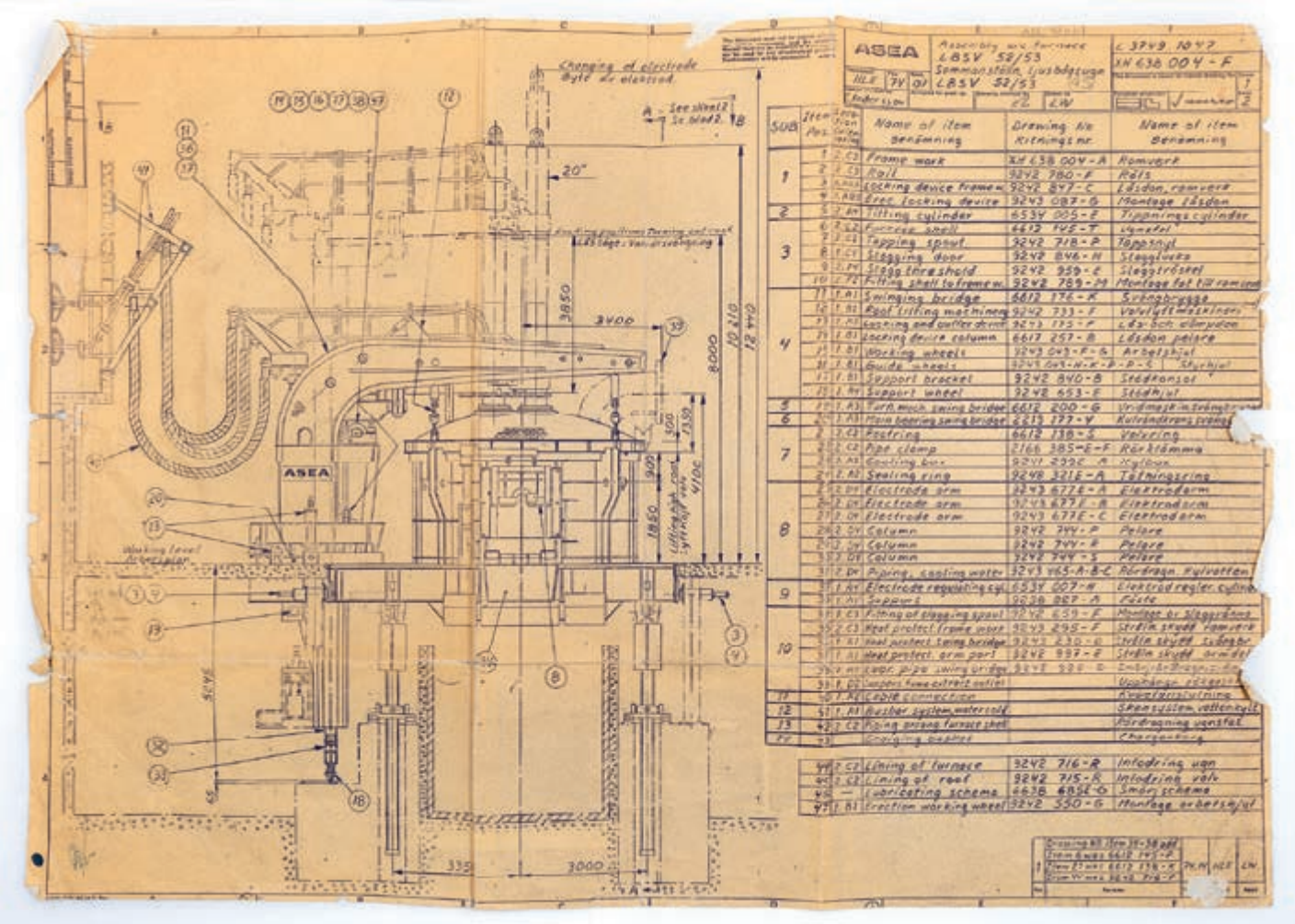


Volta del forno,  
25 aprile 1975.

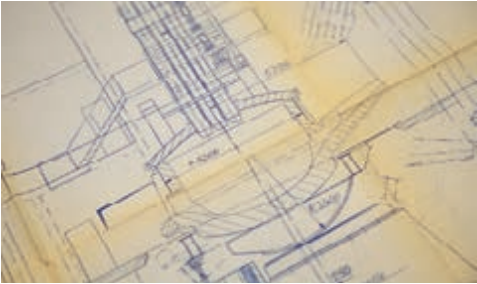
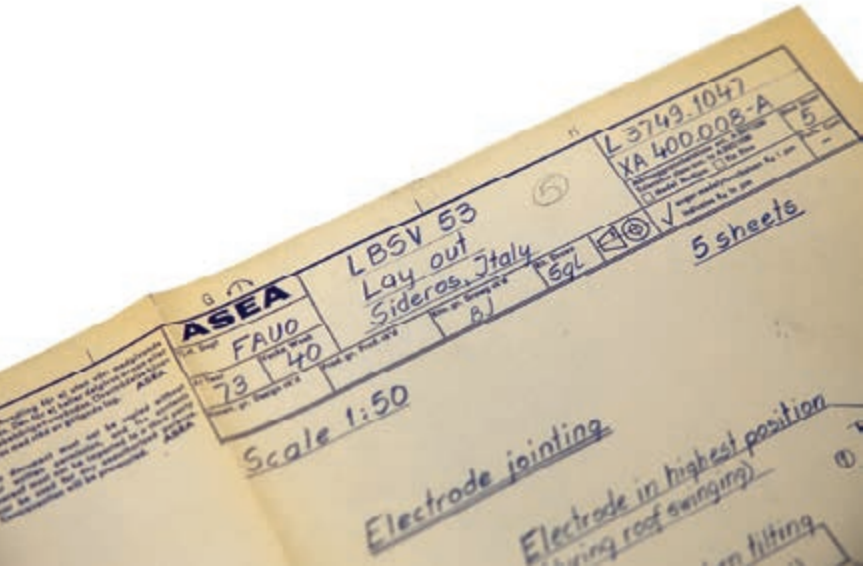


Controllo temperatura della siviera,  
25 aprile 1975.





Disegni e progetti del forno elettrico ad arco EAF a volta girevole, progettato dall'azienda svedese ASEA, scelta per la sua esclusiva tecnologia del tino intercambiabile. A differenza di altri forni, che richiedevano fino a quattro turni per il rifacimento del rivestimento, questo sistema permetteva l'intervento in un solo turno. Il progetto ha visto numerose modifiche apportate con la collaborazione dello staff Engineering Pittini e i tecnici dell'ASEA, per adattare e ottimizzare l'intero impianto.







Veduta esterna dell'acciaiera in costruzione,  
1975.





Avvio costruzione acciaieria, 28 novembre 1973



Avvio costruzione acciaieria, 28 novembre 1973

Testimonianza di *Sergio Abelli*

La decisione di realizzare l'acciaieria venne presa nel maggio 1973. I lavori di costruzione iniziarono il 13 novembre 1973 e si conclusero con la prima colata il 25 aprile 1975. La progettazione mirò a ottimizzare l'intero processo produttivo, puntando sulla massima efficienza delle operazioni. Sergio Abelli, che ricoprì inizialmente il ruolo di responsabile del montaggio durante la costruzione e, in seguito, divenne capo della manutenzione e dell'ufficio tecnico, ricorda: *“Quando arrivai ad Osoppo, ai primi di settembre del 1974, il cantiere era ancora agli inizi: c'era solo ghiaia, qualche colonna e le vie di corsa delle gru. Nient'altro. Il layout era stato concepito da Galluzzo, ma mancavano molti dettagli. Io mi occupai di tutti i dimensionamenti e delle realizzazioni pratiche. Ad eccezione delle strutture e coperture dei capannoni, tutti gli impianti, inclusi i carroponti, sono stati montati dal personale della Sideros, costituito in gran parte da lavoratori rientrati dall'emigrazione, con vite e mestieri completamente diversi da quanto si apprestavano a fare nel loro futuro. Per ogni impianto, eravamo assistiti da un tecnico inviato dalla ditta costruttrice dell'impianto. Durante tutto il montaggio, non si è registrato alcun infortunio anche merito dell'attenzione e della cura con cui venivano preparate le singole operazioni di montaggio*

*e l'attenzione con cui i capi squadra, futuri capi turno, guidavano il personale loro assegnato. A quei tempi non esistevano i PC e tutto era realizzato manualmente, dagli elaborati dell'ufficio tecnico ai programmi di manutenzione, bolle di lavoro e consuntivazione degli eventi. Per le operazioni più complesse, costruivamo dei modellini in cartone simulando tiri ed ingombri.”* Dopo una fase iniziale di avvio degli impianti, l'attività produttiva andò a regime i primi giorni di maggio 1975. Abelli ricorda come, in quel periodo, *“eravamo in pochi ad aver già una qualche esperienza: alcuni provenivano dalla Safau di Udine o dalla Si.Mo. di Monfalcone, altri avevano lavorato nel Bresciano. La maggior parte, però, non aveva mai visto un'acciaieria.”* Gli operai, però, avevano già acquisito familiarità con gli impianti partecipando alle attività di costruzione e montaggio. Alla fine dell'anno, il personale impiegato raggiunse le 170 unità, suddivise tra 30 impiegati, 40 operai giornalieri e 100 operai turnisti. Abelli evidenzia come la manutenzione abbia avuto un ruolo fondamentale nell'efficienza della produzione: *“Noi tenevamo una registrazione accurata di tutte le fermate. Ricordo che un anno siamo riusciti a limitare a soli sette minuti le fermate per guasti manutentivi, perché tutta la manutenzione veniva fatta prima. Più che predittiva, noi la chiamavamo 'produttiva'.”*





Addetti in acciaieria,  
anni '80.

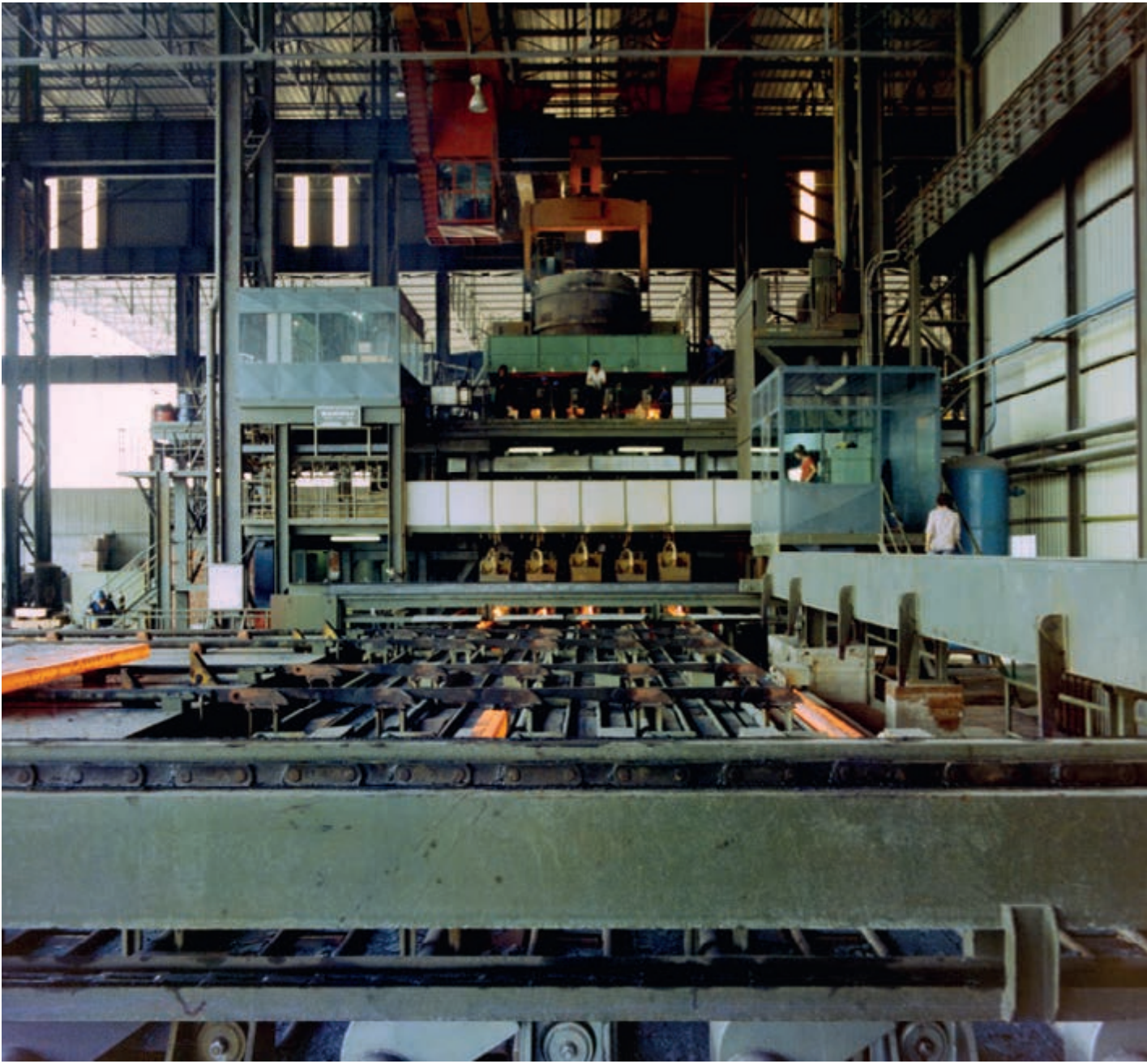


Colata Continua,  
anni '90.





Addetti alla colata continua,  
18 luglio 1975.



Impianto di colata continua,  
18 luglio 1975.



# Evoluzione e innovazione



Siviera in collaggio,  
Gabriele Tiso  
2022.



## La tecnologia al servizio dell'acciaio

di Maurizio Missio e Leonardo Rizzani

In cinquant'anni di attività, l'acciaieria di Osoppo ha affrontato una trasformazione profonda, evolvendosi da una realtà prevalentemente manuale a un impianto produttivo all'avanguardia, caratterizzato da elevati livelli di automazione e digitalizzazione. Questo percorso di crescita e innovazione ha portato a continui miglioramenti in termini di produttività, efficienza energetica e sostenibilità, facendo dello stabilimento un punto di riferimento nel panorama siderurgico nazionale ed europeo. A testimonianza concreta di questa crescita, la produzione giornaliera di billette è passata dalle iniziali 650 tonnellate (circa 200.000 tonnellate l'anno) agli attuali volumi che sfiorano le 5.000 tonnellate al giorno, pari a circa 1.500.000 tonnellate l'anno.

Fin dalle sue origini, l'acciaieria si è distinta per la capacità di adottare in anticipo le tecnologie più avanzate disponibili sul mercato. Questo è stato possibile grazie alla preparazione e all'intraprendenza dei tecnici che si sono susseguiti nel tempo nella gestione e nella manutenzione degli impianti: professionisti cresciuti all'interno dell'azienda, protagonisti di una cultura dell'innovazione che affonda le sue radici nel primo gruppo dirigenziale guidato dal direttore Galluzzo.

L'impegno quotidiano, la competenza tecnica, la capacità di lavorare in squadra e il forte senso di appartenenza al contesto aziendale hanno da sempre contraddistinto il personale dell'acciaieria. Tali qualità sono state sostenute da una visione strategica ben definita, che ha posto al centro dello sviluppo sia le persone che l'innovazione tecnologica. È proprio questo approccio ad aver rappresentato un vantaggio competitivo determinante, permettendo nel corso degli anni il raggiungimento di risultati di produttività ed efficienza che, ancora oggi, restano ineguagliati.

### Digitalizzazione, decarbonizzazione e nuove frontiere

A partire dal 2019, l'evoluzione tecnologica dell'acciaieria di Osoppo è stata guidata da piani pluriannuali finalizzati non solo al potenziamento degli impianti, ma soprattutto al miglioramento della sostenibilità ambientale e all'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse. Tra gli interventi più significativi, si annoverano la sostituzione del forno fusorio, delle ceste carica rottame e delle siviere, che ha permesso di incrementare la taglia del processo a oltre 155 tonnellate per colata. Questo ha consentito un aumento della produttività mantenendo inalterata la durata dei cicli di processo.

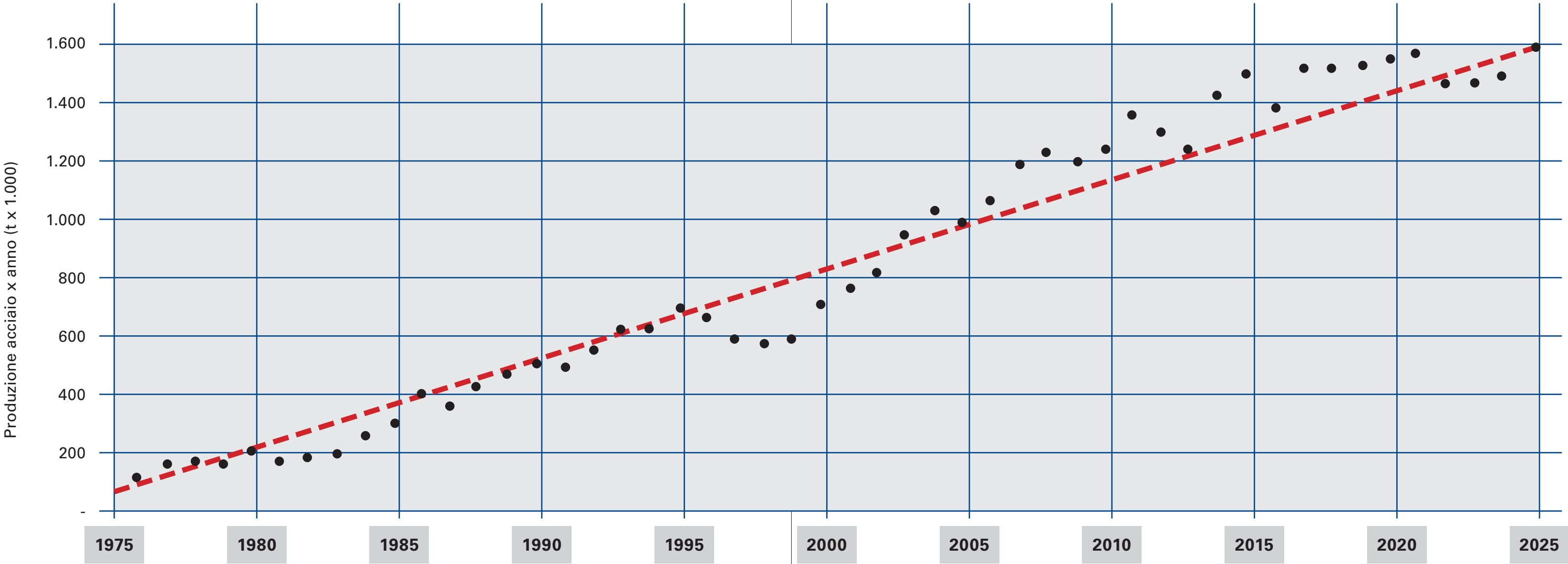
Anche la colata continua ha subito interventi di adeguamento, in particolare con l'ampliamento della sezione di colata a 165mm. Parallelamente, è stato avviato un nuovo potenziamento elettrico attraverso il passaggio alla tensione di 33kV per l'alimentazione dei forni, accompagnato dall'installazione di un impianto di compensazione della potenza reattiva Statcom, che attualmente è il più grande d'Europa.

L'intervento ha interessato anche l'impianto di raffreddamento e trattamento delle acque, completamente rinnovato per consentire il riutilizzo dei reflui nei circuiti dei laminatoi, con l'obiettivo di ridurre ulteriormente il prelievo di acqua di falda. Particolare attenzione è stata riservata all'efficienza energetica, con l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture e l'introduzione di sistemi automatizzati per il trasferimento delle billette dalla colata ai laminatoi. Queste soluzioni hanno reso possibile il recupero del calore residuo e una significativa riduzione del consumo di metano, contribuendo sia all'efficienza sia alla decarbonizzazione del processo.

Ufficio Tecnico Acciaieria.



ANDAMENTO PRODUTTIVO ACCIAIERIA OSOPPO



**Anni '70-'80: le fondamenta dell'innovazione**  
Fondata nel 1975, l'acciaieria avvia la produzione con un forno elettrico da 60 tonnellate e una colata continua a 5 linee, raggiungendo una media di 700 tonnellate al giorno. Tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli '80 introduce importanti innovazioni: pannelli raffreddati ad acqua, decarburazione con lancia supersonica, bruciatori e un potenziamento elettrico a 40 MVA (1979). Viene sperimentato il sistema dei cassetti panier (brevettato nel 1985), che consente colate successive con la stessa panier, divenuto poi standard globale. Nello stesso periodo inizia l'informatizzazione con i primi controllori di processo per automatizzare le operazioni.

**Anni '90: equilibrio tra energia chimica ed elettrica**  
Tra gli anni '80 e '90, l'acciaieria rivoluziona la fusione introducendo insufflazione di carbone e ossigeno, riducendo il ruolo dell'arco elettrico. Seguono numerose innovazioni: nuova colata continua, potenziamento elettrico, forno siviera, forno EBT da 90 t e anche un tentativo fallito di preriscaldamento rottame. In questo periodo automazione e qualità dell'acciaio migliorano notevolmente.

**Anni 2000: potenziamento integrato e sostenibilità**  
All'inizio degli anni 2000 parte un ampio piano di potenziamento: nuovo forno da 110 t, colata aggiornata a billette 160x160 mm, ampliamento impianti fumi, acque e automazione. Investimenti nella rete elettrica (fino a 120 MVA) e impianto SVC. Introdotti principi di economia circolare: riciclo scorie e materiali, con benefici ambientali ed economici.

**Evoluzione tecnologica 2010-2018: efficienza, sostenibilità e ampliamento impiantistico**  
Negli anni 2010 l'acciaieria investe in sostenibilità ambientale: nuovo impianto fumi, cappa forno e circuiti chiusi di raffreddamento con osmosi inversa, riducendo l'emungimento idrico e recuperando calore per il teleriscaldamento interno. Tra 2013 e 2018 viene installato un forno EBT da 145 t, con rifacimento completo delle aree forno e affinazione e nuovo potenziamento elettrico.



In ottica di transizione ecologica, sono stati inoltre realizzati impianti prototipali per l'insufflazione in forno di materiali schiumogeni di origine biogenica in sostituzione del carbone fossile. Uno dei progetti di ricerca ha visto anche la sperimentazione dell'idrogeno nei bruciatori del forno al posto del gas naturale. Sempre in tema di sostenibilità e circolarità, all'inizio del 2025 sono stati avviati i test per la granulazione della scoria siviera, con l'intento di migliorare la gestione ambientale e aprire la strada a nuovi utilizzi e mercati.

Parallelamente, il processo di automazione e digitalizzazione ha rappresentato, e rappresenta tuttora, uno dei principali driver di sviluppo dell'acciaieria, con interventi che interessano trasversalmente tutti gli impianti. L'automazione ha assunto un ruolo sempre più centrale nel controllo dei processi: negli ultimi cinquant'anni, il supporto alla manutenzione è cresciuto esponenzialmente grazie all'adozione di un approccio basato su manutenzione programmata e predittiva, con importanti miglioramenti in termini di efficienza impiantistica.

Nelle aree produttive, il contatto diretto tra operatore e macchina si è ridotto progressivamente, lasciando spazio a sistemi di controllo estremamente sofisticati, in grado di monitorare costantemente tutti i parametri del processo. Si pensi, ad esempio,

al controllo digitalizzato delle grandezze elettriche e dei parametri di gestione della potenza del forno fusorio, all'analisi continua degli *off gas*, o ancora alla digitalizzazione dell'intero parco rottami con analisi tridimensionale delle cariche. Oggi, in gran parte delle sue mansioni, l'operatore di acciaieria è diventato un tecnico specializzato nella gestione e nel controllo del processo attraverso strumenti digitali avanzati.

Con uno sguardo sempre rivolto al futuro, l'acciaieria ha già pianificato importanti interventi per il biennio 2026-2027. Tra questi, la sostituzione del trasformatore del forno prevista per la fine del 2025, e il revamping della macchina di colata, che includerà l'inserimento della settima linea entro la fine del 2026. L'obiettivo è ambizioso: raggiungere una capacità produttiva annua di circa 1,7 milioni di tonnellate.

In conclusione, l'acciaieria di Osoppo rappresenta un esempio virtuoso di come un impianto industriale possa innovare costantemente nel corso di cinque decenni, adattandosi ai cambiamenti e anticipando le sfide globali. Grazie a una cultura aziendale solida, alla qualità delle risorse e a una continua spinta verso l'efficienza e la sostenibilità, oggi più che mai è pronta ad affrontare le grandi sfide della transizione energetica, della digitalizzazione e della decarbonizzazione.

# Confronto e condivisione di esperienze

di *Glauco Tonello*

La condivisione del *know-how* tra acciaierie è stata, e continua a essere, un investimento per il futuro. L'esperienza maturata in anni di lavoro in Ferriere Nord ci ha offerto l'opportunità di confrontarci con la nuova realtà di Verona e, insieme a tecnici locali discutere come migliorare impianti e processi produttivi.

Nel mondo industriale moderno, la conoscenza rappresenta una delle risorse più preziose e determinanti per il successo di un'azienda. Questo vale anche per il settore siderurgico, dove la produzione di acciaio richiede competenze altamente specializzate, tecnologie avanzate e un continuo aggiornamento dei processi. In questo contesto la condivisione del *know-how* tra acciaierie rappresenta una leva strategica per migliorare le performance produttive, aumentare la competitività e affrontare le sfide del mercato globale. La collaborazione tra Osoppo e Verona ci ha permesso, in tempi brevi, di produrre a Verona l'intera gamma di acciai destinata alla SIAT, ottimizzare l'impiego dei refrattari, sostituire impianti obsoleti scegliendo le tecnologie più moderne ed adatte ai nostri scopi.

Un esempio concreto è rappresentato dal progetto di sostituzione delle due vecchie colate continue con una nuova macchina di colata. Questo intervento è nato proprio dalla condivisione delle esperienze maturate dai tecnici dei due stabilimenti, cercando di valorizzare le specificità di ciascuna realtà industriale e, allo stesso tempo, trasferire le tecnologie vincenti da una realtà all'altra. Questo ci ha permesso di realizzare il progetto mantenendo invariati il raggio di curvatura della macchina e il plinto di sostegno della torretta, riducendo al minimo i fermi produttivi.

Spesso le acciaierie sviluppano nuove tecnologie o perfezionano processi esistenti, come la riduzione delle emissioni, il recupero delle scorie o l'utilizzo di materie prime alternative. Condividere queste esperienze con gli altri stabilimenti significa accelerare l'evoluzione dell'intero Gruppo, rendendo la produzione più sostenibile ed efficiente.

Tutto questo richiede un grande impegno sia sul piano umano che organizzativo. Non basta possedere le informazioni: è fondamentale saperle comunicare e adattare alle diverse realtà. Formazione, affiancamenti in produzione e scambi di personale tra stabilimenti sono stati, e continuano a essere, strumenti chiave per rendere concreto ed efficace questo travaso di competenze.

In conclusione, il confronto tra stabilimenti nel settore siderurgico, soprattutto tra realtà che producono la stessa tipologia di prodotti, rappresenta uno strumento strategico per migliorare in modo rapido impianti e processi. Non si tratta di creare rivalità, ma di stimolare un miglioramento continuo.

Il valore del confronto risiede sia nello sviluppo tecnologico che nella crescita delle persone. La formazione e la condivisione di conoscenze permettono ai lavoratori di acquisire nuove competenze, aggiornarsi su tecniche produttive più efficienti e apprendere le migliori pratiche già collaudate in altri impianti. Questo percorso favorisce la crescita professionale, migliora la capacità di affrontare problemi complessi, rafforza il senso di appartenenza e consolida la cultura della sicurezza, elemento essenziale in un settore ad alto rischio come quello siderurgico. In questo processo, la collaborazione con Officina Pittini per la Formazione è stata fondamentale: grazie al suo supporto abbiamo potuto organizzare corsi, sessioni di training e momenti di scambio tra stabilimenti.

Ogni acciaieria può così beneficiare delle competenze e degli investimenti già realizzati da altri, riducendo tempi di sperimentazione e costi complessivi.



# Il forno EAF: il cuore della produzione

di *Gianfranco Fabro*

**Il cuore pulsante dell'acciaieria è il forno ad arco elettrico (EAF), dove avviene la fusione del rottame ferroso. Il materiale viene caricato nel forno dall'alto, tramite grandi ceste provenienti dal parco rottame, e portato a temperature superiori ai 1.600°C, ideali per lo spillaggio in siviera. Fin dal primo giorno, il forno mi ha profondamente affascinato. Le enormi quantità di energia in gioco, le fasi spettacolari del caricamento e dello spillaggio, i suoni intensi e le luci abbaglianti: tutto contribuisce a creare una sorta di coreografia industriale, ogni volta capace di affascinare e sorprendere.**

**Struttura e funzionamento del forno EAF**  
Il forno è un contenitore cilindrico verticale, con la parte inferiore (semi-tino) rivestita in materiali refrattari per contenere l'acciaio liquido ad altissime temperature. La parte superiore, detta anello o gabbia, è composta da pannelli raffreddati ad acqua che contengono il rottame e sorreggono i bruciatori. Il tutto è chiuso da una volta raffreddata, dotata di tre fori per gli elettrodi in grafite (diametro 700 mm), che forniscono la corrente per la fusione, e un quarto foro collegato all'impianto di aspirazione fumi. Durante il caricamento, volta ed elettrodi vengono sollevati e ruotati per introdurre il rottame dall'alto, tramite 2-3 ceste per un totale di circa 175 tonnellate. Il fondo del semi-tino è concavo e refrattariato, con un foro EBT per lo spillaggio dell'acciaio liquido, che ha sostituito i vecchi sistemi più complessi. Sul lato opposto si trova la porta di servizio per la scorifica. Il forno può inclinarsi di 15° verso il foro di spillaggio o di 10° verso la porta, a seconda della fase operativa.

**Crescita ed efficienza: come si è evoluto il forno EAF**  
L'evoluzione dell'EAF di Osoppo è frutto di un percorso conti-

nuo di ottimizzazione tecnologica. Negli anni, sono state integrate diverse innovazioni che hanno migliorato sia l'efficienza che le prestazioni complessive dell'impianto: tra queste, l'introduzione di sistemi per l'iniezione bilanciata di gas tecnici, carbone e calce, e l'aumento progressivo della potenza elettrica disponibile.  
  
Il forno attuale è alimentato da un trasformatore da 143 MVA. La sua capacità è cresciuta da 60 a quasi 160 tonnellate, con un diametro di 7 metri e una produttività superiore a 200 tonnellate l'ora.

Oggi, grazie all'evoluzione tecnologica, il tempo medio tra una colata e l'altra - il cosiddetto *Tap to Tap* - è sceso a 45 minuti, permettendo oltre 30 colate al giorno e una produzione giornaliera vicina alle 5.000 tonnellate, rispetto alle meno di 1.000 tonnellate di un tempo.

Negli anni '80 e '90, molte operazioni attorno al forno erano manuali, come il prelievo della temperatura o la chiusura del foro di spillaggio. Oggi, grazie all'automazione, il supervisore controlla l'intero impianto da un'unica postazione, garantendo maggiore sicurezza, precisione e ripetibilità. Molte attività sono ormai eseguite da sistemi automatici. Tra i cambiamenti più significativi c'è la gestione della scoria: si mira ora a un rigonfiamento controllato che protegge il bagno d'acciaio, prolunga la vita dei refrattari e migliora l'efficienza energetica schermando l'arco elettrico.

In conclusione, il forno fusorio è molto più di una macchina industriale: è un qualcosa di vivo, potente, sofisticato. È l'anima dell'acciaieria – e per me, è stato un compagno di viaggio per oltre trentacinque anni.



Impianto colata continua, Gabriele Tiso, 2024.





Operatori produzione acciaieria: squadra C.



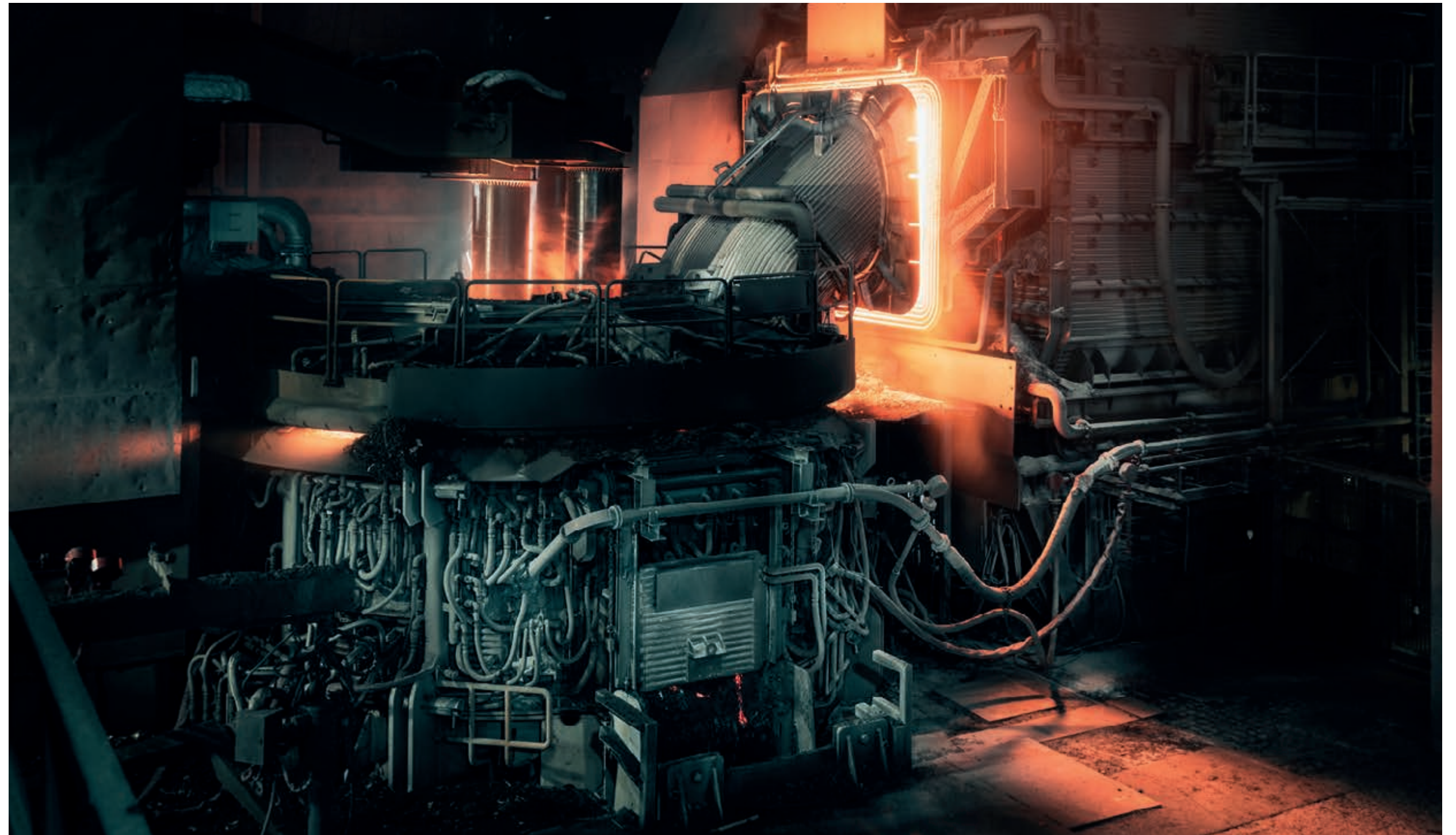


Fasi di affinazione nel forno EAF,  
25 aprile 1975.



Affinazione con ossigeno nel forno EAF,  
anni '80.





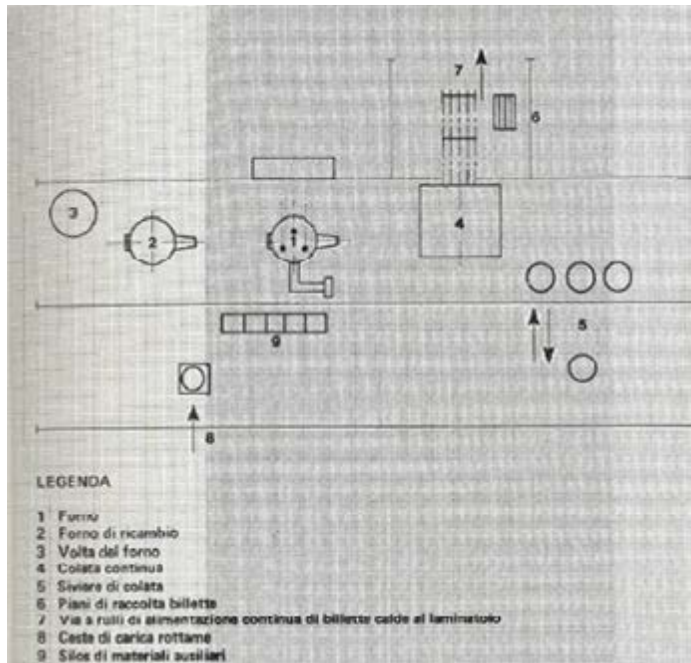
Forno EAF,  
Gabriele Tiso,  
2019.



## Dalla progettazione alla manutenzione: garantire il miglioramento e l'efficienza dell'impianto

di Stefano Calligaris, Stefano Monfredo, Sergio Zanin

**La continua e costante evoluzione tecnologica degli impianti dell'acciaieria di Osoppo ha avuto le sue basi già dalla prima progettazione grazie ad un layout lungimirante, impostato per garantirne gli sviluppi futuri. Ancora oggi, a cinquant'anni dalla sua fondazione, nonostante i numerosi interventi di ammodernamento e riqualificazione delle strutture e degli impianti, l'impostazione originaria risulta chiaramente riconoscibile.**



Layout schematico del '75

## L'evoluzione dell'ufficio tecnico dal tecnigrafo al computer

In Ufficio Tecnico si disegnava con i pennini a china su carta traslucida, utilizzando il tecnigrafo. Le principali attività erano limitate al supporto della manutenzione, con rilievi di componenti per l'approvvigionamento dei ricambi, oltre a piccole migliorie impiantistiche e sperimentali. Negli anni a seguire, l'evoluzione informatica facilitò e snellì l'operatività, grazie all'introduzione di strumenti di

disegno e progettazione più performanti. Questo progresso favorì la crescita professionale della figura del Tecnico, che smise di essere un semplice disegnatore per assumere nuovi ruoli, come quello di Coordinatore Tecnico, responsabile della programmazione e supervisione di attività complesse, fino a ricoprire la figura più completa di *Project Manager*. Un'evoluzione professionale resa necessaria dalla straordinaria velocità con cui l'acciaieria modificava il suo aspetto e incrementava le proprie prestazioni.

Nulla è sfuggito al continuo processo di ammodernamento e riqualificazione: il reparto, le macchine e persino i singoli componenti sono stati oggetto di trasformazione. Un esempio su tutti è quello dei carriponte, ripetutamente rivisti e potenziati per garantire il trasporto dell'acciaio in tutte le sue fasi, dal rottame alla billetta. Nel parco rottame, in origine erano presenti 3 gru da 16 tonnellate. Ora invece ci sono 4 gru da 30 tonnellate. La gru di carica del forno, nel 1975 sollevava 60 tonnellate, oggi arriva a 180. Quella di colata è passata da 150 a quasi 300 tonnellate. Le gru per il trasporto delle billette sono state aggiornate sei volte.

In tutto questo percorso, la necessità di una sempre maggior qualità e quantità produttiva ha portato ad una stretta collaborazione con partner tecnologici, con i quali sono state elaborate soluzioni “su misura”, adattandole ai nostri spazi e agli impianti esistenti. Spesso, queste condizioni ci hanno costretto a spingerci oltre limiti considerati impossibili.

## L'ampliamento e la specializzazione del reparto manutenzione

L'evoluzione tecnologica dell'acciaieria ha portato anche ad una imprescindibile crescita e sviluppo delle competenze tecniche dello staff di manutenzione, parte integrante del processo produttivo. Garantire la massima produttività, affidabilità, durabilità, l'ottimizzazione dei costi ed il miglioramento delle performance sono sempre stati gli obiettivi sui quali concentrare le risorse, con un occhio sempre attento a garantire la sicurezza dei lavoratori in un ambiente particolarmente gravoso.

Ad una fase iniziale in cui il personale di manutenzione proveniva da contesti estranei al mondo industriale e quindi privo delle giuste competenze, ha fatto seguito nel corso di pochi anni l'integrazione di personale più specializzato, supportato da corsi, aggiornamenti, affiancamento ed esperienza sul campo.

Inoltre, già dai primissimi anni di esercizio, l'acciaieria si è dotata di un sistema di manutenzione altamente efficace, basato principalmente sulla manutenzione preventiva. Questo approccio ha consentito di ridurre in modo significativo i tempi di fermo produzione per guasto, già a partire dal terzo anno di esercizio.

In seguito, il reparto di Manutenzione Elettrica e Meccanica si è progressivamente ampliato, passando dai 15 addetti iniziali agli attuali 25 meccanici e 20 elettricisti, impegnati nel garantire l'efficienza degli impianti. Alcuni di loro, opportunamente formati, svolgono attività di assistenza durante i turni produttivi, mentre altri sono organizzati in squadre dedicate alla manutenzione ordinaria e straordinaria. Anche l'area officina ha subito importanti trasformazioni, trovando nel tempo spazi più adeguati e meglio attrezzati, passando dai 400 mq del 1976 agli oltre 2.800 mq attuali.

Anche il magazzino ricambi, già dal 1975 strumento fondamentale per garantire la continuità produttiva del reparto, è stato progressivamente ampliato ed ottimizzato. Oggi gestisce oltre 14.000 articoli in un'area coperta di oltre 3.500 mq, a fronte del poco più di 400 mq del 1976. Da sempre oggetto di particolare attenzione nella gestione delle scorte, calibrate in base alle reali esigenze degli impianti, ha contribuito in modo significativo alla riduzione di costi e sprechi. Un risultato reso possibile grazie alla stretta collaborazione tra i responsabili di magazzino, manutenzione e controllo di gestione.

## Automazione e digitalizzazione nel processo industriale

Particolare attenzione è stata data all'aggiornamento tecnico, soprattutto nella parte elettrica, storicamente soggetta a una più rapida evoluzione tecnologica. Al tempo stesso, il reparto ha avuto un ruolo attivo nell'installazione e nella messa in servizio dei nuovi impianti, affiancando i tecnici delle aziende fornitrici anche nelle successive fasi di mantenimento e miglioramento delle performance.

L'installazione della nuova colata continua, nel 1992, ha segnato il definitivo passaggio all'era dell'automazione e digitalizzazione del processo. Questo cambiamento ha portato all'inserimento, nell'organizzazione della manutenzione, di un tecnico specializzato nella programmazione e nella ricerca guasti. L'automazione ha reso possibile l'impiego di macchine sempre più precise e veloci, riducendo l'intervento umano, minimizzando gli errori e contribuendo in modo significativo alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni.

## Innovazione continua: dalla manutenzione preventiva alla predittiva

Nei primi anni '90, l'idea di utilizzare uno strumento digitale a supporto della programmazione e gestione degli interventi ha portato alla creazione di un applicativo gestionale. Pionieri anche in questo ambito, abbiamo avviato un processo di pianificazione programmata degli interventi, dei mezzi e dei materiali di magazzino. L'analisi dei dati archiviati, resa possibile da una scrupolosa compilazione dei registri, ha consentito di migliorare ulteriormente le prestazioni, sviluppare nuove strategie di intervento e ottimizzare i costi. Successivamente, lo strumento è stato implementato e personalizzato con l'adozione di software più evoluti, fino ad arrivare all'introduzione dell'applicativo SAP, attualmente in fase di messa a punto.

In un ambiente complesso e gravoso come quello di un'acciaiera, il passaggio da una manutenzione preventiva a una predittiva non è semplice. Tuttavia, da alcuni anni, grazie all'impiego di sensoristica avanzata, si stanno sperimentando sistemi di monitoraggio basati su analisi vibrazionale, termografica, tribologica e, più recentemente, anche acustica. L'introduzione dell'IoT, l'utilizzo di modelli matematici e dell'intelligenza artificiale aprono nuove prospettive di evoluzione, non solo in termini di produttività, ma anche in ambiti sempre più cruciali come la sicurezza e il risparmio energetico. La strada da percorrere è ancora lunga, ma la direzione è tracciata.

Cinquant'anni intensi e stimolanti hanno portato a una crescita continua, non solo sotto il profilo tecnico e del processo industriale, ma anche nei rapporti professionali e umani, sia tra colleghi che con il mondo esterno. Sempre con lo spirito di considerare il limite come un obiettivo da superare. Insomma, come ci è stato detto una volta: *“Una bella storia di Persone divenute Berretti Verdi”*.









Addetto colata continua, Gabriele Tiso,  
2023.



Siviera, Gabriele Tiso,  
2022.



# **Persone e competenze**



Operatori produzione acciaieria: squadra B





## Un sistema in perfetta armonia

di *Stefano Lui*

**L'acciaieria è, da sempre, un organismo complesso, che vive grazie all'equilibrio tra persone, processi e tecnologia. È proprio questa integrazione tra competenze umane, risorse materiali e impianti tecnologici a rendere unica la produzione di acciaio.**

### L'uomo al centro

All'inizio tutto dipendeva dall'uomo. Le macchine c'erano, ma era l'uomo a guidarle, a riconoscerne i suoni, a cogliere i segnali invisibili che anticipavano un problema o confermavano una colata ben riuscita. Non servivano algoritmi: bastava l'intuito maturato sul campo.

La trasformazione digitale ha cambiato anche il volto di chi lavora in acciaieria. Le nuove maestranze non sono più solo “braccia”, ma tecnici, processisti e programmatori che collaborano per raggiungere obiettivi sempre più ambiziosi.

Quel valore umano non è mai venuto meno. Ancora oggi, è l'uomo a intervenire nei momenti critici, a interpretare i dati e a prendere decisioni dove la macchina da sola non può arrivare. Questa evoluzione non sarebbe stata possibile senza una formazione continua e uno scambio costante tra generazioni. L'unione tra abilità manuali e conoscenze digitali ha creato una nuova figura professionale preparata, flessibile e pronta al cambiamento.

### La catena di fornitura: base invisibile del processo

Nessuna competenza può dare frutto senza una struttura alle spalle che funzioni con la stessa precisione. Ogni fase della produzione dell'acciaio dipende dall'arrivo puntuale e corretto di materiali fondamentali come elettrodi, refrattari, calce, carbone e ferroleghie. Anche l'impianto più avanzato, con il personale più esperto, si fermerebbe senza un flusso continuo e affidabile di approvvigionamenti.

Oggi, per rispondere alle esigenze dell'impianto, collaborano più di centocinquanta fornitori a livello di sistema globale. Questa rete non è solo logistica: è fatta di relazioni, fiducia e precisione, dove ogni errore, anche minimo, può compromettere l'intero ciclo produttivo.

### La tecnologia al servizio dell'esperienza

In passato l'acciaieria era sinonimo di lavoro fisico, di calore, rumore. Oggi, grazie all'evoluzione tecnologica, i processi sono diventati più sicuri, veloci e precisi. La tecnologia ha smesso di essere solo uno strumento per diventare un vero e proprio collaboratore dell'uomo.

Monitoraggi in tempo reale, automazione, manutenzione predittiva e software gestionali permettono di analizzare enormi quantità di dati e anticipare i guasti prima che si verifichino. I dati però devono essere correttamente analizzati ed interpretati. Per questo l'uomo continua e continuerà a fare la differenza.

### L'innovazione nasce dal valore condiviso

Ogni passo avanti e ogni traguardo raggiunto nascono dalla collaborazione. La sinergia tra tutte le figure lavorative coinvolte – ingegneri, tecnici, operatori – ha creato un ambiente in cui le idee circolano liberamente e ogni contributo è ascoltato.

Nessuna innovazione è il frutto del lavoro di un singolo. Ogni impianto, ogni processo ottimizzato è frutto del lavoro di un gruppo, che condivide idee, partecipa a riunioni, si confronta e, a volte, si scontra. Se a volte si commettono errori, il cambiamento passa anche attraverso di essi. L'innovazione non è solo un nuovo impianto o *software*, ma un atteggiamento, una mentalità: la volontà di migliorarsi sempre e di non accontentarsi.

Un sistema in perfetta armonia non è statico. È vivo, in continuo movimento e pronto al cambiamento. Solo valorizzando e migliorando ogni singolo elemento – umano, materiale e tecnologico – si può continuare a crescere.

Pulpito forno EAF,  
Gabriele Tiso,  
2021.





Operatori produzione acciaieria: squadra D.



# Sviluppo e ricerca: l'acciaio che guarda al futuro

di *Daniele Gaspardo*

**Alla base di ogni innovazione c'è sempre un'idea. E ogni idea nasce da una persona che osserva un dettaglio da migliorare. Che si tratti di aumentare l'ergonomia, rendere un impianto più efficiente o ridurre l'impatto ambientale, è sempre il contributo umano a trasformare l'idea in realtà. Nel nostro settore, la ricerca si concentra principalmente sullo sviluppo impiantistico. Ogni miglioramento nasce da competenze solide e dalla continua volontà di innovare che è parte del nostro DNA aziendale. Grazie all'esperienza quotidiana, formazione costante e competenze sempre più avanzate, siamo in grado di sviluppare soluzioni complesse, restando sempre un passo avanti nell'innovazione.**

**Sostenibilità ed economia circolare**

Uno degli aspetti cardine della ricerca degli ultimi anni è la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>; nonostante il fatto che un'acciaiera elettrica abbia di per sé un livello di emissioni molto contenuto: circa un decimo rispetto ad una a ciclo integrale. Detto ciò, nel processo di decarbonizzazione ci siamo concentrati intervenendo sul carbone, usato principalmente come agente rigonfiante della scoria, e il metano, impiegato nei bruciatori del forno.

Negli ultimi anni, diversi progetti hanno esplorato alternative sostenibili ai materiali tradizionali. GreenEAF e GreenEAF2, pionieri in ambito europeo, hanno introdotto l'uso di carboni derivati da biomassa, mentre Polynspire e Retrofeed si sono concentrati su plastiche e gomme non riciclabili, oltre che su nuovi tipi di carboni da biomassa. Oggi, con il progetto Crosscut, l'obiettivo è sperimentare la sostituzione totale del carbone.

Sul fronte dell'energia, con il progetto DevH2ForEAF l'acciaiera di Osoppo è stata la prima al mondo, nel 2024, a sperimentare un bruciatore alimentato al 100% da idrogeno in un forno elettrico, riducendo a zero le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute a questo fattore.

L'economia circolare è un altro pilastro fondamentale. Le scorie del forno, invece di essere scartate, vengono trasformate in Grannella®, un prodotto utilizzato nei sottofondi stradali. Le scorie bianche sono invece reintegrate nel ciclo produttivo. Una recente innovazione è Siderlime®, un prodotto derivato dalle scorie bianche, ora destinato all'industria del cemento.

L'ultimissima innovazione, in fase di avvio, consiste in un impianto unico al mondo per la granulazione delle scorie, riducendo l'impatto ambientale e creando nuove opportunità di riutilizzo.

**Automazione e digitalizzazione nei processi industriale**

L'innovazione passa anche dalla robotica e dall'IA. La nostra acciaieria sta automatizzando sempre più attività ripetitive, faticose o rischiose. Ma farlo in un ambiente come il nostro richiede tecnologie su misura e grande capacità di adattamento.

Un altro filone in forte espansione è la raccolta e l'analisi dei dati. L'introduzione di sensori evoluti permette un monitoraggio in tempo reale sempre più preciso. I dati così raccolti vengono analizzati con algoritmi avanzati e strumenti di intelligenza artificiale per ottimizzare i processi. Un esempio concreto è il progetto Hiyield, che ha combinato analisi volumetrica in tempo reale del rottame, raccolta dati su due anni e modelli predittivi di IA per ottimizzare il consumo energetico del forno.

**L'importanza delle collaborazioni per la ricerca e l'innovazione**

Da molti anni l'acciaiera partecipa attivamente a progetti promossi e finanziati dall'Unione Europea. La loro particolarità è lo sviluppo su un orizzonte temporale di 3-4 anni e la creazione di consorzi che coinvolgono industrie, centri di ricerca, università e fornitori di tecnologia provenienti da diversi Paesi europei, affrontando sfide ambiziose e promuovendo l'innovazione condivisa e lo scambio di esperienze.



Addetto colata continua, Gabriele Tiso, 2023.





Reparto manutenzioni.





# Il valore delle persone: un fattore insostituibile

## I valori aziendali e la cultura d’impresa

di *Daniele Peronio e Vladimiro Martini*

**In un’acciaieria, dove le tonnellate incontrano la precisione del lavoro quotidiano, la condivisione dei valori aziendali è il vero motore che alimenta ogni processo. Valori come competenza, passione e spirito di squadra sono trasmessi attraverso l’esperienza e l’impegno quotidiano delle persone. Questi valori condivisi trasformano un’impresa di produzione in una comunità solida e resiliente.**

**Lavoro di squadra: la forza del Gruppo**  
In acciaieria, il lavoro di squadra è essenziale per garantire efficienza, sicurezza e continuità produttiva. Ogni fase del processo – dalla gestione del rottame al prodotto finito – richiede una stretta collaborazione tra operatori, tecnici e responsabili. Nessuno lavora da solo: solamente un gruppo affiatato può affrontare turni serrati e rispondere agli imprevisti con efficacia. Quando gli impianti devono essere costantemente operativi, la comunicazione chiara e la fiducia tra colleghi sono cruciali. Un gruppo coeso minimizza gli errori, affronta gli imprevisti con prontezza e riesce a lavorare al meglio anche sotto pressione. Condividere obiettivi e responsabilità ottimizza l’organizzazione del lavoro e garantisce il rispetto delle procedure. In acciaieria, lavorare in squadra non è solo un’opzione, è una condizione essenziale per raggiungere i migliori risultati.

### **Senso di appartenenza, motivazione e sviluppo delle competenze**

Il senso di appartenenza in un gruppo alimenta la motivazione e spinge ciascuno a dare il meglio di sé. Lavorare insieme significa sentirsi parte di un progetto comune, dove ognuno è valorizzato per le proprie competenze.

La motivazione migliora quando si riconosce il proprio ruolo all’interno di un obiettivo condiviso, ed è per questo che vengono promossi il dialogo, la collaborazione e la crescita continua. La formazione è un elemento fondamentale di questo processo, con percorsi mirati che permettono a tutti di sviluppare le proprie competenze. Ciò permette di far crescere il gruppo, rafforzando così i legami tra colleghi, stimolando l’innovazione e migliorando la qualità del lavoro. In questo modo si costruisce un futuro solido, fondato su fiducia, orgoglio e spirito di squadra.

Forno siviera LF,  
Gabriele Tiso,  
2024.



## Esperienze di lavoro in acciaieria

Per dare voce al senso di appartenenza e alla condivisione di valori che caratterizzano il nostro ambiente di lavoro, riportiamo le testimonianze di due colleghi: Stefano Moretton, con oltre 37 anni di esperienza in acciaieria, e Matteo Degano, che dal suo ingresso in azienda nel 2015 è arrivato a ricoprire il ruolo di responsabile di produzione.

### La condivisione del sapere di Matteo Degano

*“Ricordo il mio primo giorno in acciaieria, e soprattutto ricordo le persone che mi hanno accolto e accompagnato. Fin da subito ho avuto al mio fianco dei veri maestri: persone appassionate che mi hanno guidato giorno dopo giorno, colata dopo colata. In acciaieria si impara ogni giorno, non solo sul piano tecnico ma anche umano. L’esperienza non si trasmette in aula, si costruisce fianco a fianco con ascolto e dedizione.*

*La condivisione tra generazioni è fondamentale per garantire continuità e affrontare le sfide quotidiane. I giovani portano entusiasmo, idee fresche e competenze nuove, ma hanno bisogno di chi conosce il mestiere, sa riconoscere i segnali deboli e agire nei momenti critici. Questo crea un legame profondo tra lavoratori che fa nascere una comunità professionale basata su rispetto, collaborazione e fiducia. In Ferriere Nord, questo scambio generazionale è la base della cultura aziendale: valorizzare l’esperienza senza ostacolare il cambiamento.*

*Per questo il vero patrimonio dell’acciaieria sono le persone. Sono loro che hanno creato, plasmato e trasformato l’acciaieria nel tempo. A noi giovani spetta il compito di raccogliere questa eredità, con rispetto, passione e responsabilità”.*

### Il significato di lavorare insieme di Stefano Moretton

*“Fin dai primi giorni ho percepito di essere entrato in un’azienda importante, ma col passare del tempo quella sensazione si è trasformata nella consapevolezza di far parte di qualcosa di ancora più grande: una vera e propria famiglia.*

*Certo, negli anni l’azienda è cresciuta molto, sia per dimensioni che per complessità, e questo ha reso più impegnativo mantenere forte il senso di appartenenza. Ma vedo con piacere che c’è un impegno costante per preservare e rafforzare questo valore, fondamentale per la nostra identità.*

*Nel mio lavoro ho sempre cercato di coinvolgere i collaboratori in prima persona, valorizzando le loro opinioni anche nelle scelte più importanti. Allo stesso modo, ho sempre creduto nel dialogo e nella sinergia tra reparti, perché solo insieme si possono affrontare e superare le sfide quotidiane.*

*Ai giovani che oggi iniziano il loro percorso in azienda, mi sento di dire che il lavoro di squadra è un valore essenziale: va coltivato con costanza e spirito costruttivo. È importante mettersi sempre alla prova, con impegno e determinazione, puntando ogni giorno al miglior risultato possibile.*

*Solo così, tutti insieme, possiamo continuare a far crescere questa grande realtà.”*



Addetti squadra servizi acciaieria.





Classificatori e movimentazione rottame.



Manutenzione refrattari.





Operatori produzione acciaieria:  
squadra A



# **Che cos'è un'acciaiera**



Placca di raffreddamento billette,  
Gabriele Tiso,  
2023.





# Come si produce l'acciaio

di *Alberto Viotto*

**L'acciaio è una lega metallica composta principalmente da ferro e carbonio, con l'aggiunta di altri elementi chimici che ne migliorano le proprietà meccaniche e fisiche. Grazie alla sua resistenza, duttilità e versatilità, l'acciaio è uno dei materiali più utilizzati in numerosi settori, come edilizia, industria automobilistica, costruzioni navali e manifattura. La produzione di acciaio avviene attraverso diversi processi, tra cui il forno elettrico ad arco (EAF) una delle tecnologie più avanzate e sostenibili. Questo metodo si distingue per l'impiego di rottami metallici e materiali riciclati quali materie prime, riducendo significativamente l'utilizzo delle materie prime vergini e abbassando l'impatto ambientale.**

## Il funzionamento di un'acciaiera con forno elettrico

Il processo inizia con la selezione dei rottami da caricare nel forno elettrico. Essi sono composti principalmente da materiali ferrosi riciclati provenienti da impianti industriali o vecchi edifici demoliti, automobili, scarti industriali e materiali di riciclo.

I rottami metallici vengono raccolti, selezionati e trattati per garantire una composizione adeguata alla produzione di acciaio. Oltre ai rottami, possono essere impiegati ferro preridotto (DRI/HBI) o ghisa per garantire un'adeguata analisi chimica. Attraverso l'uso di ceste il rottame viene spostato dal parco rottami e riversato all'interno del forno elettrico per essere fuso.

La fusione avviene grazie ai tre elettrodi in grafite, che svolgono un ruolo cruciale nel processo produttivo. Tra gli elettrodi scocca un arco elettrico con elevato potere fusorio, in grado di raggiungere temperature oltre i 3.500°C, trasformando il metallo da solido a liquido. La temperatura di spillaggio si aggira intorno ai 1.620°C. Una volta che il metallo liquido è pronto, viene riversato in un contenitore chiamato siviera (procedura di spillaggio). La siviera è utilizzata per trasportare l'acciaio liquido alle successive fasi di lavorazione (forno siviera e colata continua). Al forno siviera, vengono aggiunti ferroleghie e scorificanti modificando opportunamente la composizione chimica dell'acciaio per garantire la presenza degli elementi richiesti per le specifiche applicazioni industriali.

L'acciaio fuso passa quindi all'impianto di colata continua, dove attraverso un processo controllato di raffreddamento solidifica, assumendo la forma di semilavorati come billette, parallelepipedi rettangolari in acciaio lunghi circa 12 metri e con lato 165x165mm. Successivamente, le billette vengono trasferite ai laminatoi per ulteriori trasformazioni e lavorazioni.

## Innovazioni e futuro della produzione dell'acciaio con EAF

L'industria siderurgica è in costante evoluzione, con un crescente focus sulla sostenibilità e sull'efficienza produttiva. Tra le innovazioni più promettenti si annoverano l'uso dell'idrogeno al posto del metano, per abbattere le emissioni di CO<sub>2</sub>. Inoltre, l'integrazione di intelligenza artificiale e automazione permette di monitorare e ottimizzare ogni fase del processo produttivo, migliorando la qualità dell'acciaio e riducendo i consumi energetici. Infine, l'adozione di fonti di energia alternativa per alimentare i forni elettrici contribuisce a diminuire ulteriormente l'impatto ambientale del processo.

Parco billette,  
Gabriele Tiso,  
2023.





Parco rottame,  
Francesco Zanet,  
2018.



# BOF ed EAF: i principali processi produttivi dell'acciaio

di *Alberto Viotto*

**La produzione di acciaio può avvenire principalmente attraverso due processi distinti: l'altoforno con convertitore all'ossigeno (*Blast Furnace – Basic Oxygen Furnace, BOF*) e il forno elettrico ad arco (*Electric Arc Furnace, EAF*). Questi due metodi differiscono significativamente per materie prime utilizzate, consumi energetici ed emissioni, offrendo soluzioni complementari per le esigenze del settore siderurgico.**

**Storia e sviluppo tecnologico**

La produzione dell'acciaio ha radici antiche, ma è nel XIX secolo che si verifica una vera e propria rivoluzione. Il cambiamento inizia con il processo Bessemer, che introduce l'uso dell'aria soffiata per eliminare le impurità dal ferro fuso. Successivamente, si afferma il convertitore Thomas, seguito dall'adozione dell'altoforno con convertitore a ossigeno. Parallelamente, prende piede il forno elettrico ad arco, sviluppato a partire dai progetti di William Siemens e successivamente perfezionato da inventori come Paul Héroult ed Ernesto Stassano.

**Altoforno (BOF): dalla ghisa all'acciaio**

L'altoforno è un impianto industriale di grandi dimensioni progettato per operare in modo continuo, sfruttando un processo chimico di riduzione per trasformare il minerale di ferro in ghisa liquida. La carica dell'altoforno è composta principalmente da minerale di ferro, estratto dalle miniere, e carbone coke, che svolge una doppia funzione: agisce come agente riducente rimuovendo l'ossigeno dal minerale e genera l'energia termica necessaria alla fusione, e flussanti, come il calcare, che favoriscono la rimozione delle impurità formando la scoria, un sottoprodotto che separa i residui indesiderati dal metallo fuso.

In questo caso, un ruolo fondamentale nella produzione di acciaio è svolto dalla cokeria, l'impianto in cui il carbone viene trasformato in coke, attraverso un processo di distillazione secca.

All'interno dell'altoforno, la temperatura può superare i 2.000°C, consentendo la trasformazione del minerale in ghisa liquida. Quest'ultima viene poi trasferita nel convertitore all'ossigeno, dove l'iniezione di ossigeno puro abbassa il contenuto di carbonio, completando il processo di affinazione e dando origine all'acciaio liquido, pronto per le fasi successive di lavorazione.

**Forno elettrico (EAF): il riciclo dei materiali ferrosi**

Il forno elettrico ad arco utilizza energia elettrica per fondere i materiali ferrosi attraverso un arco generato tra elettrodi di grafite. La principale materia prima è il rottame ferroso riciclato, a cui si aggiungono ferroleghie e materiali di affinazione. Il processo avviene a temperature intorno ai 1.600°C e consente una maggiore flessibilità operativa rispetto all'altoforno, poiché può essere avviato e spento in base alle necessità produttive.

Dopo la fusione, l'acciaio liquido viene affinato e inviato alla colata continua, dove assume la forma di semilavorati come billette, blumi e bramme, che saranno successivamente lavorati in prodotti finiti. Grazie al suo utilizzo di materiali riciclati, il forno EAF favorisce l'economia circolare, riducendo il consumo di materie prime vergini e minimizzando i rifiuti.

**Efficienza energetica e impatto ambientale**

Uno degli aspetti più critici nella produzione di acciaio è il consumo energetico e l'impatto ambientale. Secondo il rapporto *Iron and Steel Technology Roadmap* dell'IEA (2020), il forno elettrico consuma circa un decimo dell'energia richiesta dall'altoforno per produrre una tonnellata di acciaio. Questo perché il forno EAF non necessita delle reazioni chimiche di riduzione del minerale, le quali richiedono grandi quantità di energia.

Inoltre, la produzione di acciaio con altoforno e convertitore all'ossigeno genera emissioni di CO2 fino a sette volte superiori rispetto al forno elettrico, a causa della combustione del coke e delle reazioni chimiche coinvolte.



Volta del forno EAF, Gabriele Tiso, 2020.



**L'acciaio,  
un materiale  
infinito**



Parco rottame,  
Gabriele Tiso,  
2023.





## Il riciclo alla base della produzione

**L'acciaio è un materiale che può essere riciclato all'infinito senza perdere le sue proprietà, rendendolo una risorsa strategica per un sistema produttivo sostenibile. Alla fine del suo ciclo di vita, un prodotto in acciaio può essere recuperato, fuso e trasformato per crearne uno nuovo, riducendo l'uso di risorse naturali. Questa caratteristica lo rende una sorta di “miniera” inesauribile, essenziale per ridurre l'impatto ambientale e favorire un'economia circolare.**

**Nelle acciaierie che utilizzano forni elettrici, il riciclo è alla base del processo produttivo: i rottami ferrosi vengono fusi per generare nuovo acciaio. Questo metodo consente di ottimizzare il consumo energetico, ridurre le emissioni e limitare l'impiego di materie prime vergini, rendendo l'intera filiera più efficiente e sostenibile.**

### I vantaggi del riciclo

Adottare un sistema produttivo basato sul riciclo dell'acciaio significa ridurre l'impatto ambientale e la dipendenza dalle risorse minerarie, con vantaggi significativi in termini di efficienza energetica ed economica. La produzione di acciaio da materie prime di origine naturale richiede grandi quantità di energia e genera elevate emissioni, mentre il riciclo permette di ottimizzare il consumo energetico, ridurre i gas serra e limitare l'uso di combustibili fossili. Inoltre, il riutilizzo dei rottami metallici riduce la quantità di rifiuti destinati alle discariche, favorendo un'economia circolare in cui i materiali vengono costantemente riutilizzati. Questo approccio rende l'industria siderurgica più responsabile e innovativa, promuovendo una gestione sostenibile delle risorse.

### Piccole azioni quotidiane

Anche gli imballaggi in acciaio, come lattine, tappi e barattoli, rientrano tra i materiali riciclabili e, una volta raccolti, diventano una preziosa risorsa per la produzione di nuovi prodotti. Il loro riciclo rappresenta un contributo concreto alla sostenibilità ambientale. In questo ambito, l'Italia si distingue: secondo Ricrea, il consorzio nazionale per il recupero degli imballaggi in acciaio, il nostro Paese ha raggiunto un tasso di riciclo dell'87,8%, superando con largo anticipo l'obiettivo europeo, fissato all'80% entro il 2030.

### Il modello produttivo del Gruppo Pittini

Il Gruppo Pittini ha costruito la propria strategia industriale sul recupero e il riciclo fin dalla sua fondazione. Nato nel secondo dopoguerra, ha iniziato la propria attività recuperando rottami metallici da mezzi militari e materiali dismessi, riconvertendoli in materie prime per la siderurgia. Dopo una prima fase dedicata alla commercializzazione di materiali ferrosi, ha avviato la produzione di tondini, fili e chiodi metallici, per poi passare alla produzione di tralicci e reti elettrosaldate. Negli anni Settanta, l'avvio del primo laminatoio vergella e la realizzazione dell'acciaieria hanno permesso di chiudere il ciclo produttivo, consolidando un modello industriale fondato sul riciclo dell'acciaio.

L'acciaio è  
totalmente  
**RICICLABILE**

**100%**



L'acciaio può  
essere riciclato  
all'**INFINITO**  
senza perdere  
le sue proprietà



Materie prime e prodotto finito,  
Gabriele Tiso,  
2023.



# I mille volti dell'acciaio

**Quando si pensa all'acciaio, vengono subito in mente le grandi realizzazioni dell'ingegneria moderna: ponti, grattacieli e infrastrutture. Tuttavia, questo materiale è presente in ogni aspetto della nostra vita, dai piccoli utensili domestici di uso comune fino alle più sofisticate tecnologie. Le sue caratteristiche di resistenza, versatilità e durata lo rendono essenziale e insostituibile in numerosi settori, dall'architettura all'industria automobilistica, dall'arredamento all'elettronica. Proprio grazie a questa straordinaria adattabilità, l'acciaio è diventato un componente essenziale della nostra vita quotidiana.**

### Nelle costruzioni e nelle infrastrutture

Nel settore delle costruzioni, l'acciaio rappresenta l'anima delle architetture contemporanee. Dalla realizzazione di edifici e ponti alla costruzione di stabilimenti industriali, questo materiale garantisce resistenza, durabilità e sicurezza strutturale. Le sue caratteristiche meccaniche permettono la realizzazione di strutture leggere ma capaci di sopportare carichi enormi e resistere a eventi sismici. Il suo impiego non si limita alle costruzioni civili: anche le infrastrutture di trasporto, come ferrovie, metropolitane e autostrade dipendono in larga misura dall'acciaio.

### Nella vita di tutti i giorni

L'acciaio è un protagonista silenzioso della nostra quotidianità, presente in moltissimi oggetti che usiamo senza nemmeno farci caso. Dagli elettrodomestici, come frigoriferi e lavastoviglie, agli utensili da cucina, fino ai mezzi di trasporto come treni, navi e aerei. Anche il settore energetico si affida all'acciaio per infrastrutture come gasdotti, oleodotti, turbine eoliche e centrali nucleari.

### Nelle opere d'arte

L'acciaio non è solo un materiale funzionale e strutturale, ma viene scelto anche come elemento d'elezione per creare opere d'arte. Scultori e artisti lo impiegano per realizzare sculture e installazioni urbane che resistono al tempo e alle condizioni atmosferiche. Grazie alla sua duttilità, l'acciaio permette di realizzare forme audaci e complesse, coniugando estetica e durabilità.

### L'acciaio Pittini

Con una produzione di circa tre milioni di tonnellate di acciaio ogni anno, il Gruppo Pittini è tra i protagonisti del settore siderurgico. I suoi prodotti trovano applicazione in numerosi ambiti, dall'edilizia alle infrastrutture, dalla meccanica alle pavimentazioni stradali. L'acciaio Pittini è stato scelto per opere di rilievo internazionale, come il ponte Storstrøm in Danimarca, le Mercury Towers a Malta, la linea ferroviaria ad alta velocità Napoli – Bari e la metropolitana di Vienna. Non solo grandi opere: le barre d'acciaio possono diventare elementi di arredamento di design, mentre altre soluzioni entrano nella quotidianità attraverso carrelli della spesa, griglie per frigoriferi e componenti d'arredo. Alla Biennale di Venezia 2022, una suggestiva installazione di Arcangelo Sassolino ha esaltato le proprietà dell'acciaio Pittini, portando il filo per saldatura da 0 a 1.500°C in pochi istanti grazie alla tecnologia a induzione, creando un affascinante effetto visivo.

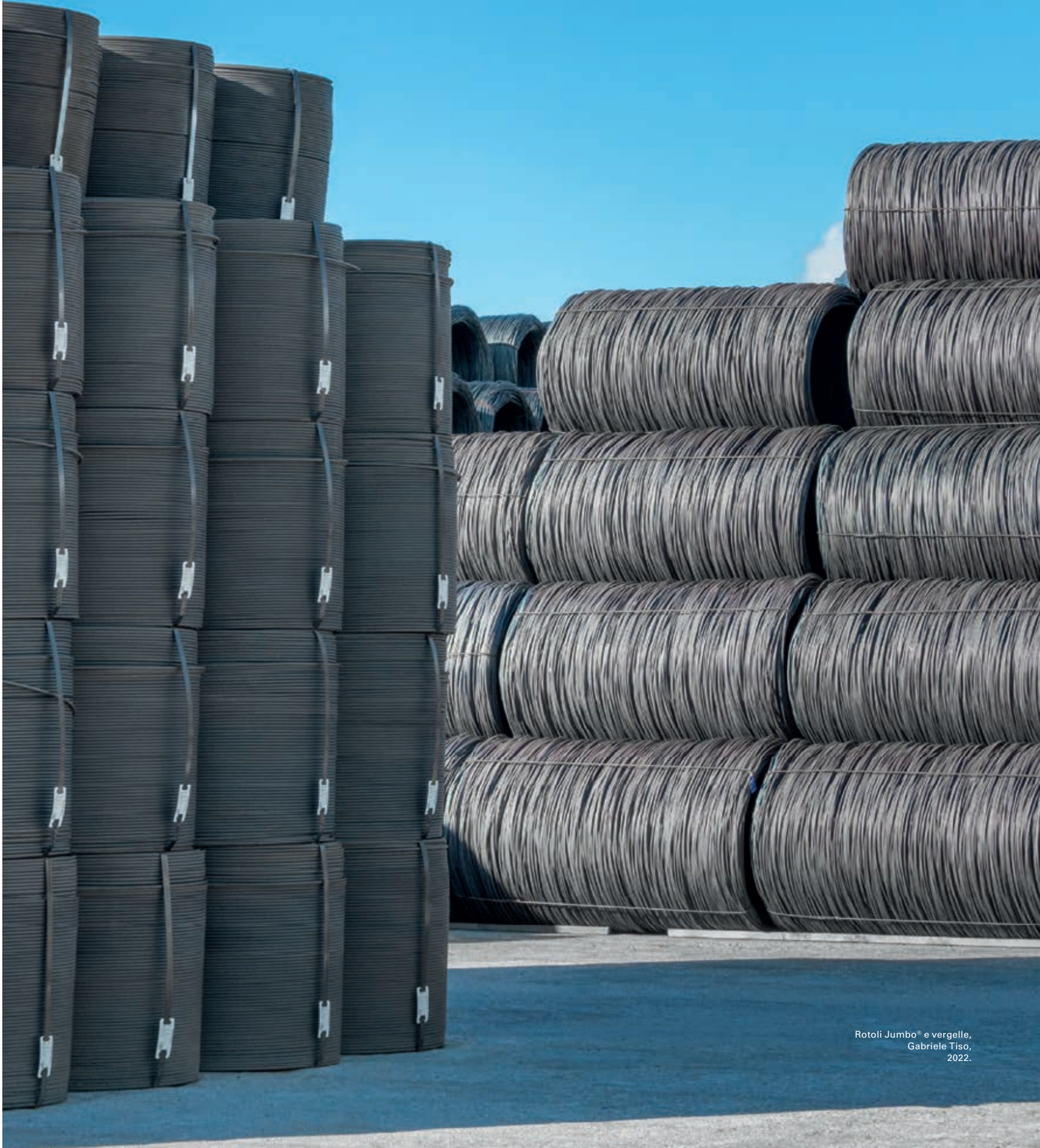
### L'acciaieria in cifre:

L'acciaieria di Osoppo dalla sua partenza a oggi a prodotto 41.000.000 di t di acciaio che potrebbero riempire un cubo da 174 metri di lato.

Ha utilizzato oltre 45.000.000 di ton di rottame che potrebbero riempire un cubo di oltre 400 metri di lato.

Se tutte le billette prodotte fossero state messe in fila avrebbero coperto 5 volte il giro della terra (oltre 200.000 Km).

Inoltre ha consumato circa 22,5 TWh (22.500 GWh).



Rotoli Jumbo® e vergelle,  
Gabriele Tiso,  
2022.



# Economia circolare: oltre il ciclo dell'acciaio



Granello  
Gabriele Tiso,  
2022.

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo pensato per ridurre gli sprechi e valorizzare le risorse, prolungando il ciclo di vita di materiali e prodotti. A differenza del modello lineare, basato sul concetto di “produci, usa e getta”, l'economia circolare punta su riuso e riciclo, promuovendo un sistema più sostenibile sia per l'ambiente che per l'economia. Un esempio concreto è il settore cartario: la carta usata viene raccolta, trattata e trasformata in nuovi prodotti, riducendo così la necessità di abbattere alberi. Anche il vetro è un materiale completamente riciclabile e riutilizzabile all'infinito: bottiglie e contenitori possono essere fusi e riformati senza perdere qualità, con un significativo risparmio di materie prime ed energia.

L'acciaio è un esempio perfetto di economia circolare, perché può essere riciclato all'infinito senza perdere le sue proprietà. Quando automobili, elettrodomestici o infrastrutture giungono a fine vita, il metallo viene recuperato e trasformato in nuovi prodotti, riducendo il consumo di risorse naturali. Ma l'economia circolare dell'acciaio non riguarda solo il suo riciclo. Le nuove tecnologie e soluzioni avanzate ottimizzano ogni fase del suo ciclo produttivo, riducendo gli sprechi e migliorando l'efficienza. Questo rende l'acciaio un elemento chiave della transizione ecologica, coniugando sviluppo industriale e rispetto per l'ambiente.

### Economia circolare e Gruppo Pittini

Da sempre attento alla sostenibilità, il Gruppo Pittini ha costantemente investito in innovazione per rendere il proprio ciclo produttivo sempre più circolare. Con l'obiettivo di ridurre gli sprechi e valorizzare al massimo le risorse, negli anni '90 ha avviato il programma Zero Waste, un'iniziativa volta a minimizzare gli scarti e favorire il recupero di materiali secondari. Grazie a questo approccio, il Gruppo ha ricercato e sviluppato soluzioni che trasformano i residui di produzione in nuove risorse, promuovendo un'evoluzione industriale orientata alla sostenibilità e all'innovazione.

L'iniziativa si concentra in particolare sui materiali più rilevanti in termini di quantità, come scorie da forno elettrico e siviera, polveri di abbattimento fumi, scaglia e refrattari. Grazie ai risultati del progetto, questi materiali secondari vengono oggi



riutilizzati sia all'interno che all'esterno del ciclo produttivo, sostituendo materie prime naturali come basalti, porfidi, calcare, minerali di ferro e zinco. Questo approccio consente di dare una nuova vita a oltre 500.000 tonnellate di materiali ogni anno, riducendo l'estrazione di risorse naturali.

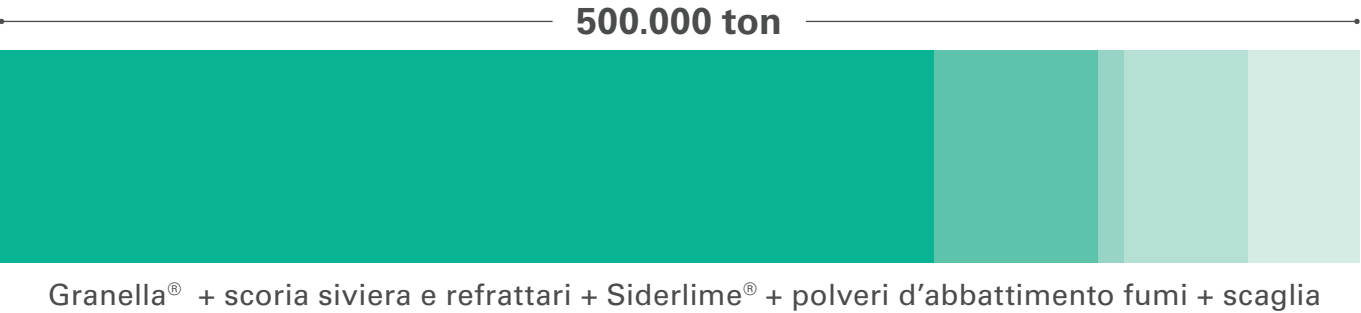
La maggior parte delle materie prime utilizzate nel processo produttivo viene trasformata o riutilizzata. Il rottame ferroso riciclato costituisce la parte principale e viene convertito in nuovi prodotti in acciaio. Altri materiali, che fino ad alcuni anni fa, venivano considerati scarti ora trovano nuovi impieghi: la maggior parte è trasformata in Granella® e Siderlime®: nuovi prodotti utilizzati nella realizzazione di strade e nell'edilizia. Altri vengono reintrodotti nel ciclo produttivo, come la scoria siviera, che sostituisce la calce nel forno EAF. Inoltre, una quota significativa viene recuperata da aziende esterne in ottica di simbiosi industriale. Solo una piccola frazione, inferiore al 10%, non è recuperabile e deve essere smaltita.

**Innovazione e circolarità: impianto granulazione scorie**  
A marzo 2025, Ferriere Nord ha avviato i test di un innovativo **impianto per la granulazione a secco della scoria bianca**, residuo dell'affinazione dell'acciaio. Il sistema,

frutto di oltre due anni di ricerca e sviluppo, raffredda rapidamente la scoria liquida trasformandola in materiale granulare stabile, riutilizzabile nel settore del cemento. Questo processo brevettato riduce l'impatto ambientale e valorizza un sottoprodotto altrimenti problematico. L'iniziativa rappresenta un importante passo verso l'economia circolare e l'innovazione sostenibile nel comparto siderurgico, risolvendo anche le criticità legate alla polverosità della scoria siviera.



**RISULTATI INIZIATIVA ZERO WASTE**  
Materiali naturali risparmiati all'estrazione ogni anno



Strada di Canebola,  
Gabriele Tiso,  
2021.



# L'acciaieria del futuro



Panoramica sito di Osoppo,  
Gabriele Tiso,  
2025.



## 2050: l'acciaiera elettrica del futuro

di *Maurizio Missio*

L'impegno, la conoscenza, il lavoro sinergico e il forte senso di appartenenza aziendale continueranno a essere tratti distintivi dell'acciaiera. Questi valori, sostenuti da una visione strategica dirigenziale che ha sempre posto l'uomo e l'innovazione tecnologica al centro dello sviluppo, continueranno a guidarci verso il futuro.

Guardando al 2050, l'acciaiera si pone obiettivi ambiziosi per incrementare la produttività e la produzione.

La realizzazione di un'acciaiera capace di produrre 2.000.000 di tonnellate all'anno, integrata con i processi di laminazione, rappresenta un passo fondamentale. Acciaiera e laminatoi diventeranno un unico stabilimento, ottimizzando il processo dal punto di vista energetico, della resa metallica e della qualità del prodotto.

L'efficientamento energetico sarà un pilastro del nostro sviluppo. Recupereremo sempre più energia termica dalle billette con carica diretta dei laminatoi e sfrutteremo quote sempre maggiori di energia prodotta da fotovoltaico. Inoltre, il recupero dell'energia termica dei fumi permetterà di preriscaldare i rottami e produrre energia elettrica con turbine a vapore. Anche l'energia persa nella scoria primaria sarà recuperata, mentre i controlli di processo diventeranno sempre più sofisticati.

L'automazione e la connettività trasformeranno l'acciaiera in un esempio di Industria 4.0. Automazione nei processi produttivi, sensoristica avanzata (IIoT) e manutenzione predittiva, robotica collaborativa e interazione uomo-macchina contribuiranno a ridurre i rischi per gli operatori.

L'intelligenza artificiale giocherà un ruolo cruciale nel nostro futuro. Algoritmi ottimizzeranno la produzione, ridurranno gli sprechi e i consumi energetici, mentre reti neurali e AI per il controllo in tempo reale miglioreranno l'efficienza. Il machine learning analizzerà i dati storici e preverrà le criticità.

La sostenibilità sarà al centro delle nostre operazioni. Ridurremo le emissioni grazie a processi ottimizzati e ricicleremo i prodotti di scarto del processo, come scorie, scaglie, acque e polveri da abbattimento fumi. La decarbonizzazione sarà possibile grazie all'utilizzo di fonti rinnovabili, come l'idrogeno, carboni biogenici e il recupero termico.

Infine, il capitale umano sarà più che mai al centro del sistema produttivo. In un equilibrio dinamico tra uomo e macchina, la tecnologia potenzierà le capacità dell'individuo, senza cancellarne il valore critico, creativo e decisionale.

Concludendo direi che nel cuore dei processi produttivi del Gruppo Pittini si sta delineando una nuova frontiera: l'acciaiera elettrica del futuro. Un sistema produttivo in cui automazione, intelligenza artificiale, sostenibilità e interconnessione digitale si fondono per dare vita a un modello di acciaiera radicalmente trasformato.

La visione per il 2050 non è fantascienza, ma un percorso già in atto, guidato dall'innovazione tecnologica e dalla necessità di una produzione più efficiente, sicura e rispettosa dell'ambiente.

## Destinati a crescere

di *Marco Minini*

Da quel 25 aprile è passato davvero molto acciaio... Il 1975 si chiuse con una produzione di poco inferiore a 70.000 tonnellate e, in breve tempo, superammo il primo ambizioso traguardo delle 300.000. Da allora, ogni obiettivo che ci siamo posti – per quanto sfidante – è stato raggiunto, a volte tra la perplessità di qualcuno, ma sempre grazie all'impegno di tutti.

Ora, nell'acciaiera di Osoppo, puntiamo al superamento di un milione e mezzo di tonnellate annue prodotte: sarà un risultato straordinario per un'acciaiera nata per produrne 300.000. L'unica al mondo in grado di farlo con un EAF da 7 metri di diametro, un forno di affinazione ed una sola macchina a colare.

Certamente quello del milione e mezzo non sarà l'ultimo traguardo. Stiamo già sviluppando soluzioni tecniche, impiantistiche e organizzative per nuovi obiettivi ancora più sfidanti: il costante impegno a migliorarci è certamente l'aspetto più entusiasmante del nostro lavoro.

Per raggiungere risultati così ambiziosi servono tecnologie all'avanguardia, impianti efficienti ed una gestione impeccabile. L'evoluzione dei nostri processi è stata caratterizzata da un miglioramento continuo: il frutto di investimenti costanti, ma anche e soprattutto da ottimizzazione e da affinamenti quotidiani che i nostri tecnici garantiscono da sempre con esperienza, passione e impegno. A questi livelli, infatti, sono i dettagli a fare la differenza e a determinare il nostro vantaggio competitivo, conquistato grazie all'ingegno e al raro attaccamento al lavoro delle nostre persone.

Lo spirito di squadra, più volte precedentemente citato, nasce dall'ambizione condivisa di voler raggiungere obiettivi sfidanti

e dalla consapevolezza che ogni ruolo è indispensabile. Questa consapevolezza viene riconosciuta e valorizzata dal gruppo, generando una dinamica virtuosa fondata sulla dedizione al lavoro e sul senso di appartenenza.

Forti di questo patrimonio, cinquant'anni dopo, siamo nella condizione di poter guardare avanti: ad un'acciaiera ancora più all'avanguardia, sempre più moderna, efficiente e sostenibile. Da tempo lavoriamo per ridurre l'impatto ambientale, impiegare materiali alternativi e sviluppare nuovi prodotti recuperando gli scarti. Stiamo inoltre portando avanti ricerche e pratiche operative innovative che rappresentano un punto di riferimento per l'intero settore.

Nel prossimo futuro saremo ancora più integrati con la nostra comunità e con il territorio avendo per la nostra acciaiera già definito un importante programma di sviluppo che stiamo già attuando grazie al contributo dei nostri collaboratori, che restano il nostro bene più prezioso. La nostra azienda potrà così essere un luogo di lavoro ancora più sicuro e confortevole, specializzato e tecnologico, capace di attrarre giovani talenti: i veri motori dell'innovazione.

Si tratta di un percorso che non rappresenta solo un progetto industriale, ma il riflesso di un'identità costruita nel tempo, fondata su determinazione, competenza e spirito di squadra. Continueremo a cercare nuove sfide e nuove opportunità con la stessa passione e lo stesso orgoglio che ci hanno accompagnati fin dalla prima colata di acciaio. Perché in fondo, ciò che ci distingue davvero, non è solo quello che produciamo, ma il modo in cui lo facciamo.





# Conclusioni

di *Paolo Felice*

Colgo l'opportunità di esprimere alcune riflessioni in chiusura a questo documento a seguito della nota introduttiva del Presidente e dei contenuti qui presenti.

L'acciaieria è il punto centrale per ogni impianto siderurgico. È il luogo dove si concentrano i principali costi industriali, ma anche dove si genera il più alto valore aggiunto. Qui si fabbrica una nuova materia, definendone da subito le caratteristiche che la accompagneranno in ogni fase successiva della trasformazione. Cinquant'anni fa, con una scelta coraggiosa e lungimirante, è stata avviata la prima acciaieria del Gruppo, cambiando radicalmente l'identità dell'impresa e creando le premesse per il futuro e l'evoluzione di questi anni.

È stato il complesso decollo di un lungo volo, lungo cinquant'anni, e il decollo resta sempre la parte più delicata di ogni viaggio.

L'acciaieria non è solo un impianto, non è solo acciaio. È soprattutto fatta di persone. È lì che ogni giorno si costruisce il senso del lavoro condiviso, dell'impegno collettivo, dello sforzo coordinato. Il "turno" non è solo un'organizzazione produttiva: è un team vero, unito da obiettivi comuni, cementato negli anni, dove nasce quel senso di appartenenza che caratterizza i contesti più autentici e sfidanti.

I risultati raggiunti a Osoppo sono il frutto di questo spirito. Un patrimonio fatto di dedizione, serietà e competenza, che ha consolidato nel tempo il legame profondo tra azienda, comunità e territorio – un legame che si è rivelato essenziale, soprattutto nei momenti più difficili, che immancabilmente accompagnano la vita di un'impresa.

Ripensando agli inizi, a quel 1975, ho richiamato alla memoria le conversazioni sul progetto che ho intrattenuto con Silvano Galluzzo, il cui ruolo è stato determinante nella fase di progettazione e di avvio dello stabilimento. Una figura di grande carisma e rigore, dotata di una visione a lungo termine che ha segnato in modo profondo l'identità dell'acciaieria. Da allora si sono susseguiti diversi responsabili acciaieria, ognuno dei quali ha contribuito in modo significativo allo sviluppo dello stabilimento, lasciando una personale impronta ma sempre coerente con i valori fondanti.

Uno degli elementi che ha reso possibile questa crescita è stato il rispetto per l'iniziativa individuale. Il Gruppo ha sempre saputo ascoltare, dare fiducia, valorizzare le idee. È così che si sono sviluppate competenze straordinarie, capaci di affrontare la complessità dell'impianto e del processo in tutte le sue dimensioni tecniche e gestionali, formando figure professionali solide e complete.

Questa esperienza, nata e cresciuta a Osoppo, è diventata un modello. L'abbiamo replicata altrove, l'abbiamo trasferita durante le acquisizioni, l'abbiamo messa a servizio dello sviluppo di nuovi progetti. E oggi rappresenta un vero vantaggio competitivo: un metodo collaudato, fondato sulla conoscenza profonda, sulla capacità di dialogo e sull'efficacia dell'intervento.

Il traguardo dei cinquant'anni dell'acciaieria di Osoppo non deve essere solo una celebrazione del passato: è il riconoscimento di una visione che ha saputo trasformarsi in identità.

Ossitaglio delle billette,  
Gabriele Tiso,  
2025.



**Elenco dei collaboratori in ordine alfabetico,**

suddiviso per squadre, come riportato nelle fotografie:

**Pagina 32:**

Ufficio Tecnico Acciaieria: Ahmetasevic Neudis, Dri Filippo, Gaspardo Daniele, Gerussi Pierpaolo, Maggio Alessandro, Missio Maurizio, Olivieri Daniele, Orlando Luca, Serafini Tommaso.

**Pagina 40:**

Operatori produzione acciaieria / Squadra C: Bramuzzi Eric, Ciani Marco, Copetti Michele, Cucchiaro Luciano, Cuzzi Raffaele, Del Cet Giovanni, Del Do Raffaele, Esposito Stefano, Forgiarini Tiziano, Franceschetto Heros, Iob Dennis, Macor Roberto, Molato Stefano, Panfilì Danny, Pascoli Cristian, Picco Andrea, Romagnoli Rachele, Rossi Matias, Siega Oscar, Viva Davide, Vuerich Joel, Zamolo Valentino, Zilli Manuel.

**Pagina 52:**

Operatori produzione acciaieria / Squadra B: Aita Stefano, Benesch Daniele, Cane Simone, Cocconi Mauro, Contardo Luca, Contessi Matteo, Cossarutto Andrea, De Monte Luca, Degano Oscar, Degli Uomini Roberto, Fior Stefano, Galasso Alberto, Mardero Enzo, Marzona Angelo, Minisini Cristian, Molinaro Andrea, Padovan Massimiliano, Papais Patrix, Patat Cristian, Rosso Lorenzo, Rossi Henry, Sivilotti Leandro, Smirollo Giuseppe, Stivali Manuel, Vecile Stefano, Vitofrancesco Francesco, Zamolo Mattia, Zanetti Francesco.

**Pagina 56**

Operatori produzione acciaieria / Squadra D: Anicas Antonio, Campailla Giorgio, Carlucci Salvatore, Chiarandini Jacopo, Collini Daniel, Colledani Fabio, Comelli Lorenzo, Copetti Luca, Coss Raul, Cravotta Sandro, Degano Matteo, Del Medico Daniel, Della Maria Davide, Di Bernardo Davide, Dominguez David, Dorbolo' Claudio, Fabro Christian, Faleschini Giuliano, Fantini Giampiero, Fumarola Biagio, Gaudiano Francesco, Iob Giacomo, Lendaro Michele, Lui Stefano, Macor Marco, Mainolfi Filippo, Pamini Michele, Pellegrini Riccardo, Petrizzo Luca, Picco Fredi, Riboli Adriano, Sangoi Nicola, Tolazzi Roberto, Viotto Alberto.

**Pagina 60:**

Reparto manutenzioni: Adami Michele, Battaino Bruno, Bon Andrea, Bulfon Nicola, Calligaris Stefano, Candido Andrea, Cavan Luca, Cuzzi Alessandro, De Biasio Filippo, Di Bernardo David, Di Bernardo Derek, Diffidenti Davide, Fabbro Nicola, Fabro Marco, Goi Erik, Gramola Diego, Lirussi Paolo, Londero Alex, Londero Paolo, Lui Massimiliano, Marcolin Daniele, Martini Vladimiro, Melchior Stefano, Miconi Niccolò, Morandini Christian, Nella Giorgio, Nimis Denis, Papis Alessandro, Pascoli Luca, Peronio Daniele, Persello Matteo, Russian Marco, Sabidussi Michele, Stabile Giacomo, Tosolini Alessio, Tullio Gabriele, Urban Michele, Ursella Gabriele, Ziraldo Stefano.

**Pagina 65:**

Addetti squadra servizi acciaieria: Colaone Marco, Corte Sario Marino, Cosatto Denis, Di Fant Fabio, Di Giusto Jorik, Fabro Ivan, Goi Diego, Molinari Michele, Moretton Stefano.

**Pagina 66:**

Classificatori e movimentazione rottame: Anzilotta Giacomo, Bobaz Alfio, Burelli Paolo, Coletti Michele, Copetti Ennio, Ferro Samuele, Galasso Stefano, Merlini Paolo, Monasso Andrea, Pillinini Andrea, Ronzon Valter.

**Pagina 67:**

Manutenzione refrattari: Cargnelutti Fabio, Di Gianantonio Giorgio, Gardel Ivo Luca, La Vigna Davide, Macor Marco, Moretton Fabrizio, Pascottini Daniele, Rizzo Massimiliano, Venturini Stefano.

**Pagina 69:**

Operatori produzione acciaieria / Squadra A: Amadio Matteo, Barberio Leonardo, Barbarino Stefano, Bisaro Luca, Copetti Stefano, Di Bernardo Christian, Di Marino Giovanni, Di Ottavio Simone, Giuzio Michele, Gallina Luca, Mantoani Pietro, Marsili Roberto, Missana Claudio, Mozzin Giorgio, Muharemi Samir, Pantone Luca, Patat Matteo, Petito Simone, Pigatti Daniele, Rainis Alberto, Rossi Michael, Turisini Luca, Valent Francesco.

Le pellicole e le fotografie storiche raccolte in questo volume provengono dall'Archivio Storico del Gruppo Pittini.

La prima colata è stata ripresa in un filmato, oggi conservato presso l'Archivio Cinema del Friuli-Venezia Giulia.

La versione digitale del video, l'edizione inglese del libro, approfondimenti e la bibliografia completa sono consultabili al seguente link:





Progetto coordinato da  
Ufficio Comunicazione e Marketing Gruppo Pittini.

Finito di stampare a giugno 2025  
presso Grafiche Filacorda Srl, Udine.