

## **Considerazioni sulla situazione attuale della siderurgia tarantina in amministrazione straordinaria (Aprile 2024).**

Con l'accordo firmato tra Invitalia e Arcelor Mittal Italy il 10/12/2020, il colosso siderurgico ritornò in mano pubblica, Questa operazione con un piano industriale di medio termine, volto ad un cambiamento necessario per la sostenibilità ambientale e sanitaria, faceva allora ben sperare nel rilancio della fabbrica e nel prosieguo di produzioni di rilievo.

I fatti, difficili oggi persino da valutare, hanno portato invece ad una diversa e tragica conclusione. Nulla di quanto promesso è stato realizzato e la fabbrica, con un declino crescente, da quella che era la più grande acciaieria d'Europa, con una graduale chiusura degli impianti si è trovata nell'impossibilità di continuare a produrre sino ad arrivare nel febbraio del 2024, per insolvenza, a ricorrere all'amministrazione straordinaria.

*Abbiamo voluto, come associazione Federmanager che raggruppa molti dirigenti vicini alla fabbrica, in questo momento di grandi complessità e di importanti decisioni sugli assetti impiantistici della fabbrica siderurgica, riproporre con una pubblicazione sul sito della nostra Federazione, il piano che già nel febbraio del 2021, a cura di alcuni nostri associati, era stato sviluppato e proposto alle istituzioni e ai media locali (\*)*

*E' un invito alla rilettura di quel documento e ad una conservazione negli archivi della Federazione.*

Il piano fu chiamato "Acciaio invisibile" proprio per rappresentare che gli assetti impiantistici proposti erano volti a dare alla fabbrica un nuovo graduale assetto, diverso e necessario per il rispetto del territorio. In realtà, non era molto diverso da quanto proposto nel piano di assetto ibrido di ADI del 2020, ma ne prevedeva un ulteriore sviluppo verso un assetto green più spinto. Sono passati però quattro anni, anni persi che hanno pesato sul futuro della fabbrica, oggi c'è solo da recuperare e trovare le risorse necessarie pubbliche o private che siano.

Nel piano avevamo ipotizzato anche l'utilizzo di impianti ESP (brevetto Arvedi) per una laminazione continua sino al coils ed adesso leggiamo sulla stampa di un possibile interesse del gruppo Arvedi ad investire su Taranto.

Fare piani industriali che non trovano poi sviluppo e realizzazione è il peggior servizio che si può fare oggi a questa fabbrica che invece ha bisogno di concretezza ed investimenti.

**S**i può realizzare una fabbrica (l'ex Ilva) che continui a produrre acciaio rispettando l'ambiente e la salute? Si può tentare di superare la conflittualità sociale e il groviglio di vicende giudiziarie per evitare che Taranto e l'Italia perdano un asset importante del proprio tessuto produttivo ed economico? Il progetto che presentiamo in queste pagine prova a dare una risposta affermativa a queste domande. Si tratta di una proposta progettuale elaborata da qualificati ex tecnici e dirigenti proprio del siderurgico di Taranto, esperti che conoscono la fabbrica e sanno di cosa parlano. Questa è una proposta che va ben oltre il piano ipotizzato nell'accordo Invitalia-Arcelor Mittal perché prevede la transizione verso una acciaieria completamente elettrica. Vediamo in queste pagine di cosa si tratta.

di Ing. Roberto PENSA  
Ing. Biagio DE MARZO  
Dr. Michele CONTE  
Dr. Filippo CATAPANO

## LA PROPOSTA DI UN GRUPPO DI TECNICI

# Ecco il progetto per l'Ilva elettrica

Un serio tentativo per superare la conflittualità sociale garantendo la produzione di acciaio

di Roberto PENSA\*

**Q**uanto emerso dalla riunione al Mise - Ministero dello sviluppo economico del 13 dicembre 2021 - è stato oggetto di critiche principalmente per la mancanza di un dettagliato piano industriale e di un programma di realizzazione. C'è sì una indicazione per raggiungere una decarbonizzazione finale dell'impianto, ma con un percorso non ben definito negli assetti impiantistici e nella loro gradualità di realizzazione. In definitiva appaiono affrontati e definiti alcuni aspetti importanti: mantenere in vita lo Stabilimento con utilizzo di nuove tecnologie (forni elettrici, preridotto, idrogeno) con un investimento di circa 4,5 miliardi in circa 10 anni. Ben venga la volontà di salvaguardare un equilibrio economico con la produzione di 8 milioni di tonnellate di acciaio entro il 2025 ed il mantenimento di adeguati livelli occupazionali. Seppure la questione potrebbe apparire risolta, le soluzioni e le indicazioni non hanno convinto politici, sindacalisti per cui non si possono minimizzare le legittime preoccupazioni per gli aspetti ambientali, occupazionali, politici ed economici. Non certamente semplice è la situazione finanziaria attuale delle Acciaierie d'Italia, la joint venture tra Arcelor Mittal e lo Stato Italiano attraverso Invitalia. Anche la gestione dell'operatività della fabbrica, attuale e futura, presenta punti non definiti e conseguenti criticità anche per la perdita di rilevanti quote di mercato. In ogni caso, se agli annunci seguiranno dei fatti, è bene evidenziare alcuni problemi aperti di grande rilievo. Forse non si è ancora ben compreso che la transizione della fabbrica verso un diverso modo di fare acciaio a Taranto deve riguardare prioritariamente la sostenibilità ambientale. Su questo punto non ci sono dubbi e prima si realizza questa operazione, prima si

## REALTÀ E PROSPETTIVE

# Il rifacimento di Afo-5 sarebbe in totale controtendenza

otterranno risultati anche per la sostenibilità economica e la certezza di vita per la fabbrica. E' un momento in cui, per evitare un tragico insuccesso e perdita di denaro pubblico, occorre dare a Taranto quello che chiede: "una produzione di acciaio invisibile": solo così potrà esserci una reale occasione di rilancio. La direzione da perseguire è quella di ottenere sia un processo meno impattante dal punto di vista ambientale (graduale chiusura dei processi di cokerie e di agglomerazione) e nel contempo una graduale parziale decarbonizzazione con la forte riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Dunque la futura sostenibilità ambientale è di fatto la vera occasione di "futuro" per lo stabilimento Tarantino. Dall'incontro sono emerse informazioni che mostrano l'esistenza di percorsi non ancora ben definiti. Per esempio lascia perplessi la notizia circa le intenzioni a riguardo dell'Altoforno n. 5, impianto oggi fermo, di cui si ipotizza la ricostruzione. Certamente questo enorme investimento non va nella giusta direzione. Nel mentre si parla di decarbonizzare, si propone la ricostruzione di impianto di grandi dimensioni, un vero gigante ad alta produttività e nel contempo di bassa flessibilità. Un reattore colossale che per funzionare avrà bisogno di carbon coke e di agglomerato. E' questa un'operazione coerente? Non si dovrebbe invece tendere al graduale

spegnimento degli altoforni? Siamo in totale controtendenza! Il rifacimento dell'Altoforno 5 richiederebbe 3 anni di lavori tra demolizione e ricostruzione, ha poi una vita tecnica di 15 anni: questo significa che tranne accettare delle importanti diseconomie, il processo si completerà nel 2040; altro che 10 anni come indicato! Il costo di questo investimento supera di gran lunga il costo per la costruzione di una nuova acciaieria elettrica. Di contro nel piano nessuna precisa indicazione per la realizzazione delle nuove acciaierie elettriche e degli impianti di preridotto che pure saranno parte fondamentale nella conversione. Per l'altoforno n.5 occorre sì accelerare i lavori, è vero, ma quelli di demolizione in quanto l'ampia area su cui insistono gli impianti potrebbe essere strategica per le nuove realizzazioni. Riassumiamo in poche righe il contenuto di quello che riportato in un più dettagliato piano già a suo tempo sviluppato e pubblicato su Buonasera Taranto, che prevede una fabbrica ambientalizzata e decarbonizzata con i nuovi processi: è un percorso fattibile dove le tecnologie da adottare sono ben note e già collaudate. In definitiva con la marcia degli altoforni esistenti la fabbrica può assicurare una produzione di acciaio per circa 6 milioni di tonnellate. Con la realizzazione di una

acciaieria elettrica (EAF) da 2,5 Milioni di tonnellate, nel 2025 (30 mesi per la costruzione), la fabbrica potrebbe essere in condizioni di raggiungere l'obiettivo di oltre 8 milioni di tonnellate di acciaio. Sarebbe auspicabile anche il completamento della nuova acciaieria elettrica con un impianto di laminazione in continuo (processo ESP - brevetto Arvedi) che renderebbe più lineare ed economiche la produzione di coils di qualità. Gli altoforni in marcia (AFO1-2-4), proseguiranno la loro campagna produttiva con le necessarie manutenzioni ordinarie e straordinarie e sostituiti gradualmente con altre acciaierie elettriche alla loro fine campagna. Occorrerà inoltre realizzare impianti per la produzione di materiali preridotti (DRI) per l'alimentazione dei forni da aggiungere al rottame di ferro per il quale esistono varie opzioni da valutare. Certo occorrono competenze tecniche e managerialità e adeguate risorse finanziarie, ma quest'ultime, come annunciato nella riunione del Mise non dovrebbero mancare. Una volta realizzata questa conversione Taranto sarà tra le prime siderurgie in Europa a raggiungere gli obiettivi di una completa decarbonizzazione e l'abbattimento totale degli inquinanti con una graduale chiusura degli impianti di agglomerazione, degli altoforni e delle cokerie. Questo assetto può concretizzarsi entro il decennio. Occorre però ben evidenziare una criticità di rilievo, conseguente ai costi delle energie in continua evoluzione, in particolare del metano ora ed in futuro dell'idrogeno. Difficile prevedere l'evoluzione del rapporto dei costi metano/ carbone. Certamente questo non è un problema da poco.

*\*Ingegnere, dirigente nell'acciaieria di Taranto sia nel periodo della gestione pubblica, sia in quello della gestione Riva, sia in quello della gestione commissariale prima del 2017. Associato a Federmanager Taranto con cui è attivo nella condivisione degli interventi per la sostenibilità dell'impianto siderurgico tarantino*

**PIANO PER LA TRANSIZIONE DELLA FABBRICA  
SIDERURGICA DI TARANTO VERSO UN ASSETTO  
“GREEN”.**

*“L’ACCIAIO INVISIBILE”*



# INDICE

## **1. Premessa**

## **2. Considerazioni sul piano Invitalia-AMI**

## **3. La proposta aggiuntiva per la decarbonizzazione della fabbrica**

## **4. Il piano e l'assetto sostenibile**

## **5. I vantaggi della soluzione proposta**

## **6. I problemi e gli ulteriori sviluppi**

- Allegati** :
- Assetto impianti e produzioni 2021-2030
  - Vista stabilimento siderurgico di Taranto
  - Vista Acciaiera elettrica di Verona (Gruppo Pittini)
  - Vista Acciaiera elettrica di Cremona (Gruppo Arvedi)

### **Hanno collaborato al progetto:**

*Ing. Roberto Pensa*

*Ing. Biagio De Marzo*

*Dr. Michele Conte*

*Dr. Filippo Catapano*

## **1. PREMESSA**

È continuamente messa in discussione la sostenibilità ambientale e sanitaria della fabbrica e in particolare della sua area “a caldo”, che rappresenta l’insieme dei processi siderurgici primari indispensabili per la trasformazione delle materie prime, quali minerali di ferro e carboni fossili, prima in ghisa e successivamente in acciaio formato. Parliamo dei parchi primari, delle cokerie, degli impianti di agglomerazione, degli altiforni e delle acciaierie BOF, considerati per le loro caratteristiche e dimensioni, processi a elevato impatto ambientale e sanitario.

E’ stato spesso sottolineato che una fabbrica siderurgica come quella di Taranto non può marciare senza l’area “a caldo”, poiché verrebbe a mancare il prelavorato formato costituito da bramme di acciaio da cui produrre i laminati piani. Va dunque, definitivamente ribadito che, nel caso d’inoperatività dell’area a caldo, la fabbrica non può più proseguire nel suo complesso.

Per salvaguardare la cittadinanza, il management e l’intera fabbrica, occorre porsi seriamente il problema e uscire dagli equivoci. Se si deciderà di andare oltre e assicurare un futuro alla fabbrica, è bene che siano valutate attentamente le possibili alternative più sostenibili e realizzare nuovi assetti impiantistici data la strategicità della produzione di acciaio nell’interesse nazionale. La fabbrica rischia, altrimenti, di spegnersi da sola, esaurendo risorse pubbliche consistenti.

Con l’accordo firmato tra Invitalia e Arcelor Mittal Italy il 10/12/2020, il colosso siderurgico ritorna in mano pubblica. Con il via libera dell’Antitrust della commissione Europea, risolti tutti gli aspetti societari, occorre assicurare la sopravvivenza della siderurgia a Taranto avviando rapidamente la realizzazione degli investimenti necessari, secondo un piano di medio termine, volto ad un cambiamento necessario per la decarbonizzazione e la sostenibilità ambientale e sanitaria.

Anche le pressioni provenienti dall’opinione pubblica, dalle autorità locali devono essere ben tenute in considerazione e va quindi definito un assetto compatibile e soprattutto condiviso.

## **2. CONSIDERAZIONI SUL PIANO INVITALIA-AMI**

Il piano industriale già tracciato da Invitalia-AMI prevede complessi e difficili investimenti per realizzare un assetto “ibrido” introducendo, accanto agli altiforni, un’acciaieria elettrica che dovrebbe essere operativa già nella metà del 2024. Si raggiungerà per quella data una produzione complessiva di 7 milioni di tonnellate/anno di acciaio di cui 2,5 milioni sviluppate con il ciclo elettrico.

Nel 2025 è programmata una produzione complessiva di 8 milioni di tonnellate che ne rappresenterà l'assetto stabile. In questo modo si ridurranno gli impatti ambientali e sanitari per una minore necessità:

- di carbone/coke per oltre 1 milione di tonnellate,
- di agglomerato per circa 3 milioni di tonnellate,

L'effetto, sulla riduzione di emissioni di NOx, Polveri, Idrocarburi Policiclici Aromatici e SOx e Diossine è certamente consistente e sensibile e va a ridurre l'impatto ambientale e sanitario della fabbrica sul territorio di una quota del 25 - 30%.

Va aggiunto che tra gli investimenti di rilievo è previsto il rifacimento di AFO/5 e una serie d'interventi per assicurare all'area primaria una marcia ai livelli produttivi previsti (macchine dei parchi, macchine per la discarica delle materie prime, filtri agli agglomerati, ecc.): da considerare però, che il mantenimento in marcia dell'altoforno n.5 (la vita tecnica di un altoforno ricostruito supera ampiamente i 15 anni), rende necessaria la prosecuzione dell'esercizio delle batterie di forni a coke e degli impianti di agglomerazione, a monte, e di almeno una acciaieria tradizionale BOF, a valle. Diventerebbe difficile ed antieconomica in questo modo, una ulteriore svolta tesa a diminuire le necessità di coke e di agglomerato.

### **3. LA PROPOSTA AGGIUNTIVA PER LA DECARBONIZZAZIONE DELLA FABBRICA**

Se dal punto di vista tecnico la soluzione "ibrida" pianificata è sufficiente per il funzionamento della fabbrica, le considerazioni prima espresse sulla situazione ambientale fanno pensare che il piano non può fermarsi con quest'assetto che, pur migliorando la situazione, tornerebbe a creare criticità ambientali e sanitarie e stato di conflitto.

Il presente è un momento in cui per evitare un tragico insuccesso e perdita di denaro pubblico occorre dare a Taranto quello che chiede, "una produzione di acciaio pulita". Solo così le azioni progettate potranno essere una reale occasione di rilancio. Il progetto Invitalia-AMI, ineccepibile per la ripresa produttiva, deve adeguare rapidamente il suo sviluppo verso la totale produzione solo con acciaierie elettriche.

Il piano avrà necessariamente bisogno di una successiva evoluzione con la realizzazione di una seconda acciaieria elettrica per poi uscire, gradualmente, dall'assetto ibrido.

L'ubicazione degli impianti di Taranto in prossimità della città, fa sì che occorra programmare una transizione tecnologica senza ulteriori compromessi: dopo oltre 60 anni il ciclo dell'altoforno deve essere gradualmente abbandonato e occorre effettuare questo cambiamento con gli investimenti necessari per questa modernizzazione.

E' una trasformazione complessa, una transizione verso una produzione di acciaio "green" che difficilmente poteva esser affrontata soltanto da un investitore privato per la rilevanza degli impegni da assumere: gli investimenti sono consistenti ma devono essere necessariamente affrontati con volontà politica e stabilità del percorso con un'azione decisa di sostegno da parte dello Stato e una coesione tra i vari organi decisionali.

La fabbrica di Taranto sarebbe tra le prime siderurgie in Europa a operare questa scelta per raggiungere gli obiettivi di una completa decarbonizzazione e l'abbattimento totale degli inquinanti legati al ciclo integrale.

#### **4. IL PIANO ED IL NUOVO ASSETTO SOSTENIBILE**

La nuova fabbrica ridimensionata, razionalizzata e modernizzata, svilupperebbe pur sempre volumi di produzione di rilievo, circa 5,5 milioni di tonnellate/anno con forni elettrici da trasformare in laminati di qualità preferibilmente utilizzando il sistema ESP (brevetto Arvedi) che è un processo dove la trasformazione diretta in coils avviene con ridottissimi consumi energetici ottenendo un elevato mix qualitativo di acciai.

I forni elettrici, che non sono certamente una nuova tecnologia, saranno alimentati con rottame ferroso, ma principalmente con prodotti preridotti e si possono ipotizzare capacità produttive di circa 2,5 - 2,8 milioni di tonnellate/anno per forno elettrico.

Da considerare che con la seconda acciaieria elettrica, anche il rilevante investimento della ricostruzione di AFO/5 non è più necessario poiché la marcia può proseguire con AFO1- AFO2- AFO4, ottenendo una maggiore flessibilità di produzione e meglio reagire alle situazioni di mercato o ai futuri nuovi assetti.

Si va così alla chiusura totale degli impianti di agglomerazione, degli altiforni e delle cokerie e dei sottoprodotti: naturalmente con una graduale fermata degli altiforni per fine vita tecnica.

Sarebbe così eliminata un'impiantistica complessa con consistenti impianti ausiliari, molto costosa nelle operazioni di mantenimento e gestione anche per via dei flussi e della logistica; i sistemi di rifornimento con chilometri di vie nastri, colossali impianti di aspirazione complessi e costosi dal punto di vista energetico. Inoltre sarebbero oggetto di ridimensionamento e dismissioni:

- la complessa rete dei gas siderurgici sarebbe estremamente semplificata, probabilmente azzerata;

- impianti di servizio all'altoforno come parchi loppa, soffianti per la produzione del "vento" alle tubiere, stock-houses, impianti trattamento acque e fanghi, stazioni di pompaggio. Anche l'intero impianto PCI per iniezione del polverino di carbone in altoforno sarà dismesso.

## **5. I VANTAGGI DELLA SOLUZIONE PROPOSTA**

Il nuovo assetto impiantistico comporta considerevoli vantaggi:

- la decarbonizzazione dell'intero ciclo siderurgico e l'azzeramento degli inquinanti legati al ciclo integrale e la fine a un conflitto che sembra, non essere sanabile in nessun modo per l'eliminazione del carbone fossile dal ciclo;
- eliminazione di costosi investimenti quale l'AFO/5 e altri impianti non più necessari a fronte di un piano di dismissioni dell'area altiforni, cokeria ed agglomerato;
- una consistente semplificazione nella gestione di questa nuova fabbrica;
- la produzione di acciai di qualità;
- minori necessità di personale per la manutenzione e la gestione;
- bonifica delle aree dismesse di cui alcune necessarie per la sistemazione della nuova impiantistica;
- Il nuovo assetto a sole acciaierie elettriche, potrà consentire di adeguare le produzioni ed in caso di condizioni di mercato favorevoli/sfavorevoli e/o l'utilizzo di semilavorati d'acquisto (bramme, coils) che possono essere trattati sugli impianti già esistenti a Taranto per lamiere e tubi.

## **6. I PROBLEMI ED GLI ULTERIORI SVILUPPI**

### **Organici**

- Per gli aspetti sociali legati al personale operativo a Taranto, va tenuto conto che la riduzione di manodopera sarà sensibile e inevitabile, ma sempre da preferire a una totale chiusura della fabbrica.

Da considerare che (parliamo di una data che si colloca intorno al 2028-2030), si saranno create le condizioni per un prepensionamento o altri strumenti sociali in considerazione dell'aumentata età media del personale. Inoltre nello stabilimento si libereranno ampie aree e una consistente quota del personale potrà essere impiegato nelle operazioni non semplici di bonifica e recupero dei materiali ferrosi (rottame) proveniente dalla demolizione degli impianti dismessi e da riutilizzare nei forni elettrici.



## Complessità progettuale e realizzativa

- Il progetto, ambizioso per una così complessa trasformazione in tempi abbastanza contenuti, è tuttavia di notevole difficoltà progettuale e realizzativa e richiede esperienze consolidate nella siderurgia e nella specifica impiantistica, in particolar modo nella definizione del lay-out complessivo.

Le attività devono comprendere anche una razionalizzazione ed integrazione degli impianti con la bonifica delle aree dismesse.

## L'approvvigionamento del preridotto/rottame per i forni elettrici

- Il piano industriale Invitalia-AMI del recente accordo non ne definisce ancora i dettagli, si parla soltanto di un impianto di preridotto *costruito e gestito da una società ad hoc*. Da quanto si legge questo impianto sarà fuori dal perimetro della gestione Invitalia-AMI.

Le possibili soluzioni per il rifornimento del preridotto (che possono essere tra loro combinate), devono esser oggetto di attenta valutazione:

- **ricorso al mercato** per l'acquisto sia di rottame ferroso sia di preridotto (il gruppo Arvedi e gli acciaiери del Nord ricorrono al mercato internazionale) con accordi di lungo termine. Questa soluzione può presentare criticità sulla disponibilità e prezzi nei momenti di alta richiesta;

- **produzione in un impianto decentrato costruito all'estero** dove i costi di produzione possono essere contenuti in un paese dove il gas metano ha un basso costo (come già realizzato da Voest- Alpine);

- **produzione parziale in loco (sito di Taranto)** con costruzione degli impianti occorrenti da alimentare a metano.

## Rifornimento di coils per gli impianti di laminazione liguri ed incremento produttivo

Con le produzioni ridimensionate di Taranto, gli impianti liguri (Cornigliano e NoviLigure) dovrebbero essere riforniti in quota, oltre che con le produzioni di Taranto, anche con semilavorati d'acquisto provenienti dal mercato internazionale.

Da considerare e prevedere nei lay-out, la sistemazione **di una terza acciaieria elettrica** per eventuali future strategie ed incrementi produttivi sino a **8milioni** di tonnellate.

A seguire una ipotesi di futuri assetti impiantistici e produzioni di acciaio

## Assetto impianti e produzioni 2021 - 2030

Impianti	Capacità Mt	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BF1	1.9										
BF2	1.9										
BF4	1.9										
BF5	3,4										
EAF1	2,8										
EAF2	2.8										
Produzione (Mt)		5.0	6.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.0	5.5

- L'Altoforno n.5 non viene ricostruito poiché già nel 2028 si può raggiungere un assetto con solo l' altoforno n.4. La vita tecnica di AFO/5 è di oltre 15 anni, per cui diventa un investimento non conveniente.

- Inoltre durante la fase di costruzione delle due acciaierie elettriche, la produzione sino a 7- 8 milioni di tonnellate/anno di acciaio può essere ottenuta con la marcia degli Alltiforni n. 1 - 2 - 4. Con la fermata degli AFO. si procede al fermo delle cokerie degli impianti sottoprodotti e degli agglomerati, nonché di tutti gli impianti di servizio collegati.

Nota: la suddetta pianificazione è solamente indicativa in quanto non sono noti i reali tempi per l'ingegneria e le realizzazioni. Il problema dei materiali da caricare nei forni elettrici, vuoi che sia rottame o preridotto, richiede una attenta valutazione delle soluzioni e dei tempi di realizzazione di impianti di preridotto.

## Curriculum degli autori

**Michele Conte** – Già ufficiale MMI della Capitaneria di Porto, oltre 20 anni agli affari generali del centro siderurgico su problematiche amministrative e di contatto con le pubbliche amministrazioni nelle materie di ecologia, ambiente e sicurezza, logistica navale e concessioni demaniali. 10 anni in Autorità portuale in qualità di Segretario generale e Presidente. Consulente di primarie società nazionali e internazionali di Shipping e di logistica.

**Roberto Pensa** – Ingegnere, in Italsider/Ilva ha operato in ruoli tecnico-manageriale nell'area "a caldo" occupandosi di altiforni e cokerie per aspetti impiantistici, di processo, di manutenzione e produzione. Presente in azienda sia nel periodo pubblico che privato con una successiva parentesi anche durante la gestione commissariale.

**Biagio De Marzo** – Ingegnere, 16 anni ufficiale s.p.e. MMI e 24 anni in siderurgia: in Italsider/Ilva responsabile di manutenzione in area ghisa (collaboratore con Nippon Steel del progetto Tarant), e successivamente dirigente dell'Ufficio tecnico di stabilimento); in AST Spa direttore tecnico dello stabilimento di Terni; a Sesto S. Giovanni direttore tecnico della società MIT dei Gruppi Falk e Fochi. In seguito Consulente di direzione, Coautore di "Manuale di manutenzione degli impianti industriali" - FrancoAngeli editore, Docenze in Politecnico di Bari/Taranto e Università di Lecce.

**Filippo Catapano** – Dottore in Economia e commercio, oltre 30 anni nello stabilimento di Taranto. Responsabile dell'organizzazione e del sistema informativo e di controllo dei processi siderurgici (fino al 1985), dei Centri elaborazione Dati di Ilva (fino al 1988), della formazione degli utenti all'utilizzo dei sistemi di automazione (fino al 1992). Dal 1975 ha partecipato ai processi di revisione organizzativa della manutenzione degli impianti dello Stabilimento di Taranto, in collaborazione con i consulenti della Nippon Steel.



Stabilimento siderurgico ciclo integrale di Taranto (Arcelor-Mittal)



Acciaieria elettrica di Verona (Gruppo Pittini)



Acciaieria elettrica di Cremona (Gruppo Arvedi)