



STABILIMENTO DI TARANTO

Sintesi non tecnica

Febbraio 2007

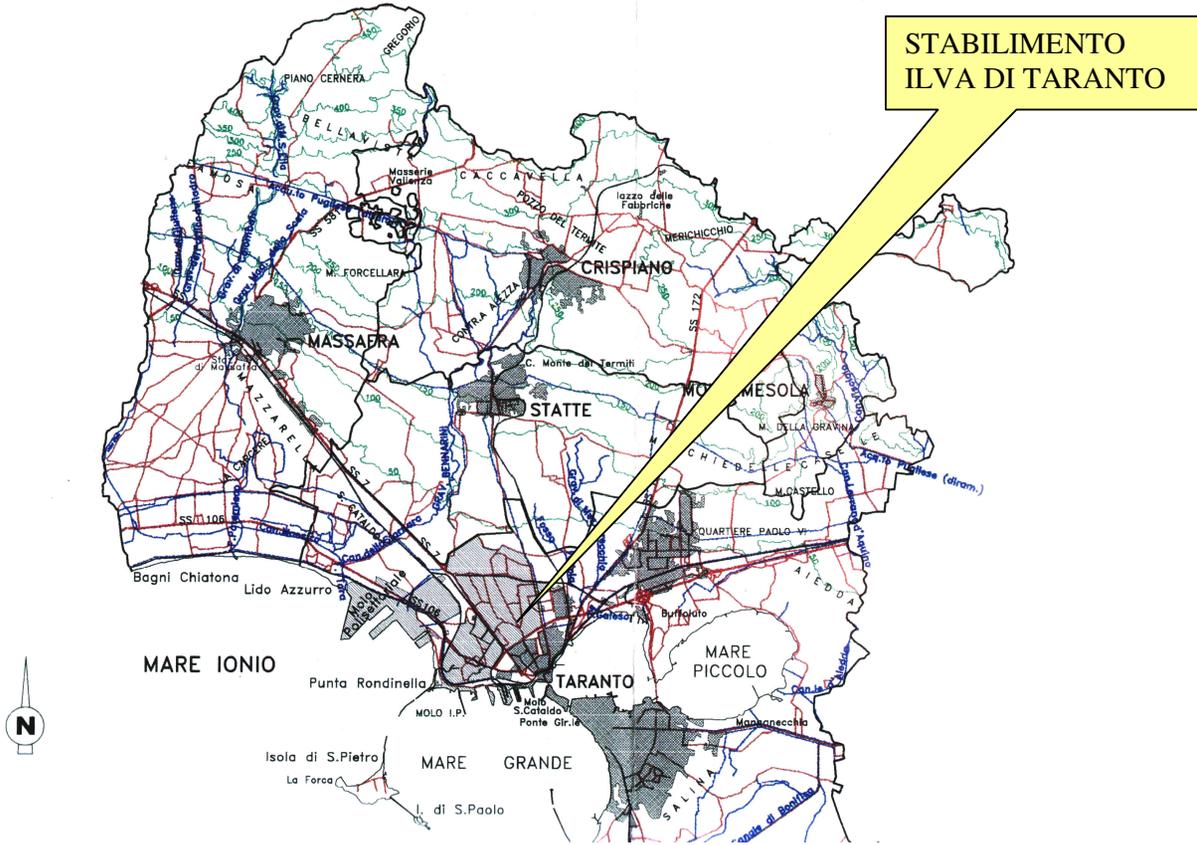


INQUADRAMENTO DEL SITO

Lo stabilimento siderurgico di Taranto della ILVA S.P.A. è situato in un'area pianeggiante ubicata a nord-ovest rispetto alla città di Taranto ed è ubicato a quote comprese tra il livello del mare e gli 80 metri circa s.l.m., ad una longitudine compresa tra i meridiani 4° 42' e 4° 46' Long. Est dal meridiano di Roma e ad una latitudine compresa tra i paralleli fra 40° 33' e 40° 29' Lat. Nord..

L'area del complesso, che è di circa 15 milioni di mq, su cui insistono impianti e fabbricati, confina verso sud con la S.S. Taranto-Grottaglie e con il rione Tamburi di Taranto, verso nord con l'area di cava e quindi con il territorio appartenente la Comune di Statte, verso est con la strada provinciale Taranto-Statte e con l'area delle piccole imprese, verso ovest con la S.S Appia Taranto-Bari e con l'area industriale su cui insistono realtà produttive significative come la raffineria Agip Petroli ed il cementificio Cementir.

CARTOGRAFIA DELL'AREA DI TARANTO





GEOLOGIA LOCALE

L'area in oggetto di studio è caratterizzata da una formazione di base rappresentata da calcari, calcari dolomitici e dolomie sulle quali poggiano in trasgressione i sedimenti calcarenitici pliocenici che passano verso l'alto con continuità di sedimentazione e concordanza stratigrafica a depositi argillosi.

In pratica, a partire dalla formazione più antica e dal basso verso l'alto, i termini presenti sono costituiti da:

- *Calcari, calcari dolomitici e dolomie note in letteratura come “**Calcarea di Altamura**” (Senoniano):* si tratta della più antica unità affiorante nell'area Nord dello stabilimento e costituisce il basamento carbonatico sul quale si sono successivamente depositate le altre unità presenti in quest'area. I calcari risultano localmente interessati dalla presenza di fenomenologie carsiche e dall'inclusione di terra rossa interstratale. La fratturazione e l'alterazione carsica, conferiscono a tale unità stratigrafica una permeabilità secondaria dipendente dall'assetto strutturale della roccia (intensità, spaziatura e apertura delle fratture, grado di alterazione).
- *Calcareniti e biocalcareniti di colore grigio biancastro, giallastro in letteratura note come “**Calcareniti di Gravina**” (Calabriano):* lo spessore affiorante è variabile da qualche metro fino ad una decina di metri ed è strettamente dipendente dall'andamento della superficie erosiva di contatto con il sottostante Calcarea di Altamura. L'unità in questione è costituita da calcareniti con granulometria variabile da fine a medio – grossolana. La formazione calcarenitica passa superiormente e lateralmente alle Argille del



Bradano con le quali è parzialmente coeva. In alcune aree, sulle Calcareniti di Gravina poggiano direttamente quelle di Monte Castiglione.

- *Argille limose e argille marnose di colore grigio azzurro (“Argille del Bradano o subappennine del Calabriano”)*: la formazione poggia sulle Calcareniti di Gravina con le quali sono a volte eteropiche oppure, come nel caso dell’area a Sud dell’ex “Nuova Direzione” e verso il mare, essa viene direttamente a contatto, per trasgressione, con il substrato calcareo. I depositi appartenenti alla suddetta formazione, occupano un’area dello stabilimento piuttosto ristretta e non continua. La formazione è costituita da marne argillose e siltose, da argille marnose passanti, a luoghi e verso l’alto, a frazioni decisamente più sabbiose. Dall’analisi dei diversi sondaggi eseguiti, si è notato che la superficie sommitale delle argille ha un andamento ondulato e che il loro spessore aumenta man mano che ci si sposta verso la linea di costa dove raggiungono uno spessore di circa 110 m.
- *Calcareniti o biocalcareniti giallastre, biancastre a luoghi rossastre (“Calcareniti di Monte Castiglione”, del Tirreniano – Calabriano)*: questi depositi sono trasgressivi su quelli delle Argille del Bradano o sulle Calcareniti di Gravina ed il Calcare di Altamura. Le Calcareniti di Monte Castiglione costituiscono la quasi totalità dei depositi affioranti nello stabilimento. Si estendono, spostandosi da NW verso SE, dal tubificio ERW o dall’ex “Nuova Direzione” al Magazzino Generale. A luoghi sono interrotte dalle Argille del Bradano e quasi sempre presentano un aspetto litologico differente da luogo a luogo che costituisce la peculiarità predominante di tale deposito. Gli spessori di questa formazione variano con la profondità del tetto delle argille e comunque sono sempre dell’ordine di qualche metro. Tuttavia,



in corrispondenza dell'orlo di terrazzo, nei pressi del Magazzino Generale, raggiungono uno spessore superiore di 10 m.

- *Conglomerati poligenici, ghiaie e sabbie terrazzate "Depositi Marini Terrazzati" (Pleistocene):* questo tipo di deposito poggia direttamente in trasgressione sulle Argille del Bradano e in alcuni punti, superiormente, è a contatto con i limi di origine palustre. I depositi marini affiorano su un'area abbastanza estesa che interessa la zona Sud dello stabilimento, tra le quote di 0 e 5 m s.l.m. In generale, i depositi in questione, sono rappresentati da ghiaie più o meno sabbiose, sabbie e/o conglomerati variamente cementati. I litotipi più cementati sono costituiti da una matrice sabbiosa e/o a volte anche terrosa, di colore variabile dal grigio – bianco al giallino al rossastro. I ciottoli contenuti, sono sia poligenici che eterometrici (da pochi mm a qualche cm) di forma allungata o arrotondata con colori variabili dal bianco al rosso al verde ed al nerastro. In molti casi, al di sotto della facies conglomeratica o ghiaiosa, si rinviene una facies decisamente sabbiosa. A luoghi la frazione sabbiosa costituisce la quasi totalità del sedimento. Spostandosi verso mare, dal Varco Magazzino al RIV/3, lo spessore del deposito in parola, aumenta passando da 3 a 7 m. Superiormente, solo in corrispondenza dell'area a S - W dello stabilimento (verso Fermata Bellavista), i depositi marini terrazzati passano ai limi neri di origine palustre, mentre verso S – E sono interdigitati con le Calcareni di Monte Castiglione.
- *Limi gialli e nerastri di natura lagunare e/o palustre (Olocene):* l'unità poggia direttamente sulle Argille del Bradano nell'area "Parchi Primari", mentre è a contatto con i Depositi Marini Terrazzati in prossimità dell'area Bellavista. L'estensione della formazione è limitata ad una parte delle aree



suddette. L'unità presenta un diverso aspetto nelle due differenti zone. Infatti in corrispondenza dell'area "Parchi Primari", ha un aspetto fangoso dovuto alla sua piccola frazione granulometrica. Anche il colore è variabile dal grigio chiaro al giallastro al grigio nero. In corrispondenza con il limite delle argille, assume l'aspetto di un fango conchigliare con dei piccoli livelli sabbioso limosi più o meno cementati con piccolissimi resti fossili millimetrici. Il loro spessore è quasi sempre esiguo e comunque non superiore a qualche metro. In corrispondenza dell'area Bellavista, invece, tale deposito ha un predominante colore nero molto scuro con resti di bivalvi o di vegetali. Il deposito sembra avere un peso di volume ed una plasticità minore di quello presente ai Parchi Primari, probabilmente dovuti alla maggiore presenza di componenti organici. Il loro spessore è quasi sempre esiguo e comunque non superiore a qualche metro.

- *Depositi sabbiosi recenti (Sabbie Costiere)*: questa formazione è stata rinvenuta solo in alcuni sondaggi in prossimità della vecchia linea di riva sulla quale attualmente passa la strada statale 106 Jonica. Si tratta essenzialmente di sabbie fini di colore grigio scuro o grigio verde con rari resti fossili e piccolissimi ciottoli millimetrici sia silicei che calcarei. Nelle frazioni più cementate questi ciottoli attribuiscono al deposito in questione, un aspetto microconglomeratico. Nei primi metri si trovano spesso resti di vegetali. Lo spessore misurato, ha raggiunto anche i 6 – 7 m.
- *Ripporto*: la presenza di materiale di riporto è una componente abbastanza diffusa come evidenziato in molti carotaggi eseguiti. Per valutarne l'entità in termini spaziali, è stata condotta una specifica indagine partendo da riferimenti di base costituiti dalla "Carta Topografica – Ubicazione Centro Siderurgico di Taranto – COSIDER 1962 e dall'"Aerofotogrammetria ILVA



S.P.A. del 29.07.2000”. Il confronto tra i due rilievi ha confermato che il territorio, sin dalle fasi iniziali dell’insediamento dello stabilimento siderurgico, ha subito un’evoluzione morfologica per effetto dell’adattamento delle quote preesistenti a quelle necessarie per le installazioni impiantistiche; il più rilevante modellamento morfologico, che sostanzialmente porta all’attuale assetto dello stabilimento, è quello risalente alla fase di raddoppio degli anni’70. Tali attività di regolarizzazione sono ben testimoniate dalla diffusa presenza di materiali di riporto, rinvenuti anche in carotaggi spinti a profondità maggiori di 5 mt, di natura lapidea (prevalentemente “tufi” e calcari). Lì dove i riporti non sono di natura lapidea, si rinvencono materiali siderurgici (loppe di altoforno e scorie di acciaieria) particolarmente idonei per le loro buone caratteristiche geotecniche.



IDROGEOLOGIA ED IDROLOGIA

Il quadro stratigrafico - strutturale rinvenuto nell'area in esame, ha evidenziato la presenza di due unità acquifere principali situate a differenti profondità, mentre la riscontrata costante omogeneità granulometrica ed idraulica del banco argilloso di separazione tra le due falde ha portato ad escludere la presenza di falde intermedie sospese.

Procedendo dall'alto verso il basso la successione è la seguente:

- Acquifero poroso - fessurato superficiale;
- Acquifero fessurato – carsico profondo.

Il primo, delimitato inferiormente dal tetto impermeabile delle argille, si imposta nei depositi calcarenitici e sabbiosi delle Calcareniti di Monte Castiglione e dei Depositi Marini Terrazzati.

Il secondo è ubicato in corrispondenza dei calcari cretaciti ed è denominato “acquifero di base” in quanto la circolazione idrica si muove nelle formazioni geologiche di base costituite dai Calcari di Altamura e, dove in pressione, anche in sottili strati di Calcareniti di Gravina.

Acquifero Superficiale

L'instaurarsi di una falda idrica superficiale è dovuto alla situazione litostratigrafia che vede le Calcareniti di Monte Castiglione e i Depositi Marini Terrazzati poggiare sul basamento impermeabile costituito dalle Argille del Bradano, ed alla permeabilità primaria per porosità delle suddette formazioni.



L'estensione areale di questa falda è legata, pertanto, alla presenza di questi litotipi.

La superficie piezometrica è soggetta a continue variazioni di livello sia per cause naturali che artificiali. Le principali variazioni dovute a cause naturali sono strettamente legate alle precipitazioni atmosferiche, alla pressione atmosferica ed alla evapotraspirazione. Quest'ultimo parametro diventa significativo lì dove la soggiacenza della falda rispetto al piano campagna è di solo 2 – 4 m. La dipendenza da questi parametri implica che le oscillazioni piezometriche assumano una variabilità stagionale più o meno ciclica. Tuttavia non sono da escludersi variazioni improvvise dovute ad eventi piovosi di particolare intensità che potrebbero non interessare in modo omogeneo tutta la falda in quanto la sua alimentazione è strettamente legata alla permeabilità locale dei terreni che nell'area in questione potrebbe essere alterata dalla presenza di superfici impermeabilizzate artificialmente (asfalto).

Le principali variazioni dovute a cause artificiali sono quelle legate all'esecuzione di trincee e scavi ed allo spessore di riporto presente nell'area.

Risultano diverse direzioni di deflusso condizionate oltre che dalla eterogeneità litologica-strutturale dell'acquifero dovute alla morfologia del substrato argilloso e/o alle attività svolte all'interno dello stabilimento.

L'acquifero superficiale che insiste nell'area, è caratterizzato da rocce serbatoio con variabilità litologica - granulometrica sia laterale che verticale. La presenza di rocce con diverso grado di cementazione e le caratteristiche sopra citate hanno permesso di classificare l'acquifero come continuo, anisotropo ed eterogeneo, conferendo all'ammasso roccioso una permeabilità mista (porosità e fessurazione). La circolazione della falda è sempre a pelo libero ed è



condizionata dalle variazioni della permeabilità del serbatoio, nonché dalla morfologia del tetto del substrato argilloso.

Prove di permeabilità in situ hanno dato valori variabili tra $5 \cdot 10^{-4}$ e $1,7 \cdot 10^{-3}$ cm/s.

Acquifero Profondo

L'acquifero profondo o di "base", ha sede nella formazione carbonatica mesozoica ed ha come livello di base l'orizzonte marino di invasione continentale.

Anche in questo caso l'alimentazione della falda è dovuta alle precipitazioni meteoriche che insistono su tutto il bacino idrogeologico, ben più vasto dell'area oggetto di studio, che nel caso delle falde carsiche quasi mai corrisponde con gli spartiacque superficiali. Inoltre il fattore che influenza la capacità di infiltrazione nel caso di rocce carbonatiche è la permeabilità che in presenza di questa litologia è strettamente legata allo stato di fessurazione ed alterazione delle rocce. I rilievi idrogeologici elaborati hanno evidenziato una diminuzione del livello piezometrico spostandosi dalle aree più interne verso il mare.

Su scala di stabilimento, il flusso della falda segue due direttrici principali a partire dalla cava di calcare denominata "Mater Gratiae": la prima secondo l'asse N – S e la seconda in direzione NW – SE. Localmente, per effetto dell'elevata variabilità idraulica condizionata dalla struttura eterogenea dell'acquifero, le linee di flusso seguono diversa orientazione assecondando i dislivelli eterogenei.

Trattandosi di un acquifero carsico, lo spostamento dell'acqua non avviene in modo continuo come in un mezzo poroso ma attraverso in una vera e propria rete di fessure interconnesse.



Pertanto lo stato di fratturazione delle rocce carbonatiche condiziona fortemente le proprietà idrauliche dell'acquifero. Da prove in situ di tipo Lefranc sono emersi valori locali di permeabilità del calcare compresi tra $3,7 \times 10^{-2}$ e $9,3 \times 10^{-5}$ cm/s. Inoltre dati bibliografici sull'area di cava di calcare danno valori dell'ordine di 10^{-7} cm/s.



BREVE STORIA DEL SITO

Lo stabilimento ILVA di Taranto nacque all'inizio degli anni '60 come Quarto Centro Siderurgico, nell'ambito della strategia di crescita delle Partecipazioni Statali.

La sua realizzazione si è essenzialmente articolata in tre principali fasi distinte.

La prima fase, avviata il 9 luglio 1960 con la posa della prima pietra e con l'inaugurazione del Tubificio Longitudinale n° 1 (ottobre 1961 – prima unità produttiva dello stabilimento), si concluse nel 1964 e portò ad una capacità produttiva annua di 3 milioni di tonnellate di acciaio.

Con la seconda fase, conclusa nel 1970, si raggiunse una capacità produttiva annua di 4,5 milioni di tonnellate di acciaio.

Con la terza fase, conclusa nel 1975, lo stabilimento raggiunse sostanzialmente le dimensioni attuali.

Lo stabilimento è stato di proprietà dello Stato (Gruppo IRI) fino al 28 aprile 1995, data nella quale è entrato a far parte del Gruppo RIVA.

Infine, dopo l'acquisizione dello stabilimento da parte del gruppo RIVA, la gamma dei prodotti dello stabilimento è stata integrata con l'inserimento di linee di verticalizzazione (elettrozincatura e zincatura a caldo).



IL PROCESSO PRODUTTIVO

Il processo produttivo dello stabilimento siderurgico di Taranto è a ciclo integrale ed è quindi impostato secondo una stretta integrazione dei processi produttivi e dei servizi ed un concatenamento dei cicli dalle fasi di approvvigionamento delle materie prime fino alla spedizione dei prodotti.

La produzione di acciaio è realizzata attraverso i seguenti cicli produttivi principali:

- ciclo di produzione coke metallurgico
- ciclo di produzione agglomerato
- ciclo di produzione ghisa
- ciclo di produzione acciaio
- ciclo di produzione laminati piani (a caldo e a freddo)
- ciclo di produzione tubi

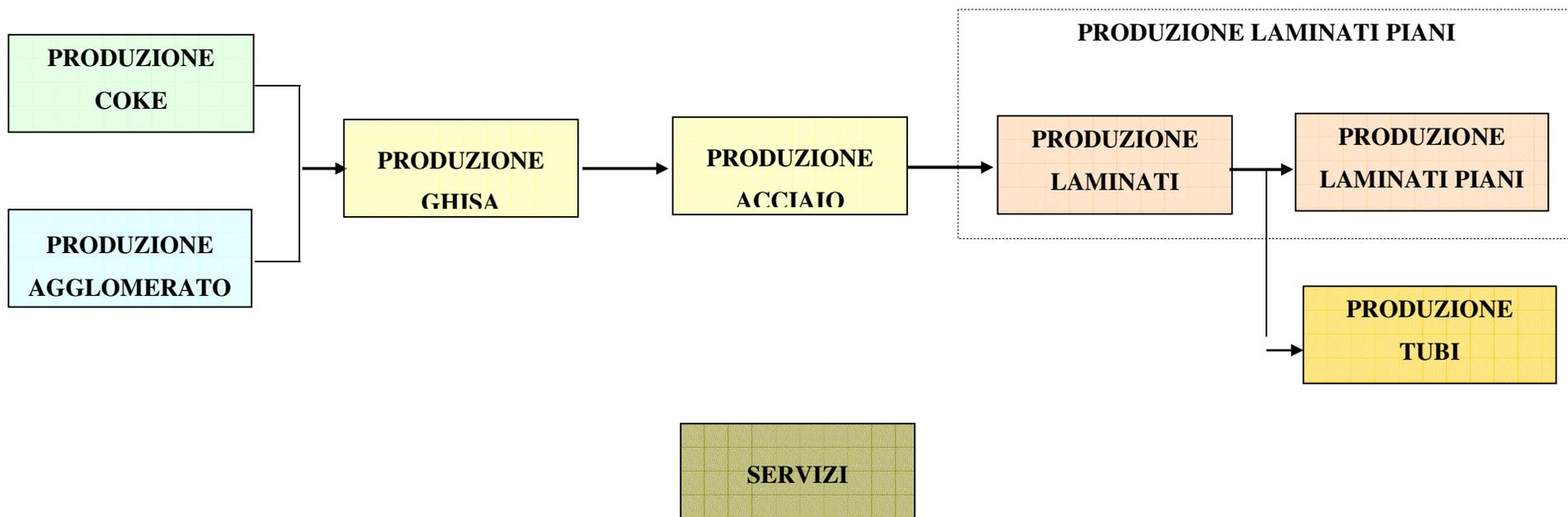
Alle attività di produzione sono associate altre di servizio quali principalmente le attività portuali, la produzione di calcare, calce, attività di officina, la produzione di gas tecnici, lo smaltimento rifiuti in discariche, ecc...

La produzione di energia elettrica e vapore, attraverso l'utilizzo anche dei gas di recupero siderurgici (gas di cokeria, gas di altoforno, gas di acciaieria) è realizzata dalle centrali della società EDISON, che insistono in un'area contigua a quella dello stabilimento siderurgico della ILVA S.P.A.

Di seguito viene riportato lo schema di flusso del complesso di Taranto della ILVA S.P.A.



PROCESSO PRODUTTIVO DI TARANTO DELLA ILVA S.p.A.





DISCARICA MATERIE PRIME DA NAVI E STOCCAGGIO AI PARCHI PRIMARI

I minerali di ferro ed i carbon fossili che costituiscono le principali materie prime per la produzione dell'acciaio arrivano al porto a mezzo navi che vengono ormeggiate al 2° e 4° sporgente. Per la ripresa del materiale presente nelle stive delle navi vengono adoperati appositi scaricatori che operano lungo i rispettivi pontili. Al 2° sporgente vi sono n° 4 scaricatori che operano la discarica del materiale prelevandolo dalle stive a mezzo di benne e lo depositano nelle rispettive tramogge degli scaricatori. Al 4° sporgente sono presenti n° 2 scaricatori che operano la discarica con benne e n°1 scaricatore continuo che opera la ripresa del materiale con un elevatore a tazze.

Il materiale ripreso dalle navi viene quindi inviato ai parchi primari di stoccaggio delle materie prime mediante tre linee di trasporto via nastri. Due linee di nastri parallele collegano il secondo sporgente con lo stabilimento ed una linea di maggiore capacità è di collegamento invece con il quarto sporgente. Su ciascun percorso sono interposte delle apposite torri di giunzione.

Il materiale giunto ai parchi primari, la cui area complessiva ha un'estensione di ca. 600.000 m² viene stoccato in cumuli mediante apposite macchine che provvedono anche alla ripresa del materiale (Stacker-Reclamer) per l'invio agli impianti utilizzatori. La suddetta area stoccaggio è costituita da otto parchi dove in termini generali nei primi quattro (parchi 1÷4), più arretrati rispetto al muro di cinta, si ha lo stoccaggio dei carboni, e negli altri quattro (parchi 5÷8) si ha lo stoccaggio dei minerali.



PRODUZIONE COKE METALLURGICO

Il coke metallurgico è utilizzato principalmente negli altoforni per la produzione della ghisa e svolge le seguenti principali funzioni:

- sviluppa il gas riducente necessario alla trasformazione degli ossidi di ferro in ferro metallico;
- fornisce il carbonio necessario per la carburazione della ghisa e per la riduzione di alcuni elementi di lega;
- sostiene il peso del materiale caricato fino alla parte bassa dell'altoforno, essendo l'unico materiale che non fonde;
- fornisce il calore necessario alla fusione dei minerali.

Tale coke viene prodotto attraverso un ciclo di trasformazione anaerobico del carbon fossile in batterie di forni a coke.

Nello stabilimento di Taranto vi sono n. 10 batterie di forni a coke ed in particolare ciascuna delle batterie 3 – 4 – 5 – 6 è costituita da 45 forni di altezza 5 m mentre ciascuna delle batterie 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 è costituita da 43 forni di altezza 6,5 m.

La batteria 5, attualmente non in esercizio, sarà riattivata nel 2007.

Il carbon fossile ripreso da parco per singola qualità e tipo viene inviato agli impianti di preparazione che provvedono a preparare la miscela idonea per l'inforamento nelle batterie di forni a coke per la produzione di coke metallurgico.

In tali impianti il carbon fossile, a seconda delle necessità, subisce operazioni di vagliatura per la separazione di corpi estranei, di frantumazione al fine di ottenere le idonee frazioni granulometriche e conseguente miscelazione delle



diverse qualità di carboni al fine di ottenere la miscela di infornamento che viene caricata nelle batterie di forni a coke.

La miscela di carbon fossile viene quindi inviata alle torri fossile di stoccaggio presenti sulle batterie di forni a coke da dove vengono rifornite le macchine cariatrici che provvedono al caricamento dei singoli forni.

Nei forni la miscela di carbon fossile distilla ad elevata temperatura ed. in assenza di aria, libera le materie volatili e dà origine al coke metallurgico con caratteristiche di porosità e di resistenza necessarie per la carica negli altoforni.

Ogni cella si presenta come una camera chiusa avente nella parte superiore sei aperture le prime cinque sono le bocchette di carica, da dove viene introdotta la miscela del carbon fossile, mentre l'ultima è dotata di apposito tubo di sviluppo e di relativo cappellotto di tenuta da dove la miscela gassosa, prodotta nella fase di distillazione, viene estratta dalla cella di distillazione.

Le celle, a loro volta, sono chiuse lateralmente da porte che vengono aperte solo nella fase di sfornamento del coke metallurgico.

Il riscaldamento del carbon fossile avviene mediante la combustione di gas di cokeria o gas di altoforno, miscelato con gas di cokeria, in apposite camere, denominate piedritti, poste adiacentemente alle singole celle di distillazione.

Durante la carica della miscela di carbon fossile dalle tramoggette, situate sulla macchina caricatrice, all'interno delle celle, un'asta spianante, montata sulla macchina sfornatrice, provvede a livellare la miscela all'interno della cella.

La miscela gassosa (gas di cokeria), che si sviluppa durante la distillazione della miscela di carbon fossile, viene convogliata attraverso i tubi di sviluppo nei bariletti, dove si ha il raffreddamento del gas con acqua. Da tali bariletti, dotati di torce di sicurezza, il gas di cokeria viene inviato all'impianto sottoprodotti dove viene depurato prima di essere immesso nella rete di distribuzione per essere utilizzato prioritariamente come combustibile di recupero nelle varie utenze



termiche di stabilimento e la parte eccedente utilizzata nelle centrali termoelettriche.

Detta rete è dotata di gasometro per il mantenimento della pressione di rete e di torce di sicurezza per la combustione del gas eventualmente eccedente.

Nel sistema di trattamento del gas di cokeria sostanzialmente si ha:

- la rimozione del catrame che avviene per condensazione e la sua separazione dall'acqua avviene per decantazione. Il catrame, o comunque la miscela di condensabili e naftalina, ottenuti come sottoprodotto dal trattamento del gas di cokeria, viene attualmente avviato alla vendita;
- la rimozione dell'ammoniaca che avviene per assorbimento con acido solforico. Dalla reazione di assorbimento si ha la formazione di solfato ammonico che dopo cristallizzazione ed essiccamento, viene venduto come prodotto fertilizzante;
- la rimozione della naftalina residua avviene per assorbimento con olio di antracene;
- la rimozione dell'idrogeno solforato è realizzata con un processo ad assorbimento per mezzo di acqua ammoniacale; lo zolfo viene quindi convertito in acido solforico.

Alla fine della distillazione la macchina sfornatrice si porta davanti alla cella da sfornare mentre dall'altra parte della batteria si posiziona la macchina guida-coke. Entrambe le macchine operatrici tolgono le porte dalla cella da sfornare e, mentre la macchina guida-coke posiziona le due paratie metalliche necessarie a convogliare il coke metallurgico nel carro sottostante la macchina sfornatrice spinge, con un'asta dalla testa sagomata, il coke stesso.

Il coke metallurgico incandescente, raccolto nel carro di spegnimento, viene spento con forti getti di acqua sotto apposite torri e successivamente scaricato



sulla rampa di spegnimento da dove viene inviato agli impianti di vagliatura coke per ottenere la pezzatura idonea alla carica in altoforno.

Terminata la fase di sfornamento la cella viene richiusa e caricata nuovamente per iniziare un nuovo ciclo di cokefazione.



PRODUZIONE AGGLOMERATO

I minerali di ferro fini, per il loro impiego nel processo di produzione della ghisa in altoforno, vengono avviati a un processo di sinterizzazione per la produzione dell'agglomerato con caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'impiego ottimale in altoforno.

Il processo di sinterizzazione dei minerali di ferro viene effettuato negli impianti di agglomerazione, in cui avvengono tre fasi di lavorazione principali: preparazione della miscela di agglomerazione, produzione agglomerato, trattamento agglomerato.

Nello stabilimento di Taranto vi è un impianto di agglomerazione (AGL/2) dotato di due linee di sinterizzazione minerali.

I minerali di ferro ripresi da parco per singola qualità e tipo, vengono inviati alla fase di omogeneizzazione in cui si ha la formazione di una miscela omogenea di minerali, fondenti e recuperi, idonea alla carica nella macchina di agglomerazione. Tale miscela va a costituire i cumuli di omogeneizzato, localizzati in prossimità dell'impianto, dai quali la miscela viene ripresa con apposite macchine e inviata all'impianto di agglomerazione. All'impianto di agglomerazione, l'omogeneizzato, il coke, il calcare, la calce, e i materiali di riciclo vengono miscelate in opportuni tamburi mescolatori dove avviene la nodulazione ottimale della miscela di agglomerazione. Tale miscela viene quindi distribuita uniformemente sul nastro di agglomerazione, formato da una serie continua di carrelli a fondo grigliato. L'inizio del processo di sinterizzazione avviene con l'accensione superficiale della miscela al passaggio sotto il fornetto di accensione.



Dopo l'innesco della combustione del coke, contenuto nella miscela, il processo continua mediante l'aspirazione dell'aria dall'alto verso il basso per completarsi alla fine della macchina di agglomerazione. L'aspirazione dell'aria avviene attraverso la depressione creata da apposite giranti per cui l'aria viene fatta permeare attraverso il letto di agglomerazione in modo da consentire la combustione del coke contenuto all'interno della miscela e il raggiungimento delle temperature di rammollimento del materiale in modo tale che le particelle fini si agglomerano tra di loro. L'aria che permea attraverso il letto di agglomerazione prima di essere convogliata in atmosfera viene depolverata attraverso un primo sistema di elettrofiltri tradizionali e successivamente attraverso un sistema di elettrofiltri avanzati MEEP (Moving Electrode Electrostatic Precipitator).

L'agglomerato, prodotto dalla macchina di agglomerazione, viene quindi scaricato in un rompizolle costituito da un dispositivo rotante dotato di elementi stellari frantumatori, dove si ha la frantumazione dei grossi blocchi di agglomerato. L'agglomerato caldo perviene in un raffreddatore rotante di tipo circolare in cui, a mezzo di insufflaggio di aria, viene raffreddato.

L'agglomerato, in uscita dal raffreddatore rotante, viene frantumato e vagliato a freddo per ottenere la pezzatura idonea alla carica in altoforno.



PRODUZIONE GHISA

La produzione della ghisa viene realizzata in altoforno in cui avviene il processo di riduzione dei minerali di ferro con la produzione di una lega ferro-carbonio che assume la denominazione di ghisa. Un elemento determinante in tale processo produttivo è costituito dal coke metallurgico che, come prima evidenziato, sviluppa il gas riducente necessario alla trasformazione degli ossidi di ferro in ferro metallico, fornisce il carbonio necessario per la carburazione della ghisa e per la riduzione di alcuni elementi di lega, sostiene il peso del materiale caricato fino alla parte bassa dell'altoforno, essendo l'unico materiale che non fonde, fornisce il calore necessario alla fusione dei minerali.

Nello stabilimento di Taranto sono esistenti cinque altoforni (AFO/1 – AFO/2 – AFO/3 – AFO/4 – AFO/5). Gli altoforni 1 e 4 hanno un diametro di crogiolo di 10,6 m, gli altoforni 2 e 3 hanno un diametro di crogiolo di 10,2 m, mentre l'altoforno 5 ha un diametro di crogiolo di 14 m.

L'altoforno tre (AFO/3) è attualmente non in esercizio.

In altoforno si ha il processo di trasformazione in ghisa dei ferriferi della carica in presenza di coke e fondenti.

I materiali che devono essere caricati dalla parte alta dell'altoforno, sono stoccati in appositi sili di polmonazione collocati in stock-house. Dai sili delle stock-house i materiali vengono inviati, previa vagliatura, alla parte alta dell'altoforno da dove vengono periodicamente caricati in altoforno tramite hoppers. Durante la lenta discesa della carica avvengono le reazioni di riduzione degli ossidi di ferro ad opera del gas riducente che attraversa la carica dal basso verso l'alto. A livello tubiere viene insufflato il vento caldo costituito da aria preriscaldata nei cowpers, arricchita in ossigeno, il quale reagisce con il carbonio del coke per dare origine



alla suddetta miscela gassosa che esplica la sua azione riducente sui minerali di ferro.

In particolare subito alla bocca delle tubiere l'ossigeno dell'aria si combina con il carbonio del coke e con quello contenuto negli agenti riducenti iniettati a livello tubiere con formazione di anidride carbonica (CO₂). Il principale agente riducente è costituito da carbon fossile polverizzato secco preparato in un apposito impianto denominato P.C.I. che asserva quattro altoforni: AFO/1-AFO/2-AFO/4-AFO/5.

L'anidride carbonica che si è venuta a formare, trovandosi a contatto con altro carbonio, reagisce secondo la seguente reazione di equilibrio:



A livello tubiere, dove vi è una temperatura elevata, tale equilibrio è praticamente spostato verso destra, cosicchè a poca distanza dalla bocca delle tubiere sia l'ossigeno che l'anidride carbonica sono totalmente scomparsi e la fase gassosa è costituita prevalentemente da una miscela di ossido di carbonio e azoto. Questo gas sale verso la bocca dell'altoforno esercitando un'azione riducente sui materiali con cui viene a contatto. Gli ossidi di ferro (Fe₂O₃, Fe₃O₄, FeO) progressivamente si riducono man mano che si va verso zone dove la temperatura e la percentuale di CO sono più elevate. Il processo di riduzione si completa con la formazione di ferro metallico che a sua volta in parte reagisce con l'ossido di carbonio per formare la ghisa che è appunto una lega ferro-carbonio. Nel suddetto processo di riduzione dei minerali di ferro si ha anche la produzione di scoria (loppa) che stratifica superiormente al bagno di ghisa fusa.

Nella parte bassa dell'altoforno, dove più alte sono le temperature, avviene la fusione della carica con la formazione di ghisa e della ganga dei minerali che,



unitamente alle ceneri di coke ed ai fondenti, genera la scoria, nota come loppa di altoforno.

L'evacuazione dei prodotti della riduzione avviene attraverso l'apertura di un apposito foro di colata, situato nella parte bassa dell'altoforno, mediante macchina perforatrice. I prodotti fusi vengono raccolti in una canale principale di colaggio (rigolone), rivestita in refrattario, ove avviene la stratificazione della ghisa e della loppa per effetto dei differenti pesi specifici. Una barriera a sifone posta all'estremità del rigolone separa i due flussi e determina il loro convogliamento in due canali di colaggio (rigola ghisa e rigola loppa). La ghisa, caricata in appositi carri siluro, viene trasferita nelle acciaierie per essere affinata ad acciaio, mentre la loppa viene granulata con acqua. I carri siluro sono dei contenitori a forma allungata, rivestiti internamente di materiale refrattario, movimentati attraverso carri ferroviari, all'interno dei quali viene colata la ghisa fusa per il trasferimento in acciaieria. Periodicamente occorre verificare lo stato del rivestimento per l'eventuale ripristino o rifacimento e ciò richiede l'evacuazione degli eventuali residui depositatisi all'interno del carro siluro. L'evacuazione dei residui allo stato fuso (sgrondo) avviene per rotazione quasi totale del carro siluro in modo da riversare il contenuto in una vasca e raffreddarlo con spruzzaggio di acqua. In caso di necessità e/o per sopperire ad eventuali scompensi tra la produzione dell'altoforno e quello dell'acciaieria, la ghisa contenuta nei carri siluro può essere sottoposta ad un processo di granulazione che viene effettuato con spruzzaggio di acqua in apposite vasche.

Dalla parte alta viene invece recuperato il gas di altoforno che, prima di essere utilizzato come combustibile di recupero in varie utenze termiche dello stabilimento, viene inviato ad un sistema di abbattimento dove il gas subisce una prima depurazione a secco in una camera di sedimentazione, denominata sacca a polvere, in cui si depositano le polveri a granulometria maggiore ed una seconda



depurazione mediante lavatore ad umido del tipo venturi. Sulla sommità dell'altoforno sono posizionati i cappelli di sicurezza per consentire di scaricare le eventuali sovrappressioni che possono determinarsi all'interno del forno.

Sugli altoforni 1 – 2 – 4 –5 sono inoltre presenti turbine per il recupero dell'energia di pressione con trasformazione in energia elettrica.

Dopo depurazione, il gas di altoforno viene quindi immesso nella rete di distribuzione ed utilizzato prioritariamente come combustibile di recupero nelle varie utenze termiche di stabilimento e la parte eccedente utilizzata dalle centrali termoelettriche.

Detta rete è dotata di gasometro per il mantenimento della pressione di rete e di torce di sicurezza per la combustione del gas eventualmente eccedente.



PRODUZIONE ACCIAIO

La trasformazione della ghisa, prodotta dagli altoforni, in acciaio avviene in acciaieria attraverso un processo di riduzione del contenuto di carbonio nel bagno fuso di metallo a mezzo di insufflaggio di ossigeno.

Nello stabilimento di Taranto vi sono due acciaierie (ACC/1 – ACC/2), ciascuna dotata di tre convertitori L.D. (Linz-Donawitz). Ciascuno dei convertitori dell'acciaieria n.1 ha una capacità di 300 t mentre ognuno di quelli dell'acciaieria n.2 hanno una capacità di 350 t.

L'acciaio prodotto allo stato fuso viene trasformato in bramme in cinque linee di colata continua (CCO/1-CCO/2-CCO/3-CCO/4-CCO/5).

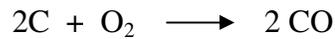
La ghisa allo stato fuso prodotta dagli altoforni viene trasportata a mezzo ferrovia alle acciaierie per la relativa trasformazione in acciaio.

La ghisa contenuta nei carri siluro viene quindi versata nelle siviere e prima di essere caricata in convertitore viene sottoposta ad un processo di desolfurazione per la eliminazione delle impurezze di zolfo contenute nel bagno metallico fuso, la cui presenza è controindicata per la produzione di acciai di qualità. Tale processo di desolfurazione avviene mediante l'iniezione nel bagno di ghisa fusa di agenti desolforanti che sono essenzialmente dei composti basici ai quali lo zolfo si lega, trasferendosi dalla ghisa alla scoria. La scoria si stratifica sul bagno di ghisa fusa per effetto del minor peso specifico e viene quindi eliminata mediante un raspo dalla superficie del bagno.

Nel convertitore LD viene in primo luogo caricato il rottame e successivamente viene versata la ghisa allo stato fuso contenuta nelle suddette siviere. Il processo



di decarburazione avviene per effetto dell'insufflaggio di ossigeno nel bagno metallico fuso secondo la seguente reazione:



La carica nei convertitori è costituita quindi da una carica solida (rottami di ferro e ghisa solida) e da una carica liquida (ghisa fusa). Nel processo riveste un ruolo importante anche la presenza di fondenti (calcare e calce) per la formazione della scoria e per la difesa dall'usura dei rivestimenti refrattari dei convertitori.

Il processo di affinazione avviene mediante insufflaggio di ossigeno nel convertitore, il quale reagisce principalmente con il carbonio della ghisa producendo una fase gassosa costituita principalmente da monossido di carbonio. Tale gas viene quindi depurato attraverso un sistema di abbattimento ad umido del tipo venturi e successivamente recuperato per la parte centrale del processo di affinazione quando più alta è la percentuale di ossido di carbonio presente nel gas, mentre il gas che si sviluppa durante la fase iniziale e la fase finale del processo di affinazione in convertitore, della durata di alcuni minuti, viene combusto in torcia.

Dopo depurazione, il gas di acciaieria viene quindi immesso nella rete di distribuzione dotata di gasometro ed utilizzato quale combustibile di recupero nelle centrali termoelettriche.

A fine soffiaggio, l'acciaio formatosi viene spillato dai convertitori e versato nelle siviere acciaio, mentre la scoria è versata in paiole. Tale scoria viene periodicamente evacuata dalle paiole e sottoposta a raffreddamento con acqua. La scoria di acciaieria viene quindi sottoposta a trattamento per la separazione della frazione ferrosa dall'inerte al fine di consentirne il riciclo.



L'acciaio allo stato fuso, prima di essere avviato agli impianti di colata continua, può essere sottoposto a dei trattamenti che vengono effettuati direttamente in siviera al fine di migliorare le caratteristiche qualitative dell'acciaio in funzione dei diversi campi di utilizzo. I principali trattamenti che possono essere effettuati sono di decarburazione, deidrogenazione, denitrurazione, desolforazione, globulizzazione, messa a punto termico e messa a punto analitica del bagno metallico fuso.

Una volta raggiunta la qualità desiderata, l'acciaio viene inviato agli impianti di colata continua per la relativa solidificazione e la trasformazione in bramme. Il processo di colata continua è caratterizzato essenzialmente dal colaggio dell'acciaio dalla siviera in una paniera, che ha il compito principale di mantenere un battente ferrostatico costante e consentire un deflusso regolare e controllabile dell'acciaio liquido alla sottostante lingottiera. La lingottiera è dotata di moto oscillatorio ed è raffreddata indirettamente con acqua; il raffreddamento assicura la veloce solidificazione dell'acciaio, nel breve tempo del suo attraversamento, in modo che la barra abbia formato un guscio solido esterno prima di abbandonarla. Il moto oscillatorio impedisce che l'acciaio aderisca alle superfici, provocando incollamenti che dapprima ostacolerebbero l'avanzamento della barra e poi provocherebbero la rottura della pelle.

La bramma prodotta viene quindi sottoposta ad operazione di taglio per ottenere le dimensioni volute.



PRODUZIONE LAMINATI PIANI A CALDO

Le bramme, prodotte nel ciclo di produzione acciaio, vengono quindi avviate alla produzione dei laminati piani a caldo per la trasformazione in rotoli di acciaio (coils) ed in lamiere.

Nello stabilimento di Taranto vi sono due treni di laminazione a caldo per la produzione di coils (TNA/1 – TNA/2) e un treno di laminazione a caldo per la produzione di lamiere (PLA/2).

Le bramme destinate alla laminazione a caldo, se presentano delle difettosità superficiali tali da poter pregiudicare la qualità dei prodotti laminati a caldo, possono essere sottoposte ad un trattamento di condizionamento. Tale condizionamento delle bramme, che può essere effettuato manualmente o in automatico, consiste nella sfiammatura delle difettosità superficiali a mezzo di cannelli ossimetanici.

Le bramme prodotte e quelle condizionate, prima di essere laminate, vengono riscaldate alla temperatura idonea di laminazione in forni di riscaldamento. I forni sono delle camere, rivestite di materiale refrattario, all'interno delle quali le bramme sono fatte avanzare in modo continuo, per tutta la loro lunghezza dal lato infornamento al lato sfornamento; durante l'avanzamento nel forno le bramme sono riscaldate per contatto diretto con il calore generato dalla combustione di combustibili gassosi in bruciatori posizionati sulla volta e sulle pareti laterali dei forni.

Al treno nastri n.1 vi sono quattro forni “a spinta”, al treno nastri n. 2 vi sono quattro forni “a longheroni”, al treno lamiere vi sono tre forni “a spinta”.



Per quanto attiene al treno nastri n. 2 è prevista la modifica della fase di riscaldamento, con l'inserimento di un V forno di riscaldamento bramme, avente caratteristiche simili a quelle dei forni già installati.

Nei forni “a spinta” il materiale che subisce il processo di riscaldamento viene fatto avanzare all'interno del forno, pezzo per pezzo, mediante una macchina che muove la carica dall'inforamento verso lo sfornamento. In tal modo ciascun pezzo introdotto spinge i precedenti che giacciono accostati in fila sulla suola o sulle guide di scorrimento, sicché ad un pezzo inforato freddo corrisponde l'uscita di un pezzo caldo.

Nei forni “a longheroni” la carica viene fatta avanzare su guide fisse entro cui sono inserite delle guide mobili, che ad intervalli regolari sollevano e traslano in avanti tutti i pezzi posti nel forno ad una certa distanza gli uni dagli altri.

I forni di riscaldamento dei treni nastri possono utilizzare come combustibile gas naturale o, in alternativa, gas di cokeria, mentre i forni di riscaldamento del treno lamiera sono alimentati con solo gas naturale.

La bramma, riscaldata alla temperatura idonea, viene laminata a caldo tramite passaggio prima in un treno sbizzatore e successivamente in un treno finitore.

Ai treni nastri il treno sbizzatore è costituito da una serie di gabbie a cilindri orizzontali attraverso i quali la bramma passa, riducendosi ad uno spessore idoneo per alimentare il treno finitore; inoltre, tramite l'azione di cilindri verticali, posti all'ingresso di ogni gabbia sbizzatrice, e di una pressa (“size press”), posta prima del treno di laminazione, si ottiene la riduzione della larghezza originaria della bramma al valore finale desiderato.

Le bramme, ridotte in spessore e larghezza al treno sbizzatore, completano la loro trasformazione in nastri attraverso un ulteriore processo di laminazione al treno finitore, che ha quindi lo scopo di portare lo sbizzato allo spessore finale



del nastro, con le desiderate temperature di laminazione, onde ottenere le caratteristiche meccaniche relative all'impiego a cui è destinato.

I nastri così ottenuti in uscita dal treno finitore vengono avvolti in coils mediante aspi avvolgitori del tipo ad asse orizzontale con mandrino ad espansione.

Una volta prodotto, il coil viene immagazzinato in un deposito coils, da cui viene successivamente imballato e spedito, oppure inviato alle lavorazioni successive quali; la finitura nastri, ove vengono effettuate attività principalmente finalizzate alla eliminazione di eventuali difettosità dei nastri, attività di rifilatura e taglio alla lunghezza e larghezza desiderati; la laminazione a freddo di seguito descritta.

Al treno lamiere, le brammette in uscita dai forni a spinta vengono laminate prima al treno sbozzatore e successivamente al treno finitore.

Il treno sbozzatore è costituito da un'unica gabbia a cilindri orizzontali di tipo reversibile, tra i quali le brammette vengono fatte passare con movimenti alternati di andata e ritorno, trasformandosi in sbozzati di forma parallelepipedica di spessore variabile a seconda dei programmi di produzione.

Gli sbozzati passano quindi nel treno finitore, anch'esso costituito da un'unica gabbia a cilindri orizzontali di tipo reversibile, che, con movimenti alternati di andata e ritorno, trasforma gli sbozzati in placche con le caratteristiche dimensionali desiderate.

Le placche così ottenute sono spianate e successivamente sono, se richiesto, spuntate e tagliate in sottoplacche.

Le placche e le sottoplacche sono quindi fatte raffreddare su piani di raffreddamento, prima di essere trasferite alla sezione di finitura lamiere dove si ha principalmente la rimozione della difettosità superficiali, la bordatura, il taglio e la marchiatura.

Le lamiere così prodotte vengono quindi trasferite al magazzino.



Una parte delle lamiere prodotte può essere poi sottoposta a trattamento di granigliatura e, ove richiesto anche di primerizzazione, dove con l'operazione di granigliatura si ha la pulizia della lamiera dagli ossidi superficiali e con l'operazione di primerizzazione si ha l'applicazione di uno strato di primer protettivo da eventuali azioni corrosive.

I cilindri utilizzati per la laminazione a caldo sono inviati periodicamente alla torneria cilindri per la eliminazione delle difettosità superficiali che possono intervenire durante il loro esercizio.



PRODUZIONE LAMINATI PIANI A FREDDO

I coils prodotti nel ciclo di produzione laminati piani a caldo, possono in parte essere avviati alla produzione dei laminati piani a freddo per la produzione di prodotti decapati, laminati a freddo e rivestiti.

Nello stabilimento di Taranto vi è un decapaggio cloridrico, un decatreno (decapaggio cloridrico + treno di laminazione a freddo), una linea di zincatura a caldo (è prevista la modifica dell'attività con l'inserimento di una seconda linea) ed una linea di elettrozincatura.

I coils prodotti dalla laminazione a caldo possono essere successivamente lavorati nel ciclo di produzione laminati piani a freddo. La prima fase di lavorazione è quella del decapaggio che permette l'eliminazione dal nastro dello strato di ossido superficiale. Il decapaggio nastri è realizzato su due linee (DEC/1 e DEC/2) ad opera di una soluzione acquosa di acido cloridrico. Con l'azione di decapaggio lo strato superficiale di ossido di ferro si scioglie nell'acido formando del cloruro di ferro. L'acido cloridrico in uscita dalle vasche di decapaggio, che si arricchisce in cloruro di ferro, viene rigenerato in forni di arrostitimento dove sostanzialmente si ha la riformazione dell'acido cloridrico, che ritorna nel ciclo di decapaggio, e la produzione di ossido di ferro secondo la seguente reazione:



La linea di decapaggio n. 2 produce coils decapati, mentre la linea di decapaggio n. 1 è direttamente accoppiata al treno di laminazione tandem (decatreno), con produzione di laminati a freddo crudi. Al treno tandem il rotolo decapato viene



laminato a freddo in una serie di gabbie di laminazione ed in uscita il materiale viene riavvolto e inviato al deposito rotoli.

Durante la laminazione a freddo il laminato subisce un processo di incrudimento, che non lo rende idoneo allo stampaggio. Per eliminare l'incrudimento dei nastri si ricorre al trattamento termico di ricottura, che avviene in ambiente riducente, ossia in atmosfera controllata. I rotoli provenienti dal treno tandem possono essere avviati alla fase di ricottura che viene realizzata all'interno di forni monopila alimentati con gas naturale.

Dopo la ricottura il nastro, estremamente addolcito, deve acquistare le necessarie proprietà che lo rendono adatto ad essere stampato, Ciò si ottiene con il suo passaggio alla laminazione ai treni Temper 1 e Temper 2 i quali sono dotati di una gabbia di laminazione e di una sezione di entrata ed una sezione di uscita del nastro, ove il nastro skinpassato viene riavvolto e inviato al deposito.

I cilindri utilizzati per la laminazione a freddo sono inviati periodicamente alla torneria cilindri per la eliminazione delle difettosità superficiali che possono intervenire durante il loro esercizio.

Al fine di ottenere prodotti con particolari caratteristiche di resistenza alla corrosione, i laminati a freddo possono essere avviati al trattamento di zincatura a caldo o di elettrozincatura.

Nella zincatura a caldo si realizza il rivestimento dei nastri d'acciaio (su entrambe le facce e con spessori variabili) con zinco mediante immersione in una vasca contenente zinco allo stato fuso.

I nastri in ingresso all'impianto sono quelli laminati a freddo crudi e non trattati termicamente (ricotti), in quanto nel processo di zincatura il nastro è sottoposto a ricottura in un apposito forno.



Nella sezione di ingresso, i rotoli da processare sono svolti tramite l'ausilio di aspi svolgitori; le teste dei rotoli vengono cesoiate e saldate per dare continuità al processo. Il nastro proveniente dalla sezione di saldatura viene avviato ad una torre di accumulo o volano, che garantisce la marcia in continuo della linea durante i rallentamenti nelle sezioni precedenti. Il nastro viene quindi sottoposto:

- ad un'azione preliminare di pulitura per la rimozione di eventuali residui che possono essere presenti sulla superficie del nastro, in modo da permettere un'elevata aderenza del materiale di rivestimento;
- al trattamento termico in atmosfera controllata realizzato in apposito forno alimentato con gas naturale, dove il nastro passa in maniera continua;
- al rivestimento per immersione del nastro ricotto in un bagno di zinco mantenuto allo stato fuso con un sistema ad induzione. La regolazione dello spessore di rivestimento è ottenuto con lame d'aria e successivamente il nastro viene sottoposto a raffreddamento sia con aria che con acqua;
- a post-trattamenti finalizzati a impartire al nastro un'ulteriore protezione contro l'ossidazione e particolari caratteristiche meccaniche e superficiali.

In coda alla linea di zincatura a caldo un accumulatore consente la eventuale fermata della sezione di uscita senza interruzione della zona di processo, ed infine si ha il riavvolgimento del nastro e l'invio al magazzino di stoccaggio.

E' prevista la modifica dell'attività di zincatura a caldo attraverso l'inserimento di una seconda linea denominata ZNC/2, in aggiunta alla esistente linea denominata ZNC/1. Il progetto di tale nuovo impianto di zincatura a caldo è stato sottoposto, con nota prot. LEG/137 del 07.11.2006 (riportata in Allegato A.23)

, a procedura di verifica ai sensi dell'art. 16 della L.R. n° 11/01. Ai sensi del comma 7 dell'art. 16 della legge succitata essendo decorsi i termini ivi previsti, il



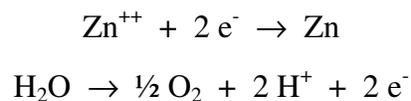
progetto si intende escluso dalla procedura di V.I.A. Per tale nuova linea si riporta una descrizione specifica nella nota allegata.

Nella elettrozincatura viene realizzato il rivestimento dei nastri d'acciaio con zinco mediante un processo di elettrodeposizione.

I nastri in ingresso all'impianto sono quelli laminati a freddo skinpassati e nella sezione di ingresso, i rotoli da processare vengono svolti e viene effettuata la saldatura testa-coda per assicurare una continuità al processo. Una torre di accumulo d'ingresso consente di rendere indipendente la fase di introduzione del rotolo con le fasi di lavorazione successive. Il nastro viene quindi sottoposto:

- ad un'azione preliminare di pulitura per la rimozione di eventuali residui che possono essere presenti sulla superficie del nastro, in modo da permettere un'elevata aderenza del materiale di rivestimento;
- al rivestimento per elettrodeposizione di zinco tramite celle elettrolitiche del tipo circolare ad anodi insolubili. In particolare si ha il passaggio del nastro attraverso le celle immerso in una soluzione elettrolitica costituita da solfato di zinco con concentrazioni di zinco variabili.

Le celle sono attrezzate con una sezione catodica (rulli conduttori) che conferisce potenziale negativo al nastro d'acciaio e da una sezione anodica (positiva) costituita da anodi insolubili ancorati al corpo della cella. Tra anodo e catodo viene applicato un campo elettrico che provoca la deposizione dello zinco sul nastro, tramite le seguenti reazioni elettrochimiche:





Lo spessore del deposito di zinco viene controllato agendo sull'intensità della corrente di elettrodeposizione.

Il rivestimento può essere operato su una o su entrambe le facce del nastro con spessori variabili, programmabili e controllabili in automatico tramite il controllo di processo;

- a post-trattamenti finalizzati ad eliminare eventuali residui sulla superficie del nastro e per migliorare le caratteristiche finali del prodotto.

In coda alla linea di elettrozincatura un accumulatore consente la eventuale fermata della sezione di uscita senza interruzione della zona di processo, ed infine si ha il riavvolgimento del nastro e l'invio al magazzino di stoccaggio.

I nastri laminati ai treni temper, quelli provenienti dalla zincatura a caldo e dalla elettrozincatura, possono in parte essere avviati a successive lavorazioni di finitura (rifilaggio, taglio, ecc...).



PRODUZIONE TUBI

I coils e le lamiere prodotti nel ciclo di produzione laminati piani a caldo, possono in parte essere avviati alla produzione dei tubi (tubi a saldatura longitudinale/elicoidale/elettrica – tubi rivestiti) di diverso diametro con particolari caratteristiche di resistenza a sollecitazioni fisico-chimiche relative a ciascun campo di utilizzo.

Nello stabilimento di Taranto vi sono due tubifici a saldatura longitudinale (TUL/1 – TUL/2) e un tubificio a saldatura elettrica (ERW) e linee a valle che possono operare il rivestimento dei tubi a seconda delle richieste del cliente.

Il tubificio a saldatura elicoidale (TUE/2) è stato dismesso e venduto nel corso del 2006 e quindi non è più considerato nel seguito.



Il ciclo di produzione tubi utilizza lamiera per la fabbricazione di tubi con saldatura longitudinale ed utilizza coils per la fabbricazione di tubi con saldatura elettrica.

Nel processo di produzione dei tubi a saldatura longitudinale si ha principalmente che la lamiera viene prima sottoposta ad una formatura ad "U" e poi ad una formatura ad "O" mediante apposite presse. Sul tubo così formato viene effettuata la saldatura ad arco sommerso internamente ed esternamente per tutta la sua lunghezza.

Nel processo di produzione tubi a saldatura elettrica si ha principalmente che i coils vengono svolti e sottoposti ad una formatura a tubo mediante appositi rulli di accompagnamento. Il tubo così formato viene quindi sottoposto a saldatura elettrica ad alta frequenza per tutta la sua lunghezza. I tubi prodotti vengono sottoposti a prove di resistenza mediante espansione idraulica e ad altri controlli non distruttivi.

Parte dei tubi prodotti possono essere sottoposti ad operazioni di rivestimento interno e/o esterno per conferire al prodotto particolari caratteristiche di resistenza alla corrosione per i diversi impieghi a cui essi sono destinati.

L'attività di rivestimento è realizzata su diverse linee a seconda delle caratteristiche dimensionali dei tubi e del tipo di rivestimento.

Nell'attività di rivestimento esterno si ha principalmente una preliminare asciugatura dei tubi, una rimozione degli ossidi e di eventuali impurità presenti sulla superficie esterna del tubo mediante azione meccanica, il riscaldamento dei tubi, l'applicazione del rivestimento esterno ed il raffreddamento del tubo. A seconda delle necessità il tubo può essere anche sottoposto a rivestimento interno ove si ha una fase preliminare di rimozione degli ossidi e di eventuali impurità presenti sulla superficie interna del tubo mediante azione meccanica, l'applicazione del rivestimento interno e la relativa essiccazione. I tubi rivestiti possono a loro volta essere appesantiti con rivestimento in cemento.



Le estremità dei tubi vengono preparate onde consentire, nella fase di messa in opera da parte del cliente, l'effettuazione delle operazioni di congiunzione dei tubi.

SERVIZI

Alle attività di produzione principali sono associate attività di servizio tra le quali:

- le attività portuali per lo sbarco delle materie prime e per l'imbarco dei prodotti in acciaio. Tali attività vengono svolte ai pontili del 2°, 3°, 4° e molo Ovest. In particolare la discarica delle materie prime, costituite principalmente da minerali e fossili, avviene a 2° e 4° sporgente, mentre l'imbarco dei prodotti avviene al 3° sporgente e al molo ovest;
- la produzione di calcare necessario al ciclo produttivo avviene per la maggior parte attraverso l'estrazione dalla cava annessa allo stabilimento. Il calcare dopo estrazione viene frantumato e vagliato al fine di ottenere le frazioni granulometriche idonee all'utilizzo nel processo di agglomerazione minerali e nel processo di produzione della calce. La calce viene prodotta in forni di tipo verticale dove avviene il processo di calcinazione del calcare per effetto termico attraverso la combustione di gas naturale. La calce viva prodotta per la maggior parte viene utilizzata in acciaieria e in parte viene spenta con acqua con produzione di calce idrata che viene utilizzata nel processo di agglomerazione;
- la produzione di gas tecnici costituiti da ossigeno, azoto, argon e idrogeno. L'azoto, l'ossigeno e l'argon sono contenuti nell'aria atmosferica e per cui la loro produzione avviene in diverse unità attraverso la distillazione frazionata dell'aria. L'ossigeno è utilizzato nelle acciaierie per il processo di trasformazione della ghisa in acciaio e in altoforno per l'arricchimento del vento caldo iniettato a livello tubiere. L'azoto è utilizzato prevalentemente come inertizzante mentre l'argon è utilizzato nei trattamenti termici di acciaieria. L'idrogeno necessario per la



creazione dell'atmosfera riducente nei processi di ricottura del materiale sottoposto alla laminazione a freddo, nonché per la deossidazione dell'argon, viene prodotto attraverso la reazione catalitica tra il metano e l'acqua allo stato di vapore. Dalla reazione si ha la produzione oltreché di idrogeno anche di anidride carbonica, che viene anch'essa recuperata e utilizzata nei sistemi di trattamento acque dell'acciaieria per la precipitazione dei carbonati e per la correzione del pH;

- la produzione e distribuzione di aria compressa e acqua demineralizzata;
- le attività di officina dove vengono svolte principalmente lavorazioni meccaniche, elettriche, di carpenteria, di tubisteria, ecc... funzionali alle attività di esercizio e manutenzione degli impianti;
- infermeria di stabilimento che presta servizio di pronto soccorso ed espleta le visite mediche periodiche del personale;
- impianti di recupero e smaltimento;
- la gestione dei canali di scarico.



NOTE TECNICHE E GESTIONALI PER SINGOLO ASPETTO AMBIENTALE

Consumi energetici

Lo stabilimento siderurgico di Taranto soddisfa i propri fabbisogni energetici attraverso l'utilizzo di:

- energia elettrica, importata dalla rete nazionale (220KV) e dalle centrali termoelettriche di proprietà della Società EDISON;
- energia elettrica, autoprodotta con le TRT (turbo espansori) degli altoforni 1-2-4-5;
- gas metano, il cui approvvigionamento avviene tramite la rete di distribuzione nazionale della Società Snam Rete Gas, ed utilizzato sia per i riscaldamenti occorrenti al processo produttivo sia per il riscaldamento ambientale;
- gasolio e benzina, utilizzati prevalentemente per l'autotrasporto;
- vapore, autoprodotta e importata dalle centrali EDISON;
- gas di processo siderurgici (gas di cokeria, gas di altoforno, gas di acciaieria).

I gas di processo siderurgici costituiscono un'importante fonte energetica per lo stabilimento, per cui l'ILVA S.p.A è impegnata in una costante e razionale attività di gestione e distribuzione dei gas recuperati. In particolare, il gas di cokeria, prodotto nel processo di distillazione anaerobica del carbon fossile nelle batterie dei forni a coke, viene utilizzato principalmente nelle varie utenze termiche di stabilimento quali, cokeria, cowpers altoforni, agglomerato, forni di riscaldamento dei treni nastro; la parte eccedente viene ceduta alle centrali termoelettriche della Società EDISON e/o combusta in torcia.

Il gas di altoforno, derivante invece dal processo di produzione della ghisa in altoforno, viene utilizzato principalmente per finalità termiche in cokeria e nei cowpers



degli altoforni, mentre la parte eccedente è ceduta anch'essa alle centrali termoelettriche della Società EDISON e/o combusta in torcia.

Il gas di acciaieria, derivante dal processo di produzione dell'acciaio nei convertitori L.D., viene ceduto alle centrali termoelettriche della Società EDISON e in parte miscelato con il gas di altoforno destinato alle cokerie.

All'interno dello Stabilimento, oltre al recupero di gas di processo, si ha anche recupero termico (agglomerato ed acciaierie) e recupero di pressione (altoforni, cokerie e acciaierie).

Consumi idrici

Nello stabilimento vengono utilizzate sia acque di mare che acque "dolci", superficiali e sotterranee.

Le acque di mare vengono prelevate dal Mar Piccolo, mentre diverse sono le fonti di approvvigionamento di acqua dolce:

- le acque sotterranee vengono prelevate da 32 pozzi presenti nell'area dello stabilimento;
- le acque superficiali vengono prelevate in modo autonomo da ILVA dal corso d'acqua denominato Canale Fiumetto;
- le acque dei fiumi Tara e Sinni vengono invece fornite dall'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia.
- l'acqua potabile viene fornita dall'Acquedotto Pugliese.

Si riporta di seguito la descrizione dei principali trattamenti e impieghi delle acque utilizzate nello stabilimento.



a) TRATTAMENTI

Acqua di mare

L'acqua di mare viene prelevata tramite due canali di adduzione e sottoposta a:

- grigliatura grossolana mediante griglie a pettine con rimozione automatica dei solidi,
- grigliatura fine con griglie a tamburo rotante e rimozione dei solidi con acqua di mare a pressione,
- trattamento antifouling con biossido di cloro, generato in situ mediante reazione tra clorito di sodio e acido cloridrico.

Acqua dolce

Le acque dei pozzi, del Tara e del Fiumetto hanno caratteristiche analoghe, un elevato contenuto salino con valori di conducibilità dell'ordine di 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, e vengono convogliate nella stessa rete di acque industriali.

L'acqua Tara viene sottoposta in ingresso ad un trattamento antifouling con ipoclorito di sodio, il cui dosaggio è controllato mediante un analizzatore in continuo in modo da avere un contenuto di cloro attivo compreso tra 1 e 2 mg/l.

Le acque dei pozzi e del Fiumetto vengono clorate indirettamente mediante miscelazione con le acque TARA trattate.

Le acque così miscelate alimentano la rete di distribuzione delle acque “ tipo TARA” .

Alcune utenze utilizzano direttamente l'acqua dei pozzi presenti nelle loro zone.

L'acqua del Sinni è di qualità superiore con conducibilità pari a c.a. 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Essa viene sottoposta ad un trattamento preliminare di abbattimento della silice colloidale mediante dosaggio di un coagulante liquido a base di cloruro ferrico e un



polielettrolita organico a monte del sistema di sedimentazione costituito da due chiarificatori.

Le necessità impiantistiche di disporre di quantità sempre maggiori di acqua di qualità elevata hanno portato alla realizzazione di impianti di osmotizzazione dell'acqua di pozzo per ottenere acqua a conducibilità dell'ordine di qualche centinaio di $\mu\text{S}/\text{cm}$ da fonti diverse dal Sinni .

In stabilimento esistono quattro impianti per la produzione di acqua osmotizzata , di cui tre sono dislocati presso gli impianti produttivi (colate continue, treno lamiere e rivestimenti) mentre il quarto, di maggiori dimensioni, è stato realizzato nell'area dello stabilimento prossima alle zone di ingresso dell'acqua SINNI e TARA.

L'acqua di pozzo viene sottoposta a filtrazione su sabbia e filtrazione su cartucce da 5 micron.

Gli impianti di osmosi sono soggetti a trattamento bisettimanale con ipoclorito.

L'acqua osmotizzata prodotta presso l'impianto centralizzato viene immessa nella stessa rete di distribuzione dell'acqua SINNI.

La resa degli impianti di osmosi è pari a c.a. il 75 %.

L'acqua demineralizzata utilizzata in stabilimento viene prodotta in un impianto costituito da linee di demineralizzazione del tipo a scambio ionico.

L'impianto viene alimentato con acqua di tipo Sinni e produce un'acqua a bassissimo contenuto di sali, con conducibilità massima pari a $1,5 \mu\text{S}$ e pH 6.5.

Ogni 24 ore di lavoro le resine vengono rigenerate utilizzando acido cloridrico e idrossido di sodio. Gli scarichi della rigenerazione sono convogliati in una vasca dove avviene la neutralizzazione (monitoraggio in continuo del pH) prima dell'immissione nella rete fognaria.



L'acqua demineralizzata prodotta viene immessa in una specifica rete di distribuzione che alimenta le utenze di stabilimento.

La resa dell'impianto di demineralizzazione è pari a c.a. 90%.

b) UTILIZZO

L'acqua di mare in ingresso in stabilimento ha come prime utenze le centrali termoelettriche, di proprietà Edison, dove l'acqua viene utilizzata per raffreddamenti indiretti. L'acqua in uscita dalle centrali viene raccolta e rilanciata alle varie utenze ILVA.

Per alcune utenze particolari (es. cokeria) viene utilizzata acqua di mare proveniente direttamente dalle opere di presa senza passaggio da Edison (acqua di mare fredda).

L'acqua di mare nello stabilimento ILVA viene utilizzata essenzialmente per raffreddamenti indiretti in circuiti di tipo aperto, cioè va a raffreddare, in appositi scambiatori di calore, l'acqua dolce o demineralizzata che circola nelle sezioni degli impianti da cui bisogna allontanare continuamente le quantità di calore dovute alle lavorazioni. Tale acqua non subisce alcuna contaminazione di tipo chimico e viene immessa in fogna dopo l'uso.

Nell'area Ghisa, l'acqua di mare, viene utilizzata anche per la granulazione della loppa negli AFO 1 - 4 e in emergenza nell'AFO 5. Tale granulazione avviene in apposite vasche munite di fondi drenanti attraverso i quali l'acqua stessa viene filtrata prima dell'immissione in fogna.

Per l'acqua dolce si possono evidenziare i seguenti tipi di utilizzi principali:

- depurazione gas (trattamento gas coke, trattamento gas AFO, trattamento gas OG e in generale i sistemi di abbattimento ad umido delle emissioni);



- raffreddamento diretto del prodotto e/o lavaggi dello stesso (colate continue, treni nastri, tubifici, spegnimento coke, granulazione loppa impianto INBA AFO 5);
- raffreddamenti indiretti;
- servizi.

L'acqua demineralizzata viene usata, oltre che per la produzione di vapore, per :

- raffreddamenti indiretti in circuiti in cui è necessario garantire l'efficacia dello scambio termico (es. lingottiere delle colate continue);
- preparazione soluzioni di lavoro per la laminazione, il decapaggio , la zincatura;
- trattamenti dei tubi rivestiti.

L'acqua potabile viene impiegata per usi civili (spogliatoi e mense). Viene inoltre usata alle opere di presa a mare per la preparazione della soluzione di biossido di cloro.

Consumi materie prime

Tale aspetto, per quanto attiene l'approvvigionamento, è gestito dagli Uffici competenti di Sede. La gestione delle giacenze e la movimentazione interna è invece a carico dello stabilimento.

Le materie prime necessarie alla produzione di acciaio da ciclo integrale, giungono, via nave, agli impianti marittimi. I minerali, i fossili e il coke, scaricati dalle stive a mezzo di scaricatori a benna o continui, sono avviati via nastro ai parchi primari, ove vengono stoccati in cumuli. Il materiale stoccato viene quindi ripreso ed avviato, sempre via nastro, agli impianti utilizzatori.

Via nave giungono anche altri materiali (ferroleghe, bricchette, ghisa in pani) che sono invece avviati in stabilimento a mezzo camion e/o carri ferroviari.



Il calcare estratto dalle cave di stabilimento, invece, viene trasferito a mezzo camion all'impianto di frantumazione e vagliatura, per poi essere avviato via nastro agli impianti utilizzatori.

Inoltre, presso i vari impianti utilizzatori le materie prime, i prodotti e i sottoprodotti possono essere stoccati per tipologia in cumuli, silos o box.

Consumi materiali ausiliari e tecnici

La gestione in arrivo e la distribuzione dei materiali ausiliari/tecnici è affidata al Magazzino Generale. Il Magazzino controlla ed accetta il materiale in ingresso solo se lo stesso è preceduto e accompagnato dalla scheda dati di sicurezza.

La gestione delle sostanze potenzialmente inquinanti, quali acidi, grassi, oli, combustibili e sostanze chimiche in genere, prevede che nella movimentazione interna e nelle operazioni di carico/scarico, siano adottate le opportune misure per prevenire eventuali contaminazioni del suolo. In particolare, le aree da destinare allo stoccaggio di tali sostanze sono identificate in funzione dell'utilizzo futuro e della minima movimentazione possibile; inoltre, le sostanze sono stoccate in funzione della loro tipologia in fusti, serbatoi, cisterne o box e il personale addetto alle operazioni di carico/scarico ed in generale alla movimentazione di sostanze pericolose è preventivamente addestrato.

Emissioni convogliate in atmosfera

Per le emissioni convogliate in atmosfera, esistenti alla data di entrata in vigore del DPR 203/88, è stata presentata, nei termini e nei modi ivi previsti, la richiesta di autorizzazione ai sensi dell'art. 12 dello stesso DPR.

Successivamente, a seguito di modifiche impiantistiche intervenute nei cicli di produzione con inserimento di nuovi punti emissivi ed eliminazione di altri, sono state



presentate specifiche richieste di autorizzazione che la Regione Puglia conseguentemente ha autorizzato.

La Regione con provvedimento riepilogativo (DIR n. 363 del 18/11/03) ha autorizzato le emissioni di cui all'art. 12 e le intervenute modifiche impiantistiche di cui sopra.

Successivamente al 18/11/2003, la Regione ha emesso i seguenti provvedimenti autorizzatori: *DIR n. 109 del 02/04/04 per le batterie 3-4-5-6; DIR n. 201 del 23/05/05 per la modifica del MUA; DIR n. 419 del 19/09/2006 (ulteriore linea di rigenerazione acido cloridrico); DIR n. 595 del 7/12/2006 (Riscaldamento siviere (manutenzione refrattaria) – ACC/2).*

Le attività di monitoraggio delle emissioni sono condotte da specifica squadra in organico al SAE e le relative analisi sono condotte dal laboratorio interno ILVA (LAB CHI/ECO), con frequenza di campionamento conforme a quanto previsto nelle autorizzazioni su riportate (annuale o semestrale).

Per le emissioni, di cui ai codici E312 (Agglomerazione linee E-D primaria), E422 (Cokefazione batterie 3-4), E423 (Cokefazione batterie 5-6), E424 (Cokefazione batterie 7-8), E425 (Cokefazione batterie 9-10), E426 (Cokefazione batteria 11), E428 (Cokefazione batteria 12), la misurazione degli inquinanti (polveri - SO_x - NO_x) avviene con sistemi di monitoraggio in continuo con trasmissione dati on - line al dipartimento provinciale di Taranto dell'ARPA Puglia.

La gestione e la manutenzione dei sistemi di captazione ed abbattimento delle emissioni convogliate in atmosfera è condotta dagli enti di esercizio e di manutenzione interna. Gli interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria sono effettuati secondo specifici programmi di manutenzione.



Emissioni diffuse

Le emissioni diffuse che possono generarsi all'interno dello stabilimento ILVA di Taranto sono gestite tramite specifiche procedure e pratiche operative del SGA.

Ad esempio le emissioni derivanti da movimentazione stradale sono gestite tramite le pratiche operative di Pulizia e bagnatura strade e piazzali.

Nel caso dello spolveramento dei cumuli di materie dei parchi primari, ILVA ha installato un sistema di monitoraggio costituito da tre centraline di rilevamento poste al perimetro dello stabilimento a ridosso dalla parte prospiciente il centro abitato (Rione Tamburi). Inoltre vengono effettuate operazioni, procedurizzate, di bagnatura e filmatura dei cumuli di materiale.

Al fine di ridurre le emissioni dovute alla movimentazione dei materiali all'interno dello stabilimento si utilizza il trasporto su nastri convogliatori. Detti nastri sono muniti di coperture lungo i vari percorsi e nei punti di passaggio da un nastro all'altro.

Le emissioni visibili dovute alle attività di produzione coke sono gestite tramite una specifica procedura di controllo operativo che tiene conto dei vari punti dell'impianto dai quali si possono avere emissioni diffuse (porte dei forni, coperchi dei tubi di sviluppo, coperchi di carica, operazioni di trasferimento del coke dal forno al carro di spegnimento).

Scarichi idrici / Reflui idrici

Tutte le acque reflue di stabilimento vengono immesse in mare (Mar Grande) attraverso due punti di scarico denominati Primo e Secondo canale di scarico.

Le acque di mare di raffreddamento vengono immesse in fogna tal quali non avendo subito contaminazione.

Per le acque di processo, invece, esistono, presso i vari impianti produttivi, linee di trattamento dedicate, nelle quali si effettua la rimozione degli inquinanti presenti nei reflui al fine di restituire alle acque le caratteristiche che consentono il loro utilizzo nel processo o l'eventuale scarico nella rete fognaria di stabilimento.



Data la natura delle lavorazioni effettuate e quindi delle sostanze presenti nelle acque, i principali tipi di trattamento sono volti alla rimozione di solidi sospesi, degli oli e all'abbassamento della temperatura.

Per la rimozione dei solidi sospesi si ricorre al trattamento di sedimentazione che prevede la separazione delle particelle solide dalla fase liquida sfruttando le differenze di densità. In funzione del tipo particolare di particella che deve essere rimossa, si utilizzano impianti a tecnologia differente.

Ad esempio, per le acque dello spegnimento del coke sono utilizzate delle vasche rettangolari ove si lascia stazionare l'acqua per un tempo adeguato, mentre il materiale depositato viene rimosso periodicamente.

Altri reflui, quali quelli derivanti dalle colate continue o dai treni di laminazione a caldo, prevedono invece, nelle linee di trattamento, due fasi distinte di sedimentazione. E' infatti presente un trattamento preliminare che rimuove le particelle più grossolane e poi una seconda fase di affinamento in cui viene effettuata una depurazione più spinta. La fase preliminare avviene nelle fosse scaglie, che sono delle vasche di grandi dimensioni in cui le particelle si separano per effetto della forza di gravità, o negli idrocycloni, in cui si sfrutta la forza centrifuga applicata alle particelle in sospensione che vanno a decantare sulla parete esterna del ciclone e da qui cadono sul fondo.

La fase secondaria di sedimentazione viene invece realizzata nei chiarificatori dove si ha, quando necessario, la correzione del pH e dove possono essere aggiunti prodotti coagulanti e flocculanti per favorire l'aggregazione delle particelle più piccole e quindi la loro separazione come fango in tempi accettabili.

Un'ulteriore rimozione dei solidi sospesi viene effettuata mediante il trattamento di filtrazione. I filtri utilizzati nello stabilimento sono i filtri a sabbia in cui si effettua un trattamento sotto pressione attraverso un letto filtrante costituito appunto da sabbia di granulometria opportuna. Tali filtri sono sottoposti periodicamente alla fase di



controlavaggio con la quale si rimuove dal letto di sabbia il carico di materiale trattenuto durante la fase di filtrazione. I reflui generati dal controlavaggio vengono poi sottoposti a trattamento di chiarificazione.

Quando il tipo di lavorazione fa sì che vi sia presenza di oli, sulle vasche di sedimentazione sono predisposti anche sistemi aggiuntivi di disoleazione quali funi o rulli, per allontanare il materiale raccolto.

Dopo la fase di disoleazione e di rimozione dei solidi, le acque vengono sottoposte ad ulteriore trattamento nelle torri di raffreddamento. Nelle torri l'acqua viene distribuita sul riempimento interno che ha lo scopo di aumentare la superficie di contatto acqua – aria. Lo scambio di calore che avviene sia per evaporazione che per la differenza di temperatura tra le due fasi, comporta la formazione di una corrente ascensionale di aria calda ed umida che richiama all'interno l'aria più fredda circostante. Tale circolazione viene comunque favorita dalla presenza di ventilatori posti sopra le torri.

Esistono poi delle linee di trattamento distinte che depurano reflui dalle caratteristiche particolari, quali ad esempio:

- a) l'impianto di ultrafiltrazione per le emulsioni del laminatoio a freddo,
- b) l'impianto biologico a fanghi attivi per le acque della depurazione gas coke,
- c) l'impianto chimico – fisico delle zincature,
- d) l'impianto chimico – fisico del trattamento percolato.

L'impianto di ultrafiltrazione tratta il refluo derivante dalla schiumatura delle emulsioni. Tale refluo viene prima sottoposto a trattamento in una vasca di disoleazione, quindi filtrato su filtro a carta e poi immesso nei moduli di ultrafiltrazione veri e propri. In tali moduli il refluo viene spinto sotto pressione



attraverso delle membrane che trattengono le particelle colloidali e le molecole di dimensioni più grandi dei pori e quindi rimuovono l'olio emulsionato dall'acqua.

L'impianto biologico a fanghi attivi tratta il refluo proveniente dalla depurazione del gas coke dopo che lo stesso è stato trattato in colonne di strippaggio dell'ammoniaca. L'impianto prevede una fase di omogeneizzazione, una di ossidazione mediante fanghi attivi ricchi di batteri specializzati nella rimozione delle sostanze organiche presenti nel refluo e una fase di sedimentazione in cui i fanghi attivi vengono raccolti e riciclati nella vasca di ossidazione mentre le acque chiarificate vengono scaricate.

L'impianto chimico - fisico delle zincature prevede il trattamento dei reflui derivanti dai processi di sgrassaggio, pulitura, decapaggio, elettrodeposizione e post-trattamento.

Tali reflui, stoccati separatamente a seconda delle caratteristiche di pH, vengono sottoposti agli stadi di miscelazione, aerazione, correzione del pH e dosaggio dei reattivi di flocculazione in una sezione iniziale. Il refluo in uscita da tale stadio viene inviato a un sedimentatore circolare munito di raschiafanghi. Il refluo chiarificato viene inviato a un sistema di filtrazione su filtri a sabbia per trattenere le eventuali particelle più piccole sfuggite alla sedimentazione e quindi avviato allo scarico.

I fanghi estratti dal fondo del sedimentatore vengono inviati ad un sistema di filtropressatura.

L'impianto chimico - fisico della discarica è finalizzato alla depurazione del percolato. Tale impianto prevede gli stadi di stoccaggio, disoleazione, coagulazione, flocculazione, sedimentazione, filtrazione su sabbia e su carboni attivi. E' previsto inoltre lo stadio di disidratazione dei fanghi.



Una fase fondamentale del sistema complessivo di depurazione delle acque reflue è inoltre rappresentata dagli impianti di trattamento generali costituiti dai tratti terminali dei canali di scarico, le cui caratteristiche costruttive li rendono simili, in termini di funzionalità, a chiarificatori longitudinali.

In corrispondenza dei tratti terminali, si ha infatti un aumento della sezione del collettore con conseguente riduzione della velocità delle acque .

In tal modo si ha la sedimentazione del materiale in sospensione e la flottazione del materiale surnatante. Sono inoltre presenti delle barriere fisse che bloccano il materiale più leggero, flottato, e lo convogliano verso pozzetti di raccolta laterali. Tali pozzetti vengono periodicamente evacuati dal materiale accumulatosi con autospurghi, mentre presso le barriere sono installati sistemi automatici di recupero.

Per la rimozione del materiale sedimentato si ricorre a periodici interventi di dragaggio.

Reflui civili

I reflui civili sono sottoposti a pretrattamento nelle fosse Imhoff presenti presso spogliatoi e uffici e quindi immessi nella rete fognaria. La disinfezione dei suddetti effluenti è effettuata attraverso il carico residuo di biossido di cloro immesso nelle acque di mare in ingresso.

Acque meteoriche

Le acque meteoriche interessanti le aree del complesso siderurgico vengono convogliate anch'esse nella rete fognaria. Esse prima di essere immesse in mare, sono quindi nella loro totalità sottoposte a trattamento di sedimentazione e flottazione negli impianti costituiti dai tratti terminali dei canali di scarico, in modo che il materiale



eventualmente trascinato, sia esso più pesante o più leggero dell'acqua, viene comunque rimosso nel sistema di depurazione.

Rifiuti

Dai processi produttivi del ciclo integrale si generano quantità significative di rifiuti, residui e sottoprodotti, che per le loro caratteristiche trovano in gran parte possibilità di impiego nello stesso ciclo o in altri cicli produttivi.

I rifiuti, assoggettati al regime giuridico del D.Lgs. n° 152/2006, una volta prodotti, vengono depositati temporaneamente presso l'area di generazione, in attesa di essere trasportati presso gli impianti di recupero e/o smaltimento.

Per quanto riguarda le attività di recupero, lo stabilimento di Taranto effettua le attività di seguito riportate:

- a) *Attività di recupero metalli (R4) ed altre sostanze inorganiche (R5)*: trattasi di attività di recupero di rifiuti provenienti da cicli produttivi esterni allo stabilimento ILVA di Taranto che per il loro contenuto in ferro vengono utilizzati in sostituzione di minerali ferriferi (scaglie di laminazione, residui di minerali di ferro, altre particelle di materiali ferrosi, fanghi da trattamento acque industriali, polveri da impianti di abbattimento emissioni). Se necessario, i rifiuti vengono accumulati nei parchi primari, in cumuli separati da quelli delle materie prime e da qui inviati in funzione dei fabbisogni, all'impianto di agglomerazione o all'impianto di produzione bricchette.
- b) *Attività di recupero di sostanze inorganiche (R5)*: trattasi di attività di recupero di rifiuti contenenti zolfo (pasta di zolfo, rifiuti di zolfo), provenienti dal trattamento di depurazione dei gas di cokeria in impianti esterni allo stabilimento ILVA di Taranto; tali rifiuti vengono utilizzati per la produzione di



acido solforico da utilizzare negli impianti Sottoprodotti dello stabilimento per la formazione di solfato ammonico.

- c) Attività di messa in riserva (R13) ed adeguamento volumetrico per successivo utilizzo esterno:* trattasi di attività di recupero di rifiuti di legno provenienti da raccolta differenziata nei vari impianti dello stabilimento, sottoposti a triturazione per la produzione di legname in listelli, cippato e segatura. Il legname, triturato e non, viene ceduto a riutilizzatori esterni che lo impiegano nell'industria dei pannelli di legno o come combustibile per impianti industriali.
- d) Attività di messa in riserva (R13) ed adeguamento volumetrico per la produzione di "materie prime secondarie":* trattasi di attività di recupero di rottame ferroso proveniente da cicli produttivi esterni allo stabilimento ILVA di Taranto, costituito prevalentemente da cascami di lavorazione (es. scarti di barre di trafilatura) non conformi per gli aspetti dimensionali alle specifiche CECA. Il materiale viene preliminarmente sottoposto ad attività di selezione per l'eliminazione delle componenti non ferrose (es. inerti, plastiche, legname) eventualmente presenti e successivamente ad adeguamento volumetrico mediante pressatura o taglio con cesoia per essere ricondotto alle dimensioni previste dalle specifiche CECA.
- e) Attività di messa in riserva (R13) con cernita per successivo utilizzo esterno:* trattasi di attività di messa in riserva di rifiuti refrattari derivanti dalle attività manutentive sui rivestimenti refrattari effettuate all'interno dello stabilimento. I materiali possono essere sottoposti, prima del conferimento all'esterno, a cernita per la separazione della frazione ferrosa e del materiale non formato eventualmente presente.
- f) Attività di messa in riserva per utilizzo prevalentemente per recupero ambientale (R10 – R5):* trattasi di attività di messa in riserva in attesa di un successivo recupero all'interno dello stabilimento, prevalentemente in



operazioni di recupero ambientale della cava di calcare o in attività di realizzazione di rilevati e sottofondi stradali.

Nei già citati impianti di agglomerazione e produzione bricchette dello stabilimento vengono altresì riutilizzati residui generati dai cicli produttivi dello stabilimento per la presenza di elementi/sostanze di interesse siderurgico.

Per quanto riguarda le attività di smaltimento rifiuti, da decenni lo stabilimento ha implementato un proprio sistema di discariche al fine di perseguire la politica dell'autosmaltimento, attese le oggettive difficoltà di reperire sul mercato ricettori in grado di assorbire con continuità le quantità di rifiuti prodotte dallo stabilimento, e di minimizzare i rischi ambientali connessi alla fase di trasporto su strade pubbliche.

Attualmente il citato sistema di smaltimento comprende due discariche in esercizio e precisamente:

- discarica ex 2^a categoria di tipo “B Speciale” in area Cava Mater Gratiae, avente una capacità ricettiva complessiva di 1.200.000 mc, suddivisa in 4 lotti da 300.000 mc cadauno. Allo stato attuale il primo lotto risulta esaurito, il secondo e il terzo sono in esercizio, mentre il quarto lotto è in fase di realizzazione. Con il provvedimento di autorizzazione all'esercizio del 3° lotto è stato altresì approvato il Piano di adeguamento presentato ai sensi del D. Lgs. n° 36/2003.

- discarica ex 2^a categoria di tipo “C” denominata “Nuove Vasche”, avente una capacità ricettiva complessiva di 51.600 mc, suddivisa in tre vasche, V1 (7.600 mc) – V2 (18.000 mc) – V3 (26.000 mc). Allo stato attuale risultano colmate le vasche V1 e V3, mentre è in esercizio la vasca V2.



Nell'ambito della citata politica di autosmaltimento, sono in corso i lavori per la realizzazione di una nuova discarica ex 2^a categoria di tipo "C" in area Cava Mater Gratiae di capacità ricettiva pari a 300.000 mc, suddivisa in due moduli da 150.000 mc, ed è stato presentato il SIA per una nuova discarica per rifiuti speciali non pericolosi da 2.900.000 mc.

Il sistema aziendale per la gestione dei rifiuti si completa con l'area destinata allo stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali pericolosi (principalmente rifiuti solidi e liquidi contenenti PCB) e con l'impianto per lo stoccaggio provvisorio di rifiuti speciali non pericolosi.

I rifiuti che per le loro caratteristiche non risultano compatibili con le discariche di stabilimento sono avviati a smaltimento presso ditte terze (es. rifiuti rinvenuti dalle attività del servizio sanitario di stabilimento – rifiuti contenenti PCB – fanghi dalle fosse settiche) o a recupero esterno (oli usati conferiti al Consorzio Obbligatorio, refrattari, scaglie di laminazione, rottami ferrosi e non ferrosi, plastica).

Sostanze lesive dell'ozono

Nello stabilimento non risultano più presenti i CFC (Clorofluorocarburi). Attualmente sono impiegate, in macchine refrigeranti (sistemi chiusi), solo sostanze riportate nella tabella "B" della Legge n° 549/93 (HCFC), tra l'altro in progressiva sostituzione con fluidi ecologici.

La manutenzione delle macchine refrigeranti è assegnata come competenza al reparto Frigoristi dell'Officina Centrale ILVA.

Odori

Tale aspetto ambientale è trascurabile, essendo localizzato in zone circoscritte degli impianti ILVA, non interessanti l'esterno dello stabilimento. Gli odori sono



essenzialmente legati alla presenza di idrogeno solforato nella fase di granulazione della loppa, dai composti organici ed inorganici derivanti dalla distillazione di carbon fossile in cokeria, dall'utilizzo di melassa come legante all'impianto di bricchettaggio e dai sistemi di trattamento acque.

Rumore esterno

Le lavorazioni ILVA contribuiscono solo limitatamente alle emissioni sonore di tutta la zona industriale nella quale è insediata, risultando essere conforme alla normativa che disciplina il rumore esterno.

Il Comune di Taranto non si è ancora comunque dotato di una zonizzazione acustica.

PCB/PCT

Negli impianti ILVA sono installati trasformatori contenenti PCB come fluido dielettrico. La loro gestione è affidata, per quanto attiene la manutenzione, all'officina elettrica centralizzata dello stabilimento, gestita da ILVA. Lo stesso ente gestisce anche le fasi di smontaggio, sostituzione e smaltimento delle apparecchiature. Lo smaltimento è affidato a società esterne qualificate.

I controlli analitici sull'idoneità del fluido PCB vengono eseguiti presso il laboratorio interno ILVA.

Da alcuni anni, coerentemente alla Politica Ambientale dell'Azienda, è in corso la progressiva dismissione e smaltimento dei trasformatori contenenti PCB, con l'obiettivo di assicurarne la totale eliminazione entro il termine fissato dal D. Lgs. n° 209/99 (2010).

Al 31 dicembre 2006 risultano ancora presenti in stabilimento n. 21 trasformatori contenenti PCB.



Amianto

Le problematiche connesse alla presenza in stabilimento di materiali contenenti amianto sono da decenni oggetto di particolare attenzione, con attività di individuazione di materiali sostitutivi avviate in tempi ben antecedenti all'entrata in vigore della normativa nazionale in materia.

Gli interventi di bonifica amianto sono eseguiti da ditte terze in possesso dei requisiti previsti dalle vigenti normative, oppure da personale sociale. Dal 2000, si è creata una struttura di stabilimento formata da personale abilitato in virtù dei corsi di formazione professionale organizzati dalla Regione Puglia, che in linea generale esegue tutti gli interventi di rimozione a meno di quelli particolarmente complessi.

Dall'Ottobre 2006 la quasi totalità degli interventi di bonifica amianto è stata affidata a ditte terze.

Dal 1998 è stato predisposto, sulla base del censimento dell'amianto installato, un piano organico di rimozione dello stesso, oggetto di continui aggiornamenti che tengono conto dello stato di conservazione dell'amianto, delle segnalazioni delle organizzazioni sindacali, ecc. Dall'attivazione del suddetto piano a dicembre 2002, a livello di stabilimento siderurgico, sono stati ultimati n° 320 interventi di rimozione.

Nel 2003 è stato presentato ed avviato un Piano di Rimozione, scaturito da Atto di Intesa con Regione, Istituzioni e Sindacati, con scadenza 2009.

Dall'attivazione sono stati effettuati 317 interventi al 31/12/2006.

I materiali sono classificati in funzione della pericolosità, della presenza di personale, del sito di installazione e della presenza o meno di strutture di entrocontenimento.

Radioattività

Da anni la radioattività ha rappresentato un fenomeno presente nelle applicazioni in campo industriale, sia sotto forma di sostanze radioattive e sia sotto forma di macchine radiogene. L'attenzione dello stabilimento è stata maggiormente orientata alla ricerca di soluzioni alternative meno rischiose che hanno portato sin dagli anni '70 alla progressiva alienazione di alcune sorgenti radioattive (rilevatori di incendio, misuratori



di livello, parafulmini) e di conseguenza ad una riduzione sempre più massiccia del personale esposto.

Negli impianti di gestione ILVA sono attualmente presenti macchine radiogene, sorgenti neutroniche, gascromatografi e portali per la misura della radioattività su rottame in entrata.

Le attività di controllo sono affidate, come previsto dalla normativa vigente, alla figura dell'Esperto Qualificato, attualmente esterno.

Vibrazioni

Aspetto ambientale non significativo in quanto estremamente localizzato in prossimità di specifiche macchine. Non comporta riflessi di alcuna natura sull'ambiente esterno.

Potenziali rilasci nel suolo

Le uniche problematiche possono essere ricondotte a situazioni di anomalia rappresentate da sversamenti accidentali di oli sul terreno, nonché alla natura stessa dei processi produttivi con potenziali rilasci essenzialmente dovuti a perdite di oli idraulici dai circuiti. Per quanto riguarda i sistemi di stoccaggio si registra la presenza di serbatoi interrati e fuori terra.

Ai sensi del DM n° 471/99, è stata effettuata l'attività di caratterizzazione del sito, nell'ambito della quale sono stati effettuati 2000 carotaggi, per un totale di circa 6000 campioni di terreno, e sono stati predisposti 400 piezometri per il campionamento delle acque di falda.

I dati acquisiti sono stati utilizzati per redigere l'analisi di rischio così come previsto dal d.lgs 152/2006.



Occupazione del suolo

L'intera area occupata dagli impianti gestiti da ILVA interessa suoli destinati, sulla base del PRG di Taranto, ad uso industriale.

Intrusione visiva

Lo stabilimento siderurgico di Taranto appare ben visibile da più punti della città.

Inquinamento elettromagnetico

Le problematiche connesse all'inquinamento elettromagnetico sono essenzialmente riconducibili alla presenza di linee elettriche AT (ENEL), per cui l'aspetto può considerarsi non direttamente afferibile alle attività dello stabilimento.

Traffico/trasporti interni ed esterni

Il traffico navale, comprendente sia lo scarico delle materie prime che la spedizione di prodotti finiti e semilavorati, si aggira attorno a circa 1300 navi annue.

I convogli ferroviari che trasportano i prodotti finiti agli sporgenti sono circa venti al giorno, mentre quotidianamente transitano dalle portinerie circa 300 camion.

Da considerare, infine, il traffico autoveicolare prodotto dalle autovetture e autobus utilizzati sia all'interno che all'esterno dello stabilimento.



PIANO DEGLI INTERVENTI PREVISTI PER L'ADEGUAMENTO DELLO STABILIMENTO ALLE B.A.T. (Migliori tecniche disponibili)

ILVA S.P.A. ha definito il *Piano di Interventi* per la prevenzione integrata dell'inquinamento, conformemente alle *Linee guida sulle B.A.T.*, relative alla produzione e trasformazione dei materiali ferrosi, emanate con apposito decreto interministeriale.

Il complessivo ammontare dell'impegno finanziario, pari a circa 472 M€, testimonia l'importanza che il Gruppo RIVA annette al costante miglioramento ambientale dello stabilimento di Taranto.

La tabella seguente riporta la sintesi degli investimenti per aree di intervento.



INVESTIMENTI PER AREA DI INTERVENTO
(milioni di Euro)

Cokeria	112,5
Agglomerato	27,8
Altoforni	136,1
Acciaieria	15,9
Laminazione a caldo	37,3
Produzione e rivestimento tubi	46,0
Stoccaggio e manipolazione materiali	50,6
Altri interventi	45,8
TOTALE	472

Di seguito è riportata la sintesi degli interventi di adeguamento alle B.A.T. e degli altri interventi di carattere ambientale previsti per lo stabilimento di Taranto, suddivisi per area operativa.



□ **COKERIA**

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Caricamento fossile nelle batterie	CO.1	Adozione di nuove caricatrici “smokeless” con adeguamento piano e bocchette di carica, batterie 3 - 10
	CO.2	Adeguamento piano e bocchette di carica batteria 11
Cokefazione	CO.3	Adozione di nuove porte ad elevata tenuta, batterie 3 – 6
	CO.4	Ripristino murature refrattarie (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batterie 3 - 6
	CO.10	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batteria 11
	CO.11	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori), batterie 7 - 10
Sfornamento e spegnimento coke	CO.5	Adozione sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento coke delle batterie 3 – 6
	CO.6	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento coke delle batterie 7 – 12
	CO.7	Rifacimento torri 1 e 3 di spegnimento ad umido del coke
Trattamento gas di cokeria	CO.8	Miglioramento sistema di desolforazione gas di cokeria
	CO.9	Adeguamento impianto di trattamento biologico delle acque derivanti dal trattamento del gas di cokeria



□ AGGLOMERATO

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Miscelazione e macinazione	AG.1	Miglioramento sistemi di captazione e depolverazione secondaria
Sinterizzazione	AG.2	Rifacimento elettrofiltri D81, E81 ed E91 e altri interventi atti a ridurre le emissioni convogliate
Raffreddamento agglomerato	AG.3	Miglioramento sistema di recupero calore



ALTOFORNO

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Caricamento materiali (Stock – House)	AF.1	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH – AFO/1-2-4-5
	AF.9	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH – AFO/3
Generazione vento caldo	AF.2	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento cowper AFO/4
	AF.10	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento cowper AFO/3
Processo di riduzione	AF.3/AF.4	Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/1-2-4-5
	AF.11	Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/3
	AF.8	Adozione di sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico della sacca a polvere AFO/2-4-5
	AF.14	Adozione di sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico della sacca a polvere AFO/3
	AF.15	Recupero energetico della energia di pressione del gas di altoforno in AFO/3
	AF.16	Iniezione diretta di agenti riducenti in AFO/3
Colaggio ghisa e loppa	AF.5	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/1-2-4-5
	AF.12	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/3
Trattamento loppa	AF.6	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori per AFO/1-2-4
	AF.7	Adozione sistema di condensazione vapori su impianto di granulazione loppa AFO/5
	AF.13	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori per AFO/3



□ ACCIAIERIA

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Affinazione ghisa	AC.1	Adeguamento sistema di depolverazione secondaria ACC/2
	AC.2	Adozione sistema di filtrazione agli scarichi impianti di trattamento acque ACC/1 – ACC/2
	AC.3	Adeguamento sistema di depolverazione della ripresa di fondenti e minerali da bunker ACC/2
	AC.4	Adozione sistema di captazione e depolverazione delle emissioni al taglio dei fondi acciaio bloccati in paiola e scricatura paiole
	AC.5	Adeguamento impianto di trattamento acque del circuito spruzzi CCO/1

□ LAMINAZIONE A CALDO

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Laminazione	LC.1	Adeguamento impianto di trattamento acque TNA/1
	LC.2	Adeguamento impianto di trattamento acque TNA/2
	LC.3	Adeguamento impianto di trattamento acque PLA/2
	LC.4	Impianto di trattamento dello spurgo acque PLA/2

□ PRODUZIONE E RIVESTIMENTO TUBI

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Produzione tubi	TB.1	Realizzazione nuovo impianto di trattamento acque TUL/1
Rivestimento tubi ed essiccamento	RV.1	Adozione sistemi di confinamento/abbattimento vapori organici e razionalizzazione linee di rivestimento tubi



☐ **STOCCAGGIO E MANIPOLAZIONE MATERIALI SOLIDI**

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Stoccaggio e manipolazione materiali solidi	SM.1	Adozione di sistema di irroramento a bordo delle macchine di ripresa
	SM.2	Adozione di copertura cumulo di calcare per alimentazione FOC/2
	SM.3	Modifica sistemi di contenimento caduta del materiale nei cumuli di stoccaggio agglomerato lato Nord e lato Sud.
	SM.4	Installazione di due nuove macchine bivalenti
	SM.5	Adozione di nuove linee di trasporto via nastro
	SM.6	Adozione di sistemi di copertura nastri
	SM.7	Adozione sistema di nebulizzazione per l'abbattimento delle emissioni "OMO/2"
	SM.8	Adozione di nuovi sistemi di depolverazione per la frantumazione e vagliatura del calcare
	SM.9	Miglioramento del sistema di captazione e depolverazione delle emissioni della fase di produzione delle bricchette
	SM.10	Pavimentazione pontile per pulizia con spazzatrici e adozione sistemi di raccolta acque 2° e 4° sporgente
	SM.11	Pavimentazione con fondo preparato delle piste di transito all'interno dell'area dei parchi primari
	SM.12	Pavimentazione di aree di passaggio mezzi stradali per consentirne la pulizia a mezzo di spazzatrici
	SM.13	Migliorare il sistema di bagnatura lungo le dorsali e adozione sistema lavaggio ruote dei mezzi in uscita dai parchi
	SM.14	Adozione sistemi di umidificazione/nebulizzazione alle cadute dei materiali solidi
	SM.15	Adozione di misure per ridurre l'altezza di caduta del materiale e migliorare i sistemi di umidificazione nelle tramogge degli scaricatori di 2° e 4° sporgente
	SM.16	Adozione di un nuovo sistema di depolverazione secondaria per la vagliatura calcare a FOC/ 2
	SM.17	Nuova macchina "Chinetti" per la filmatura dei cumuli stoccati nei parchi primari
	SM.18	Adozione sistema protettivo di barrieramento dall'azione del vento sui cumuli dei parchi materie prime



ALTRI INTERVENTI

Fase processo	Codice intervento	Intervento
Impianti vari	VR.1	Dismissione, smaltimento e sostituzione delle apparecchiature elettriche contenenti PCB/PCT
Impianti vari	VR.2	Rimozione e smaltimento materiali contenenti amianto
Discariche	VR.3	Realizzazione Discarica ex 2 ^a categoria di tipo “B Speciale” in area Cava Mater Gratiae
Discariche	VR.4	Realizzazione Discarica ex 2 ^a categoria di tipo “C” in area Cava Mater Gratiae
Discariche	VR.5	Realizzazione Discarica per rifiuti non pericolosi in area Cava Mater Gratiae
Canali di scarico	VR.6	Dragaggio del tratto terminale del Primo canale di scarico

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di adeguamento pianificati sono finalizzati ad ottenere il miglioramento dell’impatto ambientale dello stabilimento attraverso la riduzione delle emissioni diffuse in atmosfera, la riduzione del carico inquinante delle acque di scarico dello stabilimento, la riduzione delle emissioni convogliate in atmosfera, la riduzione delle sostanze pericolose presenti in stabilimento (amianto e PCB).