



COMUNE DI PIOMBINO
Provincia di Livorno

SETTORE PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE ED ECONOMICA
Servizio Progettazione e Gestione Strumenti Urbanistici

ACCORDO DI PROGRAMMA EX ART. 252 BIS D.Lgs. 152/2006
VARIANTE URBANISTICA PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO INDUSTRIALE AFERPI

DOCUMENTO PRELIMINARE VAS
ART. 23 COMMA 1 L.R. 10/2010

PIOMBINO, LUGLIO 2016

INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA.....	3
2. IL CICLO PRODUTTIVO DEL SITO INDUSTRIALE EX-LUCCHINI.....	4
2.1 Il ciclo integrale Lucchini.....	5
2.2 Il ciclo siderurgico attuale AFERPI.....	8
3. SINTESI DEI PROGRAMMI DI RICONVERSIONE E DI SVILUPPO INDUSTRIALE DEL SITO EX-LUCCHINI.....	11
3.1 Il Piano Industriale AFERPI.....	11
3.2 Il progetto siderurgico AFERPI.....	12
3.3 Il progetto logistico.....	13
3.4 Il prolungamento della SS398 fino al Porto di Piombino.....	14
3.5 La nuova stazione ferroviaria cittadina.....	14
3.6 Le fasce “filtro” urbane.....	15
4. ANALISI DEGLI ASPETTI E DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEGLI INTERVENTI: APPROCCIO METODOLOGICO.....	16
4.1 Analisi degli aspetti ambientali degli interventi.....	16
4.2 Analisi degli effetti ambientali degli interventi in relazione agli obiettivi di protezione ambientale.....	17
5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E ASPETTI AMBIENTALI.....	20
5.1 Interventi di rilocalizzazione – progetto siderurgico.....	20
5.1.1 Stoccaggio e movimentazione materie prime.....	20
5.1.2 Preparazione della carica.....	22
5.1.3 Fusione ed affinazione della carica.....	22
5.1.4 Trattamento in siviera.....	23
5.1.5 Colata continua.....	25
5.1.6 Stoccaggio, movimentazione semilavorati e spedizione prodotti finiti.....	25
5.1.7 Impianti di laminazione.....	25
5.1.8 Impianti ausiliari – trattamento emissioni in atmosfera.....	27
5.1.9 Impianti ausiliari – trattamento acque.....	31
5.1.10 Impianti ausiliari – sistemi di raffreddamento e ricircolo acqua acciaieria.....	33
5.1.11 Impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento depurazione e ricircolo delle colate continue.....	33
5.1.12 impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento nuovo TPP.....	34
5.1.13 impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento in emergenza.....	34
5.1.14 Impianti ausiliari – gestione scoria.....	35
5.1.15 Impianti ausiliari – gestione ferroleghe.....	35
5.1.16 Impianti ausiliari – sottostazione elettrica.....	36
5.1.17 Impianti ausiliari – approvvigionamento gas tecnici.....	36
5.2 Analisi preliminare degli aspetti ambientali.....	37
6. BENEFICI ATTESI DAL PROGRAMMA DI REINDUSTRIALIZZAZIONE COMPLESSIVO.....	39

1. PREMESSA

La normativa europea sancisce, con la Direttiva 2001/42/CE, il principio generale secondo il quale tutti i piani e i programmi che possano avere effetti significativi sull'ambiente debbano essere sottoposti ad un processo di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

In Italia, la Direttiva VAS è stata recepita con il D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; la Regione Toscana ha provveduto a sua volta a disciplinare la materia con la L. R. n. 10/2010 e s.m.i.

In particolare, l'iter procedurale della VAS include una “fase preliminare” (o fase di scoping); la fase preliminare ed il suo svolgimento sono disciplinati dall'art. 13 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e dall'art. 23 della L.R. 10/2010 e s.m.i., che prevedono un processo partecipativo che coinvolge le autorità con competenze ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del Progetto, affinché condividano il livello di dettaglio e la portata delle informazioni che devono essere prodotte ed elaborate in sede di rapporto ambientale, nonché le metodologie per la conduzione dell'analisi ambientale e della valutazione degli impatti.

A tal fine, il presente elaborato costituisce il “documento preliminare di VAS” e contiene le seguenti informazioni (art. 23 c. 1 L.R. 10/2010 e s.m.i.):

- a) *le indicazioni necessarie inerenti lo specifico piano o programma, relativamente ai possibili effetti ambientali significativi della sua attuazione;*
- b) *i criteri per l'impostazione del rapporto ambientale.*

relativamente al Programma di modifica della Pianificazione Territoriale ed Urbanistica Comunale (PSA e RU) connesso agli Accordi di Programma ed alle azioni necessarie per il “rilancio del polo siderurgico e del porto di Piombino”, derivanti dal riconoscimento dell'area di crisi industriale complessa intervenuta per effetto del D.L. 43/2013, nell'ambito del quale si colloca il progetto di riconversione industriale e di sviluppo economico elaborato dal Gruppo CEVITAL, che ha rilevato il complesso produttivo della Lucchini in Amministrazione Straordinaria.

2. IL CICLO PRODUTTIVO DEL SITO INDUSTRIALE EX-LUCCHINI

L'evoluzione della situazione del complesso siderurgico a ciclo integrale ex-Lucchini fino alla fase di Amministrazione Straordinaria viene di seguito sinteticamente richiamata al fine di meglio comprendere il contesto nell'ambito del quale è stato sviluppato il progetto di riconversione industriale e di sviluppo economico del sito industriale ex-Lucchini di Piombino.

In data 21.12.2012, la società Lucchini S.p.A. era stata ammessa alla Procedura prevista dal D.L. 23.12.2003 n. 347 recante "*Misure urgenti per la ristrutturazione industriale delle grandi imprese in stato di insolvenza*" con nomina di un Commissario Straordinario che, a seguito delle valutazioni condotte, giungeva alla conclusione che l'attività industriale svolta sul sito non aveva possibilità di essere economicamente sostenibile, e in data 09.09.2013, proponeva al competente dicastero il programma ("Programma di cessione di complessi aziendali di Lucchini S.p.A. in Amministrazione Straordinaria") per perseguire l'obiettivo del recupero dell'equilibrio economico delle attività aziendali, attraverso la cessione delle stesse.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, con decreto emesso in data 06.11.2013, autorizzava l'esecuzione del Programma. Il Programma approvato dal Ministero, redatto secondo l'indirizzo della cessione dei complessi aziendali e prestando particolare attenzione alle tematiche di natura occupazionale, individuava gli scenari plausibilmente realizzabili da un potenziale investitore, tenendo presente la continuità aziendale e i relativi livelli occupazionali.

A seguito dell'espletamento di un bando di gara europeo, in data 02.12.2014, il Ministero dello Sviluppo Economico autorizzava il Commissario Straordinario ad accettare l'offerta formulata dal Gruppo CEVITAL per l'acquisizione degli assets di Piombino della Lucchini S.p.A. in AS, dando il via libera alla stipula del preliminare di compravendita, avvenuta in data 09.12.2014.

Rileva il fatto che l'autorizzazione alla cessione dello stabilimento ex-Lucchini di Piombino, così come riportato nel preliminare di compravendita, subordinava la cessione all'impegno di assumersi da parte dell'acquirente di sottoscrivere con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con la Regione Toscana, un Accordo di Programma ai sensi dell'art. 252-bis del D. Lgs. 152/2006, recante disposizioni per i siti inquinati nazionali di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale.

In data 30.06.2015, AFERPI S.p.A., società creata da CEVITAL per il progetto di Piombino, sottoscriveva con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministro dello Sviluppo Economico, d'intesa con la Regione Toscana, l'Agenzia del Demanio, l'Autorità Portuale di Piombino, la Provincia di Livorno, il Comune di Piombino l'"Accordo di Programma per l'attuazione del progetto integrato di messa in sicurezza, riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nell'area dei complessi aziendali ceduti dalla Lucchini in A.S." ex art. 252-bis D. Lgs. 152/2006.

Come riportato nell'articolato del testo e nella previsione del Piano Industriale per la Rinascita del Sito di Piombino prodotto in allegato all'Accordo di Programma di cui sopra, il Piano sottostante all'offerta di acquisto a suo tempo presentata da CEVITAL, prevedeva (1) la ristrutturazione dell'attività siderurgica, con il passaggio della produzione di acciaio da altoforno a forno elettrico, insieme ad una diversificazione del sito con (2) l'avvio di una produzione agroindustriale e (3) lo sviluppo di un'attività logistica legata sia alle attività industriali che alle attività commerciali del Gruppo CEVITAL.

A fronte di quanto sopra, in data 30.06.2015, con atto di compravendita ai rogiti del notaio Dr. Mario Miccoli di Livorno (repertorio n. 49549, raccolta n. 24198), AFERPI S.p.A. acquisiva il complesso industriale siderurgico di Piombino della Lucchini S.p.A. in AS.

In virtù dell'acquisizione, in data 30.07.2015, AFERPI S.p.A. inoltrava al MATTM la comunicazione ex art. 29-nonies comma 4 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per la variazione della titolarità di gestione dell'installazione di cui al Decreto AIA DEC-MIN-0000127-GAB del 18.04.2013, nel perimetro delle aree

acquisite, comunicando, come previsto nell'AdP, che, nelle more della completa attuazione del proprio piano industriale, l'esercizio sarebbe proseguito nell'assetto transitorio con le attività relative ai treni di laminazione (TPP, TMP, TVE), alle attività tecnicamente connesse e i servizi ausiliari.

A riscontro di tale comunicazione, il Ministero dell'Ambiente, del Territorio e della Tutela del Mare, come peraltro già prefigurato dall'art. 7 comma 2 dell'AdP, con nota prot. DVA-2015-0023007 del 14.09.2015 trasmetteva gli atti per competenza alla Regione Toscana.

A seguito di quanto sopra, con nota prot. 32305 del 28.09.2015 la Provincia di Livorno (all'epoca Ente competente ai sensi dell'art. 72-bis comma 1 della L.R. Toscana 12 Febbraio 2010, n. 10) comunicava ad AFERPI la titolarità della competenza amministrativa sull'AIA dello stabilimento siderurgico nel nuovo assetto produttivo a far data dal 15.09.2015, e con successiva nota prot. n. 35918, trasmetteva l'Atto Dirigenziale n. 191 del 27.10.2015, di voltura dell'AIA in favore di AFERPI S.p.A.

In data 30.12.2015, la Provincia di Livorno, con nota prot. n. 42439, prendeva atto dell'assetto transitorio dello stabilimento comunicato da AFERPI con indicazione specifica delle aree operative e delle aree in dismissione facenti parte del perimetro del complesso industriale acquisito da AFERPI, nelle more della realizzazione del progetto siderurgico.

2.1 Il ciclo integrale Lucchini

Il ciclo siderurgico dello stabilimento di Piombino, di tipo "integrale", consentiva di ottenere il prodotto finito in acciaio a partire dalla materia prima costituita dal minerale mediante un processo di riduzione per la produzione di ghisa sostenuto, anche energeticamente, dal coke. Il coke veniva parzialmente acquistato e in parte prodotto nella cokeria interna dello stabilimento, mediante distillazione del carbon fossile.

Le attività dello stabilimento erano diversificate a seconda delle aree: dalla cokeria proveniva il coke siderurgico, dall'altoforno la ghisa liquida, dall'acciaieria si avevano billette e bramme, dai laminatoi si ottenevano rotaie, vergella, prodotti TSB (sbozzati di grosse dimensioni) e prodotti TMP (barre di varie forme e sezioni). In estrema sintesi, il quadro complessivo dello stabilimento a ciclo integrale può essere sintetizzato come schematicamente rappresentato nella seguente Figura 1, e di seguito descritto.

PONTILE: Le strutture portuali del Pontile rappresentavano il principale mezzo per lo scarico delle materie prime approvvigionate via mare e per il carico di una parte rilevante del totale delle spedizioni di prodotto finito ai clienti. Nello svolgimento di tali attività, il lato Nord del pontile era destinato allo scarico delle materie prime per l'approvvigionamento della Cokeria e dell'Altoforno, il lato sud e la darsena erano destinati alla spedizione dei prodotti finiti e ad altre attività portuali.

PARCHI: Il materiale in arrivo allo stabilimento (ferriferi, carboni, coke, fossili e caratterizzanti) veniva estratto dalle stive delle navi tramite gli scaricatori degli impianti marittimi e convogliato per mezzo dei nastri ubicati lungo il pontile alle varie aree di messa a parco.

COKERIA: Il processo tecnologico di produzione del carbon coke, processo consolidato, vedeva la trasformazione dei fossili in coke siderurgico mediante processo di distillazione in batteria di forni in ambiente privo di aria (batteria 45 forni). Il gas di cokeria prodotto durante la fase di distillazione, previo trattamento nell'Area Sottoprodotti veniva immesso nella rete di distribuzione gas COK di stabilimento e parte di esso era utilizzato nell'alimentazione della centrale Edison di produzione di energia elettrica.

ALTOFORNO: L'altoforno, un impianto a ciclo continuo che trasforma il minerale di ferro in ghisa liquida, per la produzione della ghisa vedeva l'uso di:

- **Coke metallurgico e Fossile polverizzato.**
- **Minerali di ferro** (tal quali o pellettizzati).
- **Fondenti**, quali calcare ed olivina.

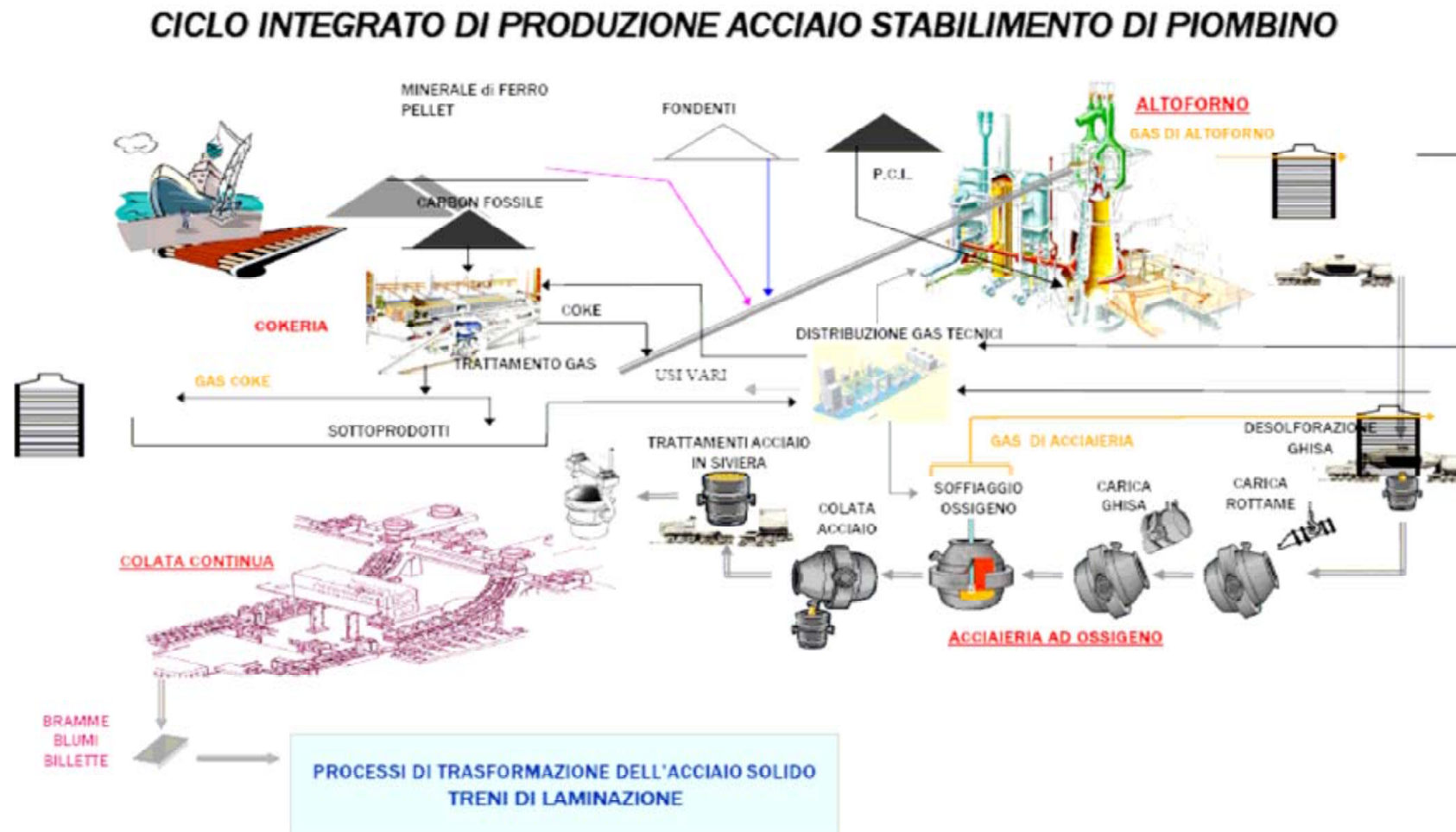


Figura 1 – Ciclo produttivo dello stabilimento ex-Lucchini.

Al mix di cui sopra contribuiva il “Vento caldo”, ovvero l’aria arricchita di ossigeno preriscaldato prima dell’introduzione nel forno ad una temperatura di circa 1200 °C.

Gli elementi in uscita dall’altoforno erano:

- **Ghisa liquida** che in appositi carri ferroviari refrattariati (c.d. carri siluro), veniva trasportata in Acciaieria per la sua trasformazione in acciaio (in convertitori ad ossigeno).
- **Loppa liquida** che veniva granulata in un apposito impianto mediante acqua, e venduta all’esterno ai cementifici per la produzione di cemento o, comunque, in alternativa, per la realizzazione di conglomerati inerti.
- **Gas di altoforno** risultato della combustione e delle reazioni chimiche nel forno, gas a basso potere calorifico, ma comunque tale da giustificare lo sfruttamento in varie utenze di stabilimento inclusa la centrale Edison di produzione di energia elettrica.

ACCIAIERIA: L’acciaieria era costituita da un insieme di impianti che avevano lo scopo di trasformare la ghisa in acciaio, abbassando il tenore di carbonio ed aggiungendo ferroleghie in tipologia e quantità tali da conferire le qualità chimiche e meccaniche del prodotto finito richiesto dal cliente. La trasformazione della ghisa in acciaio avveniva in n. 3 Convertitori ad ossigeno (COV). Successivamente l’acciaio liquido subiva un ulteriore trattamento negli impianti LF (regolazione della temperatura attraverso elettrodi immersi nel bagno di acciaio liquido, introduzione di gas inerte per l’omogeneizzazione del bagno ed aggiunta di ferroleghie, queste ultime introdotte nel bagno fuso per dare all’acciaio la composizione chimica richiesta dal cliente) e, per acciai che richiedevano particolari qualità di purezza, negli impianti di degassaggio VD (tale trattamento serve per una rimozione più spinta dei gas disciolti nella colata che in genere derivano dai trattamenti effettuati in precedenza sulla stessa o dal gas formatosi nel trattamento di conversione della ghisa in acciaio). Nel processo di affinazione della ghisa in acciaio si produceva “gas di acciaieria” che ha un potere calorifico intermedio tra quello del gas di cokeria e quello del gas di altoforno; tale gas era recuperato e destinato all’alimentazione della Centrale CET-PIO di Elettra Produzione, presente sul sito.

IMPIANTI DI COLATA CONTINUA: Dopo i trattamenti in forno LF e l’eventuale degassaggio, l’acciaio veniva portato agli impianti di colata continua (presenti n. 4 colate continue, CC1 bramme, CC2 billette, CC3 blumi, CC4 billette), in cui era colato e raffreddato, forzato ad assumere la forma di barre di sezione determinata a seconda della colata continua (billette, blumi, e bramme).

IMPIANTI DI TRATTAMENTO SCORIA: Gli impianti erano stati realizzati per l’effettuazione delle lavorazioni che in precedenza venivano effettuate nel c.d. “Cantiere SIDERCO”. Il trattamento a caldo della scoria veniva effettuato nell’impianto SLAG PIT o rampa scoria, mentre il trattamento a freddo della scoria veniva effettuato nell’impianto denominato MRP (Metal Recovery Plant), che provvedeva a recuperare il materiale ferroso presente, frantumare e vagliare la frazione inerte per successivi riutilizzi.

IMPIANTO REDIRON: L’impianto REDIRON era finalizzato alla conversione degli ossidi di ferro in ferro metallico (pre-ridotto o DRI), trasformando i residui ferrosi di stabilimento in un prodotto idoneo all’utilizzo nel ciclo siderurgico. L’individuazione delle soluzioni progettuali adottate teneva conto della necessità di massimizzare la flessibilità dell’impianto nei confronti delle materie prime (polveri fini AFO, fanghi AFO, polveri di acciaieria, fini di pellet e scaglie). Per tale ragione, l’impianto includeva un sistema di essiccazione e macinazione, basato su due unità separate, in modo da permettere la scelta del ciclo più idoneo per ciascun materiale (solo essiccazione o essiccazione seguito da macinazione). L’impianto era costituito dalle seguenti sezioni:

- Ricevimento e stoccaggio materie prime.
- Essiccazione e macinazione.
- Miscelazione e pellettizzazione.

- Essiccamento pellet.
- Pre-riduzione in forno RHF.
- Bricchettaggio.

IMPIANTI DI LAMINAZIONE: Costituiti da impianti di Laminazione primaria (TPP: complesso di impianti composto da forno di riscaldamento e treni di laminazione dedicati alla preparazione dei semilavorati per i treni finitori, per la produzione dei prodotti finiti di grosse dimensioni e di rotaie), dai treni finitori TMP (Treno medio piccolo, i cui prodotti finiti sono barre tonde e quadre) e dal TVE (Treno Vergella, il cui prodotto finito è vergella di elevata purezza).

Il complesso degli impianti sopra descritti era asservito ad una rete di distribuzione energie, fluidi, gas tecnici, metano e gas siderurgici che serviva l'intero stabilimento così come il complesso della distribuzione di acqua di raffreddamento e di acqua di servizio che assicuravano le esigenze di processo.

A completamento di quanto sopra va annoverata la presenza una discarica controllata di categoria II-B per rifiuti speciali non pericolosi, che accoglieva i rifiuti non pericolosi che si generavano nel processo.

La capacità produttiva dello stabilimento a ciclo integrale, come autorizzata nel Decreto AIA MATTM prot. DEC-MIN-0000127-GAB del 18.04.2013 è riportata nella seguente tabella.

Attività	Prodotto	Capacità produttiva [t/anno]
Cokeria	Coke metallurgico	430.000
Altoforno e Acciaieria	Ghisa liquida	2.400.000
	Acciaio liquido	2.400.000
Laminazione a caldo	Prodotti Laminazione Primaria TPP (RTL e TSB)	430.000
	Prodotti TMP (treno medio piccolo)	450.000
	Vergella	650.000

2.2 Il ciclo siderurgico attuale AFERPI

Nelle more della realizzazione del progetto di riconversione industriale e di sviluppo economico elaborato dal Gruppo CEVITAL/AFERPI, l'assetto impiantistico dello stabilimento è quello transitorio, autorizzato dalla Provincia di Livorno con D.D. n. 191 del 27/10/2015 e successiva nota prot. n. 42439 del 30.12.2015.

Lo stato attuale dello stabilimento, con indicazione delle aree operative e delle aree in dismissione è riportato nella successiva Figura 2. Nella macro-area nord si colloca l'area operativa siderurgica AFERPI, fatte salve alcune aree (identificate con lettere da A ad E), temporaneamente in dismissione, in vista del successivo riutilizzo siderurgico di cui al citato progetto. La macro-area sud identifica l'area in dismissione, ad eccezione di alcuni impianti e servizi che restano temporaneamente operativi (aree identificate con numeri da 1 a 5), nelle more del completamento del progetto industriale (treno TPP esistente, Area Stoccaggio Rottame, Impianti Marittimi gestiti da Piombino Logistics, aree di deposito temporaneo, impianti e servizi ausiliari).

I semilavorati (billette e blumi) in ingresso allo stabilimento, possono arrivare via nave, via ferrovia o via strada e sono trasportati alle aree di deposito. La logistica di stabilimento è attualmente gestita dal personale

della società Piombino Logistics (Società del gruppo CEVITAL, di seguito PL), con la quale sono state esternalizzate le attività prima svolte dal personale AFERPI del reparto Logistica (LOG), passato in forza alla nuova società. PL provvede allo scarico dei semilavorati in arrivo allo stabilimento, e attraverso la rete ferroviaria interna o con movimentazioni effettuate sulla rete stradale interna, provvede allo smistamento presso i magazzini a servizio dei treni di laminazione o alle aree di stoccaggio esterne, da cui gli stessi sono poi ripresi e portati fino ai magazzini a servizio dei treni.

Nell'assetto attuale, i semilavorati d'acquisto costituiscono la materia prima per l'attività di laminazione, comprendente un complesso di impianti costituiti da forni di riscaldamento e treni di laminazione (TPP, TMP e TVE), a valle dei quali operano le linee di finimento (LVP – Linea Verticalizzati Piombino, finimento TPP e finimento TMP). La capacità produttiva dei treni esistenti è riportata nella seguente tabella.

Prodotto		Capacità produttiva [t/anno]
Prodotti TPP	Treno Rotaie (RTL)	430.000
	Treno Sbozzatore (TSB)	
Prodotti Treno Medio Piccolo (TMP)		450.000
Vergella		650.000

A servizio del ciclo produttivo opera il reparto ASR (Area Stoccaggio Rottame); sulla base della provenienza, il materiale ferroso stoccato e gestito nell'ASR può essere suddiviso in due tipologie:

- Materiale ferroso interno, proveniente dai reparti di stabilimento, e in particolare dalle spunte dei treni di laminazione (*cadute di processo*), dal declassamento di semiprodotto o laminati di qualità non conforme (*rottame*), e da attività di manutenzione (*rottame interno ferroso*);
- Materiale ferroso di acquisto, EOW, anche di provenienza dalle attività di dismissione.

Personale qualificato dell'ASR provvede alla classificazione del rottame, a valle della quale viene identificato il rottame EOW (conforme al Regolamento UE n. 333/2011) e il rottame da gestire come rifiuto.

Il treno TPP e l'area ASR sono ubicati nella macro-area sud (aree in dismissione), mentre i treni di laminazione TMP, TVE e le attività di finimento sono collocate nella macro-area nord, quella deputata alle attività siderurgiche.

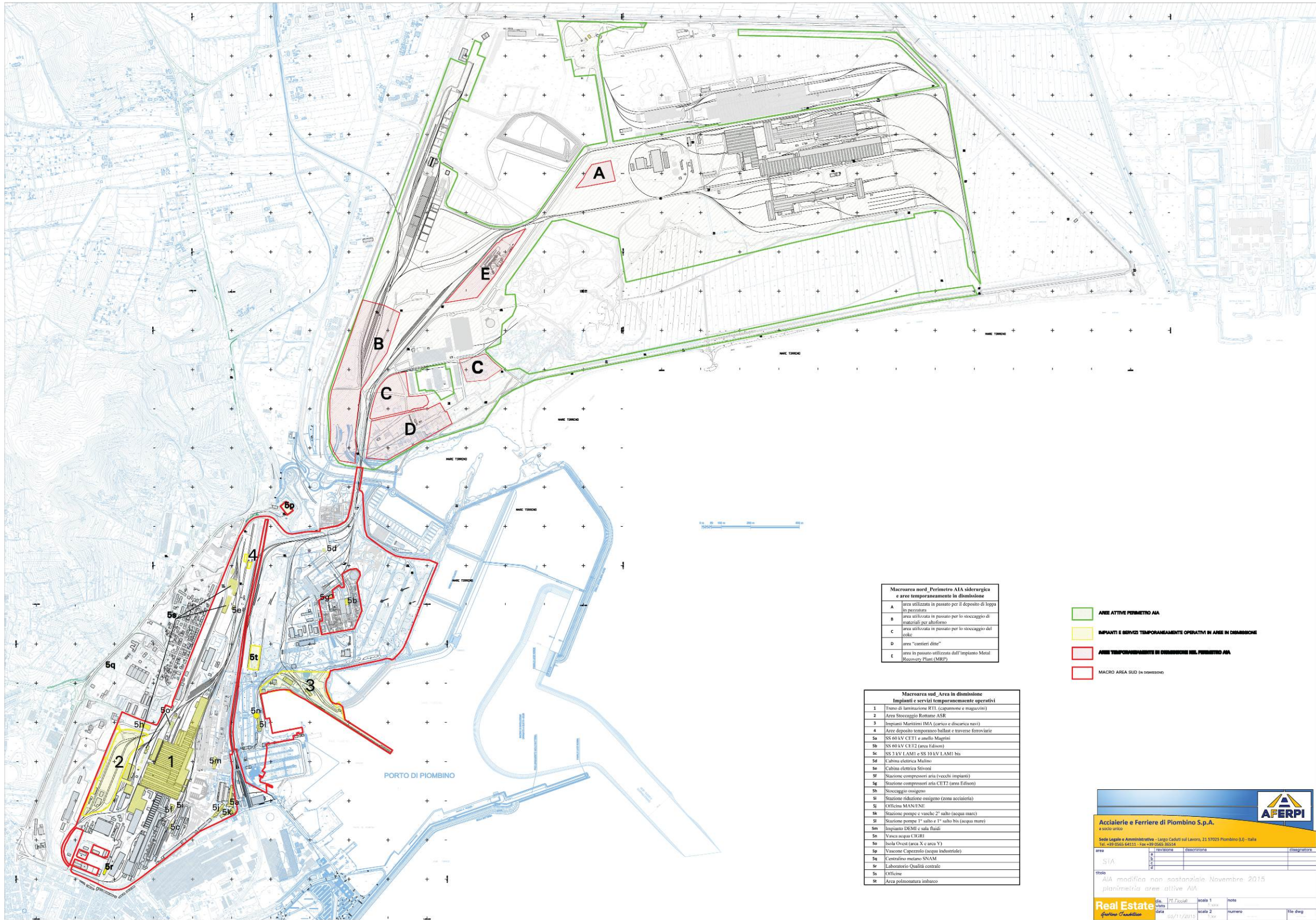


Figura 2 – Aree operative AFERPI S.p.A. (assetto attuale).

3. SINTESI DEI PROGRAMMI DI RICONVERSIONE E DI SVILUPPO INDUSTRIALE DEL SITO EX-LUCCHINI

3.1 Il Piano Industriale AFERPI

Con l'acquisizione delle aree del complesso industriale ex-Lucchini, il Gruppo CEVITAL ha espresso la propria visione strategica e le esigenze di tipo logistico-produttivo, elaborando il Piano Industriale, che è parte integrante dell'Accordo di Programma ex art. 252-bis siglato preliminarmente all'acquisto delle aree e del complesso dei beni ex-Lucchini in Amministrazione Straordinaria. Il Piano Industriale, nelle aree acquisite, include una serie di interventi così articolati:

- la macro-area nord sarà dedicata esclusivamente all'attività siderurgica, a seguito della delocalizzazione e concentrazione degli impianti siderurgici nelle aree, in località Colmata, collocate ad est della città e del porto di Piombino;
- la macro-area sud sarà dedicata alla realizzazione dei seguenti progetti:
 - o complesso agroalimentare, nell'area precedentemente occupata dall'acciaieria di stabilimento, dopo lo smontaggio e smantellamento degli impianti esistenti, con installazione di nuovi impianti per la triturazione di semi oleosi da 3 Mt/anno ed impianti per la raffinazione ed il trattamento di oli vegetali;
 - o piattaforma logistica intermodale direttamente interfacciata con il Porto di Piombino (con due banchine per l'agroindustria e una banchina per l'attività siderurgica), nell'area occupata in precedenza dall'altoforno AFO/4 e dalla cokeria;
 - o cessione di aree in favore del Comune di Piombino, in un'ottica di sviluppo sostenibile, per la realizzazione di interventi di attutimento in modo da degradare la transizione città-attività industriali. In tale contesto, sarà possibile la realizzazione delle infrastrutture di collegamento fra SS398 e Porto di Piombino, nell'ottica di eliminare il carico di traffico commerciale e turistico verso il porto, oggi gravante sulla viabilità cittadina, nonché la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria cittadina (passeggeri e merci), in modo tale da poter liberare il centro cittadino dai binari dell'attuale stazione di Piombino.

Il Piano Industriale trae spunto dagli obiettivi alla base dell'Accordo di Programma del 30/06/2015, e più in particolare, dalla necessità di contemperare un percorso di riqualificazione ambientale e di riorganizzazione dell'assetto produttivo del sito industriale, che, nel contempo, possa anche garantire la sostenibilità economico/finanziaria dell'attività e mantenere il livello occupazionale.

In tale contesto, il piano industriale di AFERPI, declinato nelle sue tre principali direttrici (siderurgia, logistica, agroalimentare), persegue gli obiettivi che costituiscono i presupposti fondamentali già contemplati nell'Accordo di Programma dell'aprile 2014. Infatti, l'Accordo identificava, fra gli assi di intervento, progetti di riconversione, efficientamento energetico e miglioramento ambientale del ciclo produttivo dello stabilimento siderurgico, il rafforzamento produttivo dell'area di crisi industriale complessa, misure per il reimpiego occupazionale anche in progetti di riconversione.

A tal fine, AFERPI ha preferito sviluppare il più ambizioso progetto di ristrutturazione del ciclo siderurgico dello stabilimento, finalizzato da una parte al ricorso di tecnologie a minore impatto ambientale (rispetto al precedente ciclo integrale), quali quelle legate alla produzione di acciaio da forno elettrico, scegliendo soluzioni tecnologiche innovative caratterizzate da più bassi consumi energetici rispetto agli impianti di tale categoria. Il progetto vede altresì la collocazione dell'intero ciclo siderurgico nella macro-area nord, nell'area adiacente agli esistenti treni di laminazione, con ottimizzazione della logistica delle materie prime e

dei prodotti finiti, con significativa riduzione dell'impatto dello stabilimento siderurgico sull'abitato di Piombino, con benefici energetici (possibilità di ricorso alla carica calda nei forni del nuovo treno rotaie), e riduzione dei quantitativi di inquinanti connessi al ciclo produttivo.

3.2 Il progetto siderurgico AFERPI

In relazione al progetto siderurgico, lo stesso prevede:

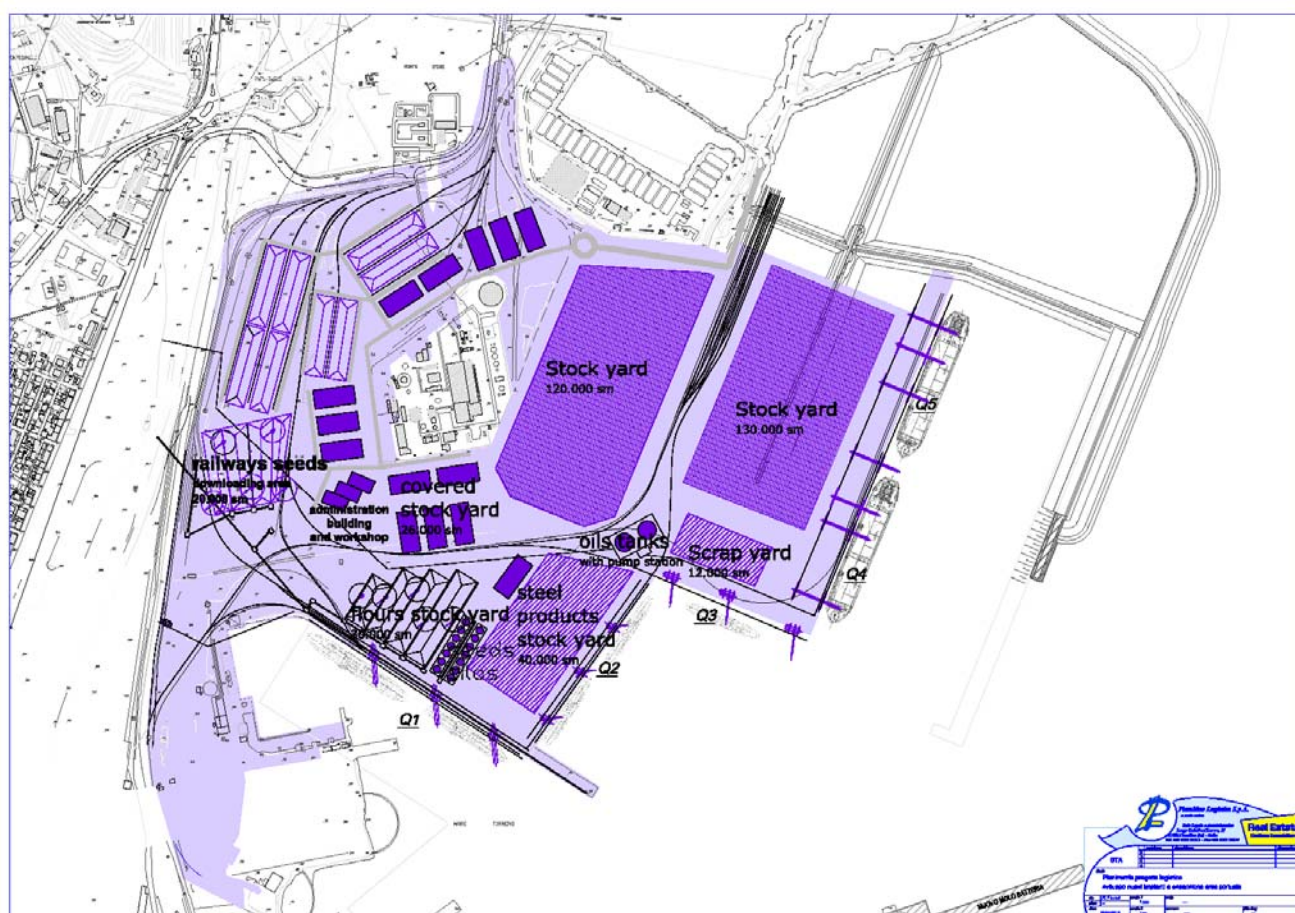
- il mantenimento in servizio dei treni di laminazione esistenti (TMP, Treno Medio Piccolo, e TVE, Treno Vergella) e delle esistenti linee di finimento TMP e dei relativi ausiliari;
- la realizzazione di un'acciaieria elettrica con nuovo capannone, in adiacenza ad ovest dell'esistente treno di laminazione TMP e del magazzino ex-TPR, all'interno del quale saranno posti: un forno EAF SHARC, un impianto LF (Ladle Furnace) TWIN, un impianto VD (Vacuum Degassing) TWIN, una colata continua billette (CCM1), colata continua blumi e tondi (CCM2), postazioni riscaldamento, aree manutenzione tino-siviere-lingottiere-tundish. Gli impianti ausiliari di aspirazione e trattamento fumi saranno ubicati in adiacenza al nuovo capannone; gli impianti di trattamento acque saranno collocati nell'area a nord del nuovo capannone acciaieria;
- la realizzazione di un parco rottami interno su area pavimentata e coperta, posto a ovest del nuovo capannone acciaieria, di un parco stoccaggio massivo rottame e HBI (Hot Briquetted Iron), sempre su area pavimentata, a ovest del parco rottami interno;
- la realizzazione di un treno di laminazione nuovo ("nuovo TPP") per la produzione di rotaie e di altri profili, inclusa una nuova linea di finimento e un CSE (Centro Servizi Rotaie), ubicato a sud dell'attuale treno di laminazione TMP;
- la realizzazione, a nord del parco rottami interno, di una nuova sottostazione elettrica a 380 kV e del nuovo tratto di collegamento all'esistente elettrodotto facente parte della RTN di collegamento fra la SS TERNA di Suvereto e la centrale ENEL di Tor del Sale;
- la modifica dell'esistente viabilità stradale e ferroviaria (interna e di collegamento al raccordo RFI di Fiorentina) finalizzata alla movimentazione delle materie prime e dei prodotti finiti, con assetto ottimizzato al nuovo layout siderurgico;
- la dismissione dell'attuale CSE (Centro Servizi rotaie), posto nella macro-area nord, in località Colmata;
- la dismissione dell'attuale reparto CND (condizionamento billette), posto nella macro-area nord, in adiacenza al treno TMP;
- la dismissione dell'attuale treno di laminazione TPP (Treno Profili Pesanti), ubicato nella macro-area sud, con l'entrata in servizio del nuovo TPP;
- la dismissione dell'attuale ASR (Area Stoccaggio Rottame), anch'essa ubicata nella macro-area sud, a ridosso del centro urbano di Piombino, con l'entrata in servizio dei nuovi parchi rottame.

Gli interventi comporteranno una sensibile riduzione complessiva della pressione sull'ambiente delle attività dello stabilimento siderurgico, ottenuta prevalentemente tramite:

- **Realizzazione di nuovi impianti:** il ricorso all'adozione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) per la riduzione dei termini di sorgente (riduzione dei fattori di emissione) e per il contenimento delle emissioni nelle diverse matrici ambientali (aumento delle efficienze di depurazione).
- **Riqualificazione:** le azioni e gli interventi vanno verso una riduzione degli impatti ambientali, in ragione dell'adozione di un ciclo (da forno elettrico) meno impattante rispetto al ciclo integrale, e vanno verso un aumento globale dell'efficienza dei processi produttivi, che in passato vedevano una logistica sfavorevole per il posizionamento reciproco non ottimale di altoforno, acciaieria e treni di laminazione, oltre che di un CSE in adiacenza al nuovo treno di laminazione rotaie.
- **Rilocalizzazione:** lo spostamento della attività comporta una riduzione dell'impatto ambientale (emissioni convogliate, rumore, ecc.) sui recettori critici attualmente presenti sul territorio.

3.3 Il progetto logistico

La rilocalizzazione del ciclo siderurgico con liberazione delle aree portuali è una operazione in fase di attuazione, parzialmente già realizzata attraverso la restituzione delle aree dei carbonili al demanio e dal percorso di demanializzazione di aree private. L'interesse per lo sviluppo della portualità è un elemento di caratterizzazione del piano di intervento dell'azienda, infatti l'infrastruttura portuale è nevralgica per i futuri assetti e consentirà di potenziare anche le infrastrutture esistenti altrimenti insufficienti per la crescita del territorio. Il potenziamento dell'area portuale, indicato nella figura seguente, consentirà nuovi flussi logistici di cui beneficerà tutto il comprensorio, un volano dello sviluppo che trascinerà con sé la crescita urbana e commerciale, oltretutto industriale.



Le aree per le quali sono attualmente in corso di definizione gli atti per il necessario assentimento alla Piombino Logistics S.p.A. consentono l'espletamento delle operazioni portuali mediante una banchina organizzata con 4 piazze di accosto, le Piazze 1, 2 e 3 di minore dimensione, per le unità navali con i pescaggi più bassi, fino ad un massimo 9 m e Piazza 4, destinata alle unità più importanti, con pescaggi intorno a 12 m. Le nuove banchine in progetto consentiranno l'efficiente ed economica gestione dei volumi di traffico previsti, sia per la parte industriale che per quella agroalimentare-logistica.

Le consistenti aree retro-portuali, una volta liberate dagli impianti siderurgici dismessi faranno così da corollario al complesso degli accosti citati, per i necessari stoccaggi e gli ambiti di movimentazione; naturalmente pari attenzione sarà messa sulla manutenzione, ordinaria e straordinaria, dei fabbricati di natura civile destinati alle attività di servizio alla logistica, quali uffici e servizi al personale impiegato, esistenti e, se del caso, realizzati ex-novo.

Infrastruttura ferroviaria. Il ruolo di servizio dell'azienda alla città si snoda seguendo anche le necessità degli ambiti marittimi, attraverso la creazione di un percorso progettuale che porti a servire le nuove banchine in previsione di realizzazione, di infrastrutture logistiche e funzionali, per il reale potenziamento del porto di Piombino. Le infrastrutture in oggetto sono per lo più ricadenti all'interno del perimetro industriale, e si articoleranno dalla rete nazionale fino alle future banchine, sempre rimanendo all'interno del raccordo ferroviario AFERPI/Piombino Logistics.

Alla base dell'ipotesi di sviluppo vi è l'idea che la nuova realtà logistica svolga servizio di trasporto dalla rete nazionale fino alle nuove e vecchie banchine industriali, utilizzando l'esistente raccordo ferroviario in ipotesi di potenziamento, al fine di offrire un servizio "all inclusive" da RFI alle banchine, con la potenzialità di procedere, se richiesto, all'imbarco del materiale su nave, attraverso la propria impresa portuale conto terzi (Piombino Logistics).

Con tali interventi, il Porto di Piombino potrà assumere il ruolo di "hub" euro-mediterraneo, a condizione di creare servizi di collegamento dei terminal portuali con le piattaforme "in-land", cioè servizi shuttle ferroviario tra i terminali e queste piattaforme; oltre a servizi ferroviari di lunga percorrenza per i collegamenti con le piattaforme logistiche d'oltralpe, con le ottimizzazioni previste dagli accordi europei (treni lunghi fino a 750 m).

3.4 Il prolungamento della SS398 fino al Porto di Piombino

Per favorire la realizzazione del prolungamento della 398 fino alla città, oltre ad accogliere la prima parte del percorso del prolungamento della strada secondo il corridoio infrastrutturale, l'azienda si rende disponibile all'accoglimento del tracciato lungo un percorso alternativo nella sua seconda metà, passando all'interno delle aree industriali, parallelamente a via Provinciale, sviluppandosi poi lungo l'attuale parco rottame e collegandosi infine, lungo la ex via Mantova, alla rotatoria di via Pisa, in collegamento diretto al porto attraverso la forcella di via Pisa e via Portovecchio.

Tale soluzione permetterà di ridurre la complessità dell'intervento dell'esecuzione della nuova strada, nell'ottica di una maggiore fattibilità e di contenere per la collettività le spese da sostenere per la futura realizzazione, dovute alle numerose interferenze tra il vecchio tracciato e i servizi industriali attivi.

La nuova strada, così come ipotizzata, permetterà l'innesto all'area portuale e il passaggio al di sotto della sede stradale, delle attuali utenze industriali e delle future infrastrutture di servizio all'area Commerciale.

3.5 La nuova stazione ferroviaria cittadina

In continuità con quanto previsto dal regolamento urbanistico adottato, ed a seguito delle espresse richieste dell'amministrazione comunale, all'interno delle aree industriali in dismissione sono state individuate delle porzioni di terreno destinabili a futura stazione ferroviaria passeggeri e merci, in modo da poter liberare il centro cittadino dai binari della attuale stazione di Piombino.

L'arretramento proposto permetterà di liberare una cospicua fascia urbana dalla striscia di binari che attraversano la città. In luogo dei binari è già previsto un sistema di connessioni del tessuto urbano caratterizzato da aree a verde.

La nuova stazione è prevista come integrazione alla ricettività ferroviaria necessaria dal previsto crescente sviluppo di traffici sulla tratta Piombino-Campiglia, che affiancherà funzionalmente la stazione di Fiorentina di Piombino, che non potrebbe da sola sostenere i mutati traffici derivanti dagli scenari di sviluppo logistico.

La concentrazione delle utenze ferroviarie del centro città e dell'ambito portuale passeggeri potrebbe al tempo stesso decongestionare le aree urbane e far rinascere a nuove destinazioni d'uso l'ambito di via Portovecchio, integrandolo con le prossime aree commerciali previste in questo piano di intervento.

3.6 Le fasce “filtro” urbane

L'articolazione del Piano Industriale consente l'identificazione e la realizzazione di fasce “filtro” tra città e industria, da prevedere a vocazione commerciale-artigianale, con inserimenti di ampie zone a verde. Le aree individuate saranno in linea con lo sviluppo urbano già indicato per l'area di “Città Futura”.

In tali aree ci sarà il ripristino dei percorsi tra il centro storico e il quartiere Cotone, attraversando le aree direzionali del sito, aree pensate per integrare prevalentemente nuovi ambiti commerciali, artigianato e piccola industria e ampi spazi a verde, che tenderà a rinsaldare un legame tra tessuti urbani interrotto con le opere di industrializzazione e sbancamento del secolo scorso.

Le zone pianificate sono nell'area dell'attuale parco rottame, acciaieria e nell'area lungo via Portovecchio, ambiti al momento caratterizzati da una forte impronta industriale di tipo novecentesco.

All'area a vocazione commerciale, potrà essere affiancata, in sinergia funzionale, un'area commerciale e di servizio nell'ambito della cosiddetta Città Futura, un polo polifunzionale, sportivo e commerciale comunque a vocazione verde, che permetterebbe di liberare aree urbane attualmente occupate dalla piscina comunale, dallo stadio Magona e da altre attrezzature sportive, ridisegnando così un tessuto urbano attualmente saturo.

4. ANALISI DEGLI ASPETTI E DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEGLI INTERVENTI: APPROCCIO METODOLOGICO

L'analisi ambientale degli interventi previsti dal piano industriale si sviluppa attraverso due fasi:

- 1) l'analisi degli aspetti,
- 2) la valutazione degli effetti.

4.1 Analisi degli aspetti ambientali degli interventi

La prima fase della valutazione definisce alcuni indicatori ambientali che si riferiscono alle sorgenti di impatto associate a ciascuno degli interventi previsti (*indicatori interni*), come confronto con la situazione attuale. Gli indicatori interni sono quelli riferiti alle tecnologie e tecniche della produzione e dei servizi/impianti ausiliari alla produzione e per ciascuno di essi si sono definiti uno o più criteri di valutazione (Tabella 4.1).

Tabella 4.1: Indicatori e criteri di valutazione

Consumi energetici
- Aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili/ diminuzione impiego fonti fossili
- Aumento dell'efficienza degli impianti
- Adozione di misure di risparmio energetico / MTD
- Uso di sistemi alternativi di produzione indicati nella pianificazione regionale di settore
Emissioni convogliate
- Adozione di MTD di settore
- Diminuzione fattori di emissione
- Diminuzione flussi di massa di macro e/o microinquinanti dai camini dello stabilimento
Emissioni diffuse/odori
- Adozione MTD di settore
- Diminuzione fattori di emissione
- Delocalizzazione con allontanamento della sorgente da recettori sensibili
Consumi idrici
- Aumento del riutilizzo delle acque reflue e il conseguente risparmio di nuova risorsa
- Riduzione del livello di prelievo delle acque per i diversi usi antropici
- Utilizzo industriale di acque di minor pregio
Scarichi idrici
- Adozione MTD di settore
- Aumento capacità depurativa acque reflue; l'efficienza degli impianti di depurazione
- Riduzione del livello di pressione delle sostanze inquinanti di origine antropica sulle risorse idriche
Rifiuti/residui
- Attuazione di azioni per il corretto recupero/smaltimento
- Diminuzione del quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica
- Diminuzione della produzione dei rifiuti speciali
- Attuazione di azioni per il recupero/smaltimento in luoghi prossimi alla produzione
- Aumento della quantità dei rifiuti recuperati
Suolo
- Riduzione consumo di suolo
- Restituzione di suolo per usi di interesse pubblico generale

- Consumo di nuovo suolo industriale con bonifica/ri-ambientalizzazione dello stesso
Acque sotterranee/Difesa del suolo
- prevenzione rischio idraulico ed idrogeologico
- diminuzione esposizione al rischio
Rumore/Vibrazioni
- Rilocalizzazione impianti (allontanamento da recettori)
- Adozione di misure di contenimento / barriere acustiche
- Adozione MTD di settore
Intrusione visiva
- Interventi che prevedono l'inserimento di piantumazioni, green walls, ecc.
- Rilocalizzazione di impianti
- Nuovi impianti, progettati e realizzati con criteri di inserimento paesaggistico

Per ognuno di essi si definisce un livello di miglioramento, sulla base di considerazioni di carattere semi-quantitativo, e sulla base dei quali si sono predisposte tabelle riassuntive (si veda il capitolo 5).

I livelli definiti sono i seguenti:

+++	miglioramento significativo rispetto alla situazione attuale (riduzione di impatto significativa):
	- sono presenti più elementi che caratterizzano la valutazione; - è possibile allo stato attuale definire con ragionevole approssimazione l'ordine di grandezza del miglioramento, ed esso è significativo;
++	miglioramento rispetto alla situazione attuale (riduzione di impatto quantitativa):
	è presente un elemento di valutazione, ed è quantificabile;
+	azione che concorre al miglioramento globale dell'aspetto ambientale rispetto alla situazione attuale, ma non è significativa o quantificabile al momento;
--	azione che aumenta l'impatto sull'aspetto ambientale (p.es. si consuma più energia da fonti fossili).

4.2 Analisi degli effetti ambientali degli interventi in relazione agli obiettivi di protezione ambientale

Ai sensi della direttiva 2001/42/CE, tra le informazioni da fornire nell'ambito di un Rapporto ambientale, documento di base di una VAS, sono incluse: “ [...] e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale”. Nel documento “La Valutazione Integrata del Regolamento Urbanistico del Circondario della Val di Cornia, Documento di Scoping, a cura di Ambiente Italia del Gennaio 2008, documento facente parte dell'iter di approvazione del Regolamento Urbanistico attualmente adottato dal Comune di Piombino, sono descritti e sintetizzati i principali riferimenti regionali, nazionali ed internazionali che hanno portato alla definizione degli obiettivi di protezione ambientale e alla definizione dei parametri rispetto ai quali sono valutati gli effetti ambientali e sono costruite le possibili alternative. Il confronto tra gli obiettivi a scala internazionale, nazionale e regionale connessi agli strumenti di pianificazione vigenti, ha consentito di identificare i parametri rispetto ai quali valutare gli effetti ambientali, assunti nel presente documento preliminare di VAS, e di seguito riportati.

Cambiamenti climatici

- Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col il Protocollo di Kyoto
- Razionalizzare e ridurre i consumi energetici
- Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili

Natura e biodiversità e difesa del suolo

- Mantenimento e recupero dell'equilibrio idrogeologico

Ambiente e salute

- Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico
- Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico, all'inquinamento elettromagnetico e alle radiazioni ionizzanti

Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti

- Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta e diminuire la percentuale conferita in discarica
- Tutelare la qualità delle acque interne e promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.

Anche in questo caso, l'individuazione degli effetti ambientali significativi viene effettuata attraverso l'analisi matriciale (cfr. Tabella 4.2), uno strumento operativo rivolto a fornire una rappresentazione sintetica dei risultati e dei processi di analisi. Nella prima colonna della matrice verranno riportate le azioni previste dal Piano industriale; nella prima riga sono invece considerati gli effetti attesi derivanti dalla considerazione dei temi prioritari per la valutazione ambientale (i suddetti obiettivi di protezione ambientale): anche in questo caso sono stati selezionati di volta in volta quelli più appropriati, dato il tipo e l'intensità dell'interazione degli interventi previsti.

Nella matrice si evidenziano gli effetti attesi significativi derivanti dal perseguimento degli obiettivi e degli interventi previsti dal Programma, adottando i seguenti livelli di valutazione:

- effetto ambientale atteso potenzialmente positivo o comunque compatibile con il contesto ambientale di riferimento (casella verde);
- effetto ambientale atteso potenzialmente negativo, per cui si rendono necessarie opportune misure di mitigazione (casella arancione);
- effetto ambientale atteso incerto; l'intervento può avere effetti positivi o negativi a seconda delle modalità con cui viene realizzato l'intervento (casella gialla);
- non è individuabile un effetto significativo atteso dall'intervento con ripercussioni dirette sull'aspetto ambientale considerato (casella bianca).

Tabella 4.2: Esempio di matrice di valutazione delle azioni

AZIONE	OBIETTIVI SPECIFICI / EFFETTI ATTESI								
	Lotta ai processi di cambiamento climatico			Salvaguardia della natura e delle biodiversità	Tutela dell'ambiente e della salute		Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti		
	Riduzione emissioni di CO ₂	Razionalizzare e ridurre i consumi energetici	Incremento di energia prodotta da fonti rinnovabili	Mantenimento e recupero dell'equilibrio idrogeologico	Riduzione della popolazione esposta ad inquinamento atmosferico	Riduzione della popolazione esposta ad inquinamento acustico, elettromagnetico ed a radiazioni ionizzanti	Riduzione della produzione di rifiuti, e diminuzione quantitativi conferiti in discarica	Miglioramento del sistema di raccolta	Tutela qualità delle acque ed uso sostenibile della risorsa idrica
Azione 1									
Azione 2									

Legenda

▲	Effetto potenzialmente positivo	▼	Effetto potenzialmente negativo
◇	Effetto con esito incerto		Effetto atteso non significativo

5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E ASPETTI AMBIENTALI

Con riferimento agli interventi delineati nel precedente capitolo 3, di seguito si descrivono gli interventi per la successiva analisi dei principali aspetti ambientali connessi, in relazione ai processi, agli impianti e tecniche gestionali (*Indicatori interni*)

In particolare ci si riferisce a:

- gli interventi tecnici già delineati, inclusi gli investimenti previsti e la durata della fase di cantiere;
- le variazioni relative ai principali aspetti ambientali generate da ciascun intervento: tali variazioni sono in genere valutate, laddove possibile, quantitativamente o semi-quantitativamente mediante utilizzo degli indicatori definiti nel capitolo 4.

5.1 Interventi di rilocalizzazione – progetto siderurgico

Di seguito si riportano le principali caratteristiche degli interventi connessi al progetto siderurgico AFERPI – nuova acciaieria elettrica e nuovo treno di laminazione, e degli impianti ausiliari.

5.1.1 Stoccaggio e movimentazione materie prime

Le materie prime utilizzate nel processo (rottame, HBI, ghisa solida, ferroleghe, carbone ed altri materiali ausiliari) verranno conferite allo Stabilimento tramite nave, treni e camion. Le principali aree di stoccaggio delle materie prime in progetto sono le seguenti:

- parco rottami massivo (o esterno) – area pavimentata scoperta di superficie pari a ~38.000 m², destinata a ricevere sia rottami dall'esterno che recuperi ferrosi generati all'interno dello Stabilimento. La movimentazione del rottame all'interno del parco è fatta con gru gommate attrezzate con polipi. E' prevista la realizzazione di una postazione di taglio semi-automatico (ossitaglio) con impianto dedicato di aspirazione/depurazione fumi, e un bilico a terra per la pesatura del rottame. La macchina di taglio sarà equipaggiata con cannello ossitaglio ad alta velocità per grandi spessori, con integrato il sistema fiamma pilota per l'accensione del cannello e la riduzione dei consumi di gas e ossigeno. L'impianto di aspirazione dedicato sarà dotato di un banco aspirante suddiviso in settori: i fumi così captati saranno convogliati, tramite un adeguato collettore circolare, al ciclone para-faville e successivamente alla camera di calma installata per garantire una adeguata protezione alle maniche filtranti a valle, ed un'ottima ripartizione del flusso sulle stesse. Tutto il sistema è dimensionato con un'ampia superficie di filtrazione in modo da non "stressare" il tessuto e garantire una lunga durata nel tempo con basse perdite di carico. La pulizia delle maniche sarà garantita da un impianto di lavaggio in controcorrente con aria compressa a 5 – 7 bar, filtrata, essiccata e disoleata. La polvere separata verrà scaricata dalla tramoggia di raccolta tramite una coclea dotata di valvola rotativa di scarico, che garantirà la tenuta tra il sistema e l'ambiente circostante, e verrà raccolta in big-bag per essere periodicamente smaltita come rifiuto; l'aria trattata verrà emessa in atmosfera tramite camino dedicato. Presso tale area potrà essere stoccata la ghisa solida in pani quando lo stoccaggio presso il parco rottami interno dovesse essere pieno;
- parco massivo HBI – in adiacenza al parco rottami massivo sarà realizzato il parco massivo HBI, in area pavimentata con superficie di circa 8.700 m², ove sarà stoccato il materiale HBI in arrivo da nave prima del trasferimento al PRM interno. Il parco sarà equipaggiato con una macchina "stacker/reclaimer", per la messa a parco e la ripresa del materiale. Presso tale parco potrà essere stoccata anche la ghisa solida in chips (così denominata per la sua pezzatura, tipo "patatine");
- parco rottami interno – area pavimentata e coperta dedicata allo stoccaggio massivo dei rottami cut-to-size, dell'HBI e della ghisa solida. Il parco rottami in esame sarà realizzato all'interno di una struttura a due campate, fra loro speculari (rispetto alla linea di mezzzeria longitudinale), ognuna delle

quali sarà equipaggiata con rotaie, carro cesta rottame e due gru a benna o magnete per il riempimento delle ceste. E' inoltre previsto un accesso esterno per lo scarico dei camion, nonché per treni di trasporto rottame dall'area di stoccaggio all'aperto (parco rottami esterno). Il parco rottami sarà diviso in box progettati a fossa (fino a 2 m di profondità), in modo che il materiale tagliato a misura potrà essere stoccato in base alla qualità e tipo. Dall'area di ricezione rottami (parco rottami esterno o massivo) i camion porteranno il materiale al parco rottami interno, scaricandoli nel box di stoccaggio designato. Il materiale, inoltre, potrà essere trasportato a mezzo treni sia direttamente dall'esterno, che dal parco rottami esterno.

In particolare, l'HBI e la ghisa verranno trasportati tramite nastro automatizzato dal porto (dalla nuova banchina) fino all'area del parco massivo HBI (ghisa in chips, e del parco rottami massivo (ghisa in pani). Per la ripresa del materiale dal parco massivo HBI fino all'acciaieria è previsto l'uso di una macchina tipo bivalente. Nel periodo transitorio in cui non sarà disponibile il nastro automatizzato, si prevede di utilizzare i nastri esistenti per velocizzare lo scarico delle navi (onde ridurre i costi di controstaia) ed inviare il materiale per lo stoccaggio in un'area intermedia, già utilizzata per lo stoccaggio di prodotti in zona AFO, da cui riprendere il materiale per il trasporto fino al parco massivo di destinazione attraverso la rete ferroviaria interna o su gomma. Il rottame, invece, dopo aver eseguito i controlli per la radioattività, verranno stoccati o nel PRM esterno, o direttamente nel PRM interno; il materiale arrivato via nave sarà scaricato su carri ferroviari e trasportato a parco attraverso la rete ferroviaria interna.

La realizzazione dei nuovi parchi di stoccaggio rottame comporterà la dismissione dell'attuale Area Stoccaggio Rottame (ASR), ubicato nella macro-area sud, a ridosso del centro abitato di Piombino e dell'esistente acciaieria LD (impianti facenti parte del ciclo integrale).

La gestione delle movimentazioni delle materie prime vedrà preferibilmente, al fine di ridurre il numero di operazioni di messa a parco e di ripresa, il trasporto (dalla banchina o da altro sistema di approvvigionamento) delle materie prime già idonee per la carica direttamente al parco rottami interno. Solo nel caso in cui il parco rottami interno dovesse essere pieno, o arrivasse rottame da tagliare a misura "pronto forno", il materiale verrà stoccato nel parco massivo, da cui sarà poi ripreso per l'alimentazione del parco rottami interno.

Gli additivi, i carburanti e le ferroleghie verranno approvvigionati via treno e via camion e saranno conferiti in una zona di stoccaggio chiusa adiacente all'Acciaieria. Dall'area di stoccaggio, i materiali saranno quindi caricati ai sili di stoccaggio giornalieri mediante nastri trasportatori. La preparazione del mix di alimentazione del forno EAF avverrà come meglio descritto nel paragrafo seguente.

Il sistema di gestione delle altre materie prime (additivi, carburanti e ferroleghie), è suddiviso nei seguenti sottosistemi:

- Stoccaggio massivo Calce, Dolomite e Carbone – è composto da una tramoggia interrata in c.a., con tronco conica rivestita in lamiera anti-usura, un vibro-estrattore, un nastro elevatore, un nastro distributore, n. 1 silo da 100 m³ per lo stoccaggio del carbone, n. 2 sili da 100 m³ ciascuno per lo stoccaggio della dolomite, n. 2 sili da 300 m³ ciascuno per lo stoccaggio della calce, n. 5 vibro-estrattori, un nastro elevatore e un nastro reversibile che alimenta, rispettivamente, i sili di stoccaggio per il quinto foro del forno SHARC e i sili per l'aggiunta in siviera allo spillaggio;
- Trasferimento HBI e Ferroleghie – è composto da un nastro che trasferisce l'HBI in Acciaieria, e un nastro che trasferisce le ferroleghie in acciaieria;
- Aggiunte in forno SHARC – è composto da n. 2 nastri, un nastro navetta, n. 2 sili da 250 m³ ciascuno per lo stoccaggio della calce, n. 4 Sili da 125 m³ ciascuno per lo stoccaggio di HBI, PI, dolomite e carbone, n. 6 nastri pesatori e n. 2 nastri trasportatori;
- Aggiunte in siviera allo spillaggio – è composto da un nastro trasportatore, un nastro navetta, n. 12 sili di stoccaggio da 25 m³ ciascuno, n. 4 sili di stoccaggio da 50 m³ ciascuno, n. 16 vibro-estrattori,

- n. 4 tramogge pesatrici, n. 4 vibro-estrattori, un nastro trasportatore, una serranda deviatrice, un nastro per ferroleghie nobili, n. 2 nastri trasportatori, una serranda deviatrice, n. 3 tramogge di accumulo e n. 3 vibro-estrattori;
- Aggiunte LF - è composto da un nastro trasportatore, un nastro navetta, n. 8 sili da 7,5 m³ ciascuno, n. 6 sili da 10 m³ ciascuno, n. 14 vibro-estrattori, n. 4 tramogge pesatrici, n. 4 vibro-estrattori, un nastro, una serranda deviatrice, un nastro per ferroleghie nobili, un nastro con tripper, n. 2 nastri trasportatori, n. 2 tramogge di accumulo da 2 m³ ciascuna, n. 2 serrande di scarico, n.2 sili di stoccaggio per calce da 30 m³ ciascuno caricati pneumaticamente, n. 2 pere di lancio, n. 2 linee di trasporto, n. 2 tramogge di stoccaggio da 5 m³ ciascuna, n. 2 serrande di scarico, n. 1 tramoggia pesatrice da 2 m³ ciascuna, n. 1 vibro-estrattore, n. 1 serranda deviatrice;
 - Aggiunta Ferroleghie nobili - è composto da una tramoggia interrata, un vibro-estrattore, un nastro elevatore, 1 nastro trasportatore, un nastro navetta, n. 8 sili di stoccaggio da 5 m³ ciascuno, n. 8 vibro-estrattori, n. 2 tramogge pesatrici da 1 m³ ciascuna, n. 2 vibro-estrattori, un nastro reversibile, un nastro trasportatore a EAF e un nastro trasportatore a LF;
 - Stoccaggio Ferroleghie (ARMA) - è composto da una tramoggia interrata, un vibro-estrattore, un nastro elevatore, un nastro con Tripper, un silo stoccaggio da 50 m³, n. 8 sili di stoccaggio da 150 m³ ciascuno, n. 3 sili di stoccaggio da 250 m³ ciascuno, n. 12 vibro-estrattori, un nastro trasportatore e un nastro elevatore.

5.1.2 Preparazione della carica

Il Parco Rottami interno sarà servito da un sistema di carriponte dotati di elettromagnete o benna a polipo per la selezione delle materie prime (rottame, ghisa e HBI) e da un sistema di trasferimento della carica alla campata del forno EAF SHARC DC realizzato mediante n. 2 carri di ceste rottame (volume singola cesta = 70 m³; modalità di carica = 2 ceste/lotto), che correranno su rotaie fino alla campata interna del capannone acciaieria, da cui, mediante carroponte, le ceste verranno prelevate e svuotate all'interno degli shaft, per la fase di preriscaldamento. I carri saranno dotati di un sistema di pesatura con collegamento radio ed azionati da generatori diesel per evitare collegamenti via cavo.

5.1.3 Fusione ed affinazione della carica

La fusione del rottame avviene in un forno fusorio ad arco elettrico (EAF) SHARC DC, avente una capacità nominale di spillaggio pari a 140 t, in grado di garantire un effettivo preriscaldamento del rottame e un più basso consumo di energia (anche < 300 kWh/t). Il forno EAF di progetto ha una massima capacità produttiva di spillaggio pari fino a circa 1.350.000 t/anno LS, con carica basata su un mix di rottame, HBI e ghisa, in quantità variabile in funzione delle qualità di acciaio prodotto¹. In relazione alla carica, sono previsti diversi mix di carica, in funzione della tipologia di acciaio da produrre; a titolo di riferimento indicativo, nel seguito si riportano le informazioni relative alle principali cariche di riferimento, ovvero: (1) 100% rottame, (2) 70% rottame e 30% HBI, (3) 65% rottame, 25% HBI e 10% ghisa solida.

Il forno EAF è dotato di un equipaggiamento speciale per la riduzione del tempo di Power-On, con:

- tecnologia a doppio shaft per un preriscaldamento del rottame di massima efficienza,
- sistema di regolazione elettrodi,
- bruciatori a gas naturale / ossigeno,
- iniettori di ossigeno "SIS" per la decarburazione, defosforazione e scoria schiumosa,
- iniettori di carbone per la scoria schiumosa.

¹ La capacità produttiva per il mix di progetto è di ~1.080.000 t/anno LS (~1.050.000 t/anno di acciaio solido).

Nel forno elettrico i rottami di acciaio vengono fusi e convertiti in acciaio di qualità usando archi elettrici di elevata potenza; l'acciaio prodotto viene quindi affinato fino alla composizione specifica richiesta in forno elettrico LF, descritti al seguente paragrafo.

Il rottame viene caricato al forno SHARC in due shaft dalla sommità del forno stesso, tramite ceste; il sistema a shaft con i fingers retrattili, mantenuti costantemente sotto aspirazione, fa sì che il forno non sia dotato di una volta superiore da aprire durante ogni fase di carica ceste, durante la quale, tipicamente opera l'aspirazione fumi secondari. Normalmente, per ogni ciclo di fusione vengono caricate 4 ceste di rottame in due gruppi o lotti. Per questo motivo, i coperchi dello shaft superiore sono dotati di un'apertura orizzontale. Il primo gruppo di rottame caricato viene trattenuto da fingers, dispositivi a braccio retrattile, raffreddati ad acqua ed installati sul fondo dello shaft. Il preriscaldamento avviene tramite il gas di scarico della fusione precedente all'interno del forno.

Dopo lo spillaggio della precedente fusione, le prime due ceste di rottame preriscaldato vengono caricate nel forno dai fingers. Successivamente viene caricato il contenuto delle ceste 3 e 4. Il carico avviene direttamente sul rottame preriscaldato delle prime due ceste rottame già caricate nel forno. La movimentazione delle ceste rottame avviene in maniera semi-automatica senza l'ausilio di operatori su gru.

Dopo che il rottame caricato nei due shaft sarà caduto sotto il livello dei fingers, gli stessi saranno nuovamente estesi per fare da supporto alle prime due ceste per la prossima fusione, ed il ciclo di preriscaldamento riparte. Nel contempo, la colata precedente è completamente fusa nel forno elettrico ad arco e, se necessario, defosforata tramite produzione di scoria. Quando la temperatura raggiunge $1.620 \div 1.660$ °C, lo spillaggio avviene tramite il foro di spillaggio EBT.

Durante lo spillaggio e il trasferimento del carro siviera presso la postazione del forno, l'acciaio fuso nella siviera sarà sottoposto a stirring per omogeneizzare la miscela facendo passare il gas inerte attraverso i tappi di refrattario sul fondo della siviera.

Il tino del forno rimane aperto, con fuoriuscita dei fumi dalla parte superiore delle camere, solo per il tempo necessario a caricare la cesta. Per il raffreddamento del tino del forno, sulla corazza superiore sono installati dei pannelli refrigerati ad acqua.

Al fine di ridurre il consumo di energia elettrica, al processo viene fornita anche energia chimica mediante insufflaggio di ossigeno e combustibile, oltre che con iniezione di carbone e di calce, che hanno anche la funzione di favorire la formazione di scoria schiumosa (che galleggia sull'acciaio). La calce viva e il carbone possono essere aggiunti direttamente al forno SHARC mediante una tramoggia installata tra i due shaft di preriscaldamento: in questo modo il processo è più flessibile consentendo anche la carica di ghisa e HBI (qualora la disponibilità di rottame sia insufficiente o economicamente svantaggiosa), con il raggiungimento di temperature di circa 1600 °C. Il forno SHARC è dotato di un solo elettrodo, raffreddato ad aria, installato al centro della corazza del forno, che serve a far giungere l'alimentazione elettrica alla carica del forno o al bagno di acciaio liquido attraverso il refrattario.

Il forno SHARC è dotato di un particolare design che consente di ottenere:

- un maggiore accumulo di scoria e pertanto maggiore isolamento termico grazie all'effetto autocoprente della scoria con design tubo-spazio-tubo,
- una minore scorta dei pezzi di ricambio grazie ad un design standard del pannello per diverse posizioni,
- un migliore raffreddamento grazie a di solito due circuiti ad acqua per ciascun pannello,
- un migliore design dei tubi tale da ridurre l'impatto meccanico durante la carica rottame.

5.1.4 Trattamento in siviera

Saranno presenti una stazione Ladle Furnace (LF) ed una stazione Vacuum Degassing (VD) a servizio del forno elettrico, entrambe del tipo a doppia stazione. Le siviere, aventi capacità pari a 140 t ciascuna,

contenenti l'acciaio fuso, vengono posizionate sul carro LF dotato di meccanismo d'innesto per l'insufflaggio di gas inerti, che le trasporta al forno siviera (Forno LF).

Il carro siviera si posiziona all'interno della postazione di trattamento (forno siviera LF) che ha la funzione di riscaldamento e aggiunta ferroleghe e additivi.

La stazione LF avrà due postazioni di trattamento, posizionate ai lati del sistema di riscaldamento ad arco, e sarà composta dai seguenti elementi principali:

- un sistema di agitazione acciaio in siviera tramite gas inerte - il gas attraverso setti porosi consente un movimento ottimale dell'acciaio liquido, specialmente nella parte superiore, dove il mix scoria/metallo risulta efficiente ed agevola la desolforazione. I gas inerti utilizzati saranno Argon e/o Azoto, con la possibilità di una commutazione tra i due gas durante le operazioni, a seconda della procedura di affinazione;
- un sistema di aggiunta leghe di ferro/fondenti;
- un sistema di alimentazione filo animato - il forno siviera sarà equipaggiato con una macchina di alimentazione filo a 6 piste, per ottenere la giusta composizione dell'acciaio e la modifica delle inclusioni. La macchina spingi-filo è necessaria e prevede l'uso di fili in lega d'acciaio non inquinato, come Al, C, S e CaSi;
- una lancia di campionatura e misurazione temperatura - tramite due carrelli il sistema consente di immergere i provini di temperatura e di campionatura in maniera automatica nel bagno d'acciaio.

Il forno siviera è dotato di due volte indipendenti, una per ogni posizione di trattamento. La volta raffreddata ad acqua ha un profilo basso per minimizzare l'ossidazione laterale degli elettrodi. La configurazione della volta ha l'obiettivo di adempiere i seguenti scopi:

- captazione efficiente dei fumi;
- massima riduzione d'infiltrazione possibile d'aria sotto la cappa;
- minimizzazione l'ossidazione laterale degli elettrodi
- minimizzare l'ossidazione dell'acciaio e della scoria.

In questa stazione viene realizzata la corretta composizione chimica dell'acciaio e raggiunta la corretta temperatura per il successivo utilizzo dello stesso.

La durata complessiva del trattamento nel forno siviera è basata sulle fasi di riscaldamento (trasformatore acceso) e agitazione del bagno con gas inerte (trasformatore spento).

La stazione VD sarà composta da due distinte postazioni che permetteranno il trattamento alternato delle siviere ivi posizionate. Il sistema VD ha lo scopo di creare un'atmosfera sotto vuoto attorno alla siviera contenente l'acciaio liquido permettendo così di liberare il bagno dai gas disciolti in eccesso fino alla composizione chimica desiderata. Il vuoto viene generato da una pompa di tipo meccanico. Il gas di processo passa attraverso un ciclone combinato con un filtro a maniche prima di essere compresso a pressione atmosferica nella pompa del vuoto, con successiva espulsione in atmosfera, previo trattamento nel sistema di trattamento gas. Dopo il completamento del degassaggio sotto vuoto, nella siviera vengono introdotti fili animati a pressione atmosferica per una equilibratura dell'analisi e trattamento con Calcio (se previsto), prima del trasporto della siviera alla macchina di colata.

L'impianto VD sarà equipaggiato con un sistema di supervisione per la conduzione del processo. In estrema sintesi la stazione VD sarà composta dai seguenti componenti principali:

- pompa del vuoto,
- sistema di agitazione con gas inerte,
- sistema di alimentazione filo animato,
- sistema automatico di campionatura e misurazione temperatura.

5.1.5 Colata continua

A seguito del trattamento dell'acciaio liquido in LF/VD, quest'ultimo viene solidificato nelle macchine di colata continua, a seconda delle esigenze di produzione. È prevista la realizzazione di due macchine di colata continua (CCM) che produrranno formati acciaio differenti:

- la prima macchina di colata continua (CCM1) realizzerà prevalentemente billette per il treno vergella. Tale colata continua potrà effettuare la carica calda del treno vergella limitatamente alla quota parte che lo permette;
- la seconda macchina di colata continua (CCM2) realizzerà blumi per il treno barre, blumi per il treno rotaie (sezioni del nuovo TPP). Tale colata continua potrà effettuare altresì la carica calda del forno del nuovo TPP.

La colata continua solidifica l'acciaio liquido spillato dal fondo della siviera e lo distribuisce tramite un contenitore refrattariato chiamato paniera su diverse linee di solidificazione. Ogni linea di solidificazione inizia con una lingottiera in rame che determina la forma del prodotto in uscita e crea il primo strato solido superficiale chiamato pelle. Il prodotto viene ulteriormente raffreddato da una serie di getti di acqua ed aria fino alla completa solidificazione. Durante questo raffreddamento il blumo/billetta viene curvato e successivamente raddrizzato fino alla forma finale. A valle di questo raddrizzamento, una macchina di taglio ad ossigeno effettua il taglio alla lunghezza desiderata del prodotto. L'acciaio solidificato in blumi, billette e tondi viene così stoccato a magazzino e/o caricato direttamente in forno (carica calda), previa movimentazione con carroponti.

Per la CCM1 è altresì prevista, per la produzione di acciai speciali destinati al treno vergella (stimata in circa il 30% della capacità produttiva del TVE), la possibilità di effettuare colata a getto libero con lubrificazione ad olio. Per tale modalità di produzione, la macchina è equipaggiata con un sistema composto da un disoleatore asservito ad un sistema di aspirazione dedicato, dotato di filtro a maniche e camino.

5.1.6 Stoccaggio, movimentazione semilavorati e spedizione prodotti finiti

Fino al completamento degli interventi in progetto, la quota parte dei semilavorati d'acquisto necessaria per l'alimentazione dei treni di laminazione, continuerà ad arrivare prevalentemente via mare, e parte via ferrovia (ingresso dal raccordo ferroviario di Fiorentina). I semilavorati scaricati dalle navi sono trasferiti alle aree di stoccaggio di pertinenza di ciascun treno mediante la rete ferroviaria interna.

Con l'entrata in servizio dell'acciaieria elettrica, i semilavorati verranno stoccati nelle campate di uscita delle colate continue e lasciati raffreddare, prima del trasferimento nelle aree di caricamento a servizio dei forni dei treni di laminazione (TMP, TVE, nuovo TPP). In alternativa per il nuovo TPP, possono essere direttamente caricati nel forno di riscaldamento, tramite carroponti (carica calda).

I prodotti finiti dai treni TMP e TVE continueranno ad essere spediti via mare, ferrovia o camion, in continuità con la situazione attuale, dove mediante carroponti sono caricati i carri ferroviari o i camion che accedono alle rispettive zone di stoccaggio dei prodotti finiti. Per le rotaie, con il completamento del nuovo finimento TPP e dei magazzini di servizio (magazzino esterno rotaie corte e magazzino esterno rotaie lunghe, le rotaie saranno caricate su convogli ferroviari ed instradate mediante la rete ferroviaria interna o fino al pontile (per il trasporto via mare) o fino all'esistente raccordo ferroviario di Fiorentina (per il trasporto su rete ferroviaria nazionale).

5.1.7 Impianti di laminazione

Il progetto prevede il mantenimento degli esistenti treni di laminazione, per la produzione dei prodotti finiti, quadri e tondi (Treno TMP), vergelle (Treno TVE), oltre al nuovo treno di laminazione, denominato "nuovo TPP". In particolare, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo treno rotaie con capacità produttiva

target di progetto pari a 750.000 t/anno (massima capacità produttiva di targa pari a 980.000 t/anno²), dotato di forno di riscaldamento da 200 t/h anche a carica calda. Il treno potrà anche produrre altre sezioni (p.es. palancole). Con la sua entrata in servizio verrà dismesso il treno esistente TPP (composto dal treno TSB e dal treno RTL), attualmente operante nella macro-area sud. Nella tabella seguente sono riportate le capacità produttive degli impianti di laminazione a completamento degli interventi di progetto.

Impianto	Target capacità produttiva (t/anno)
Prodotti nuovo Treno TPP	980.000
Prodotti Treno Medio Piccolo (TMP)	450.000
Prodotti Treno Vergella (TVE)	650.000

Il nuovo TPP sarà costituito da:

- un forno di riscaldamento alimentato a gas naturale della capacità di 200 t/h, in grado di portare il semiprodotto dalla temperatura ambiente a quella ideale per l'inizio del processo di laminazione. Il forno sarà dotato di bruciatori Ultra-Low NOx;
- una gabbia di laminazione di sbazzatura reversibile (BDM, o blooming) dotata di tutti i dispositivi necessari alla sua parte del ciclo di fabbricazione, tra cui anche un sistema di discagliatura ad alta pressione e un sistema di lavaggio canali;
- una cesoia per il taglio dell'estremità del prodotto sbazzato dalla gabbia BDM;
- un gruppo di tre gabbie di laminazione universali (TANDEM) + una gabbia finitrice universale (UFR) dotato di tutti i dispositivi necessari alla sua parte del ciclo di fabbricazione, tra cui anche un sistema di discagliatura ad alta pressione e un sistema di lavaggio canali;
- una serie di macchine speciali per l'identificazione delle caratteristiche e dei difetti del prodotto e per la sua marcatura a caldo;
- una placca di raffreddamento a convezione naturale equipaggiata di un sistema di indurimento forzato del fungo (induttore per riscaldamento + tempra a passaggio con spray ad acqua) e di una segatrice per il taglio a caldo della spunta all'estremità della via a rulli di ingresso;
- una macchina orizzontale per il raddrizzo tramite snervamento meccanico del prodotto appena raffreddato, equipaggiata di misuratore di profilo e rettilineità a freddo;
- una macchina verticale per il raddrizzo tramite snervamento meccanico del prodotto appena raffreddato;
- un stazione per i controlli non distruttivi (stazione CND), equipaggiata di misuratore di profilo e rettilineità a freddo;
- un impianto costituito da n. 3 linee indipendenti di taglio a misura, foratura e pressatura dei profili prodotti;
- un piano di ispezione finale del prodotto;
- vie a rulli di ingresso magazzini e magazzini rotaie finite;
- impianto di ricircolo per le rotaie difettose e il loro recupero in fase, dotato di macchina di taglio e foratura e di pressa;
- carriponte di servizio interni alla parte coperta dell'impianto;
- gru per la messa a magazzino e per la spedizione dei prodotti finiti dell'impianto.

² Il valore di 750.000 t/anno è relativo al target di produzione annua, che è funzione della tipologia di prodotti previsti; i dati di targa dell'impianto vedono, per le rotaie, una produzione massima di 136.000 rotaie/anno. Tale produzione, con il mix ipotizzato di prodotti corrisponde a circa 750.000 t/anno, ma nell'ipotesi di produrre un unico profilo commerciale "pesante", a tale numero di rotaie corrisponde la capacità massima produttiva di 980.000 t/anno.

In uscita dalle gabbie di laminazione e dalla successiva marcatrice, le rotaie, sempre procedendo su via a rulli, vanno al “trasferitore A”, a partire dal quale possono seguire un duplice destino:

1. nel caso in cui non siano previsti trattamenti termici, proseguono in linea fino alla successiva sega a caldo ed alla placca di raffreddamento, da cui poi proseguiranno il ciclo di raddrizzo e di finitura;
2. nel caso di prodotti richiedenti trattamenti termici, il trasferitore A smista la rotaia all’adiacente via a rulli, a valle della quale la rotaia viene fatta passare prima in un induttore (sistema di riscaldamento della rotaia) e poi in un impianto di tempra a passaggio con spray d’acqua, dopo il quale la rotaia arriva alla placca, prima di intraprendere il ciclo di finitura.

Dalla placca, completato il raffreddamento, a valle delle raddrizzatrici (orizzontale + verticale), il laminato approda al “trasferitore B” e da questo può essere smistato alle seguenti sezioni di finitura:

1. “finitura rotaie”, comprendente alcune seghe a freddo, una stazione per controlli non distruttivi, presse di raddrizzo e la placca di collaudo rotaie, a valle della quale le stesse sono inviate a magazzino (esterno);
2. “finitura profili”, comprendente alcune seghe a freddo, un impilatore, macchine reggettatrici, un piano di raccolta pacchi ed un magazzino di stoccaggio finale profili (interno).

Il nuovo treno TPP produrrà prevalentemente il prodotto rotaia e, a saturazione della capacità produttiva massima, qualora la produzione di rotaie non rappresenti il 100% della stessa, altre tipologie di profilati (sezioni). Le rotaie finite avranno una lunghezza massima di 120 m. In ingresso al treno, è prevista la realizzazione di un magazzino blumi che faccia da polmone tra la nuova acciaieria elettrica e il treno, dotato di carroponte di servizio e piani di carica del forno.

Con la realizzazione della sezione di finimento in adiacenza al nuovo TPP, sarà dismesso l’attuale Centro Servizi Rotaie (CSE), ubicato in località Colmata – Terre Rosse.

5.1.8 Impianti ausiliari – trattamento emissioni in atmosfera

L’Acciaieria elettrica sarà dotata di un sistema di trattamento delle emissioni progettato per raggiungere i seguenti obiettivi:

- alta efficienza e valori di emissione estremamente bassi,
- consumo minimo di energia elettrica,
- bassi costi di mantenimento ed esercizio.

L’impianto sarà progettato per garantire l’assenza di emissioni durante tutte le fasi operative di esercizio. Il sistema presidierà anche gli impianti di taglio delle colate continue, e le emissioni connesse alle postazioni di manutenzione rifacimento refrattari (tino, siviere, essiccazione, tundish), e di riscaldamento. Il sistema di aspirazione e trattamento dei fumi di acciaieria sarà diviso in due sezioni (trattamento fumi primari e trattamento fumi secondari).

Sistema trattamento fumi primari.

L’acciaieria sarà dotata di un’unità di estrazione diretta all’uscita del forno di preriscaldamento rottame e di un’unità di estrazione a cappa nel tetto della campata (canopy), tale da ottenere la massima estrazione possibile di fumi contenenti polvere durante tutti i momenti del processo di fusione. I fumi in uscita dal forno SHARC, raccolti da due linee raffreddate ad acqua, saranno mescolati in una apposita camera e raffreddati con un sistema di raffreddamento ad evaporazione. Dopodiché i fumi saranno mescolati con quelli raccolti dalla canopy (cappa) ed inviati al sistema di abbattimento, prima dell’emissione in atmosfera. All’impianto di trattamento fumi primari, mediante linee di aspirazione o tramite cappe, sono asservite le emissioni provenienti da:

- ⇒ Fumi primari shaft 1 e shaft 2
- ⇒ Cappa di spillaggio
- ⇒ Cappa di scorifica
- ⇒ Aspirazione a tetto (canopy)
- ⇒ Forno LF
- ⇒ Impianto VD
- ⇒ Postazione scorifica
- ⇒ Ossitaglio CCM1
- ⇒ Ossitaglio CCM2
- ⇒ Postazione colaggio siviera.

Sistema di estrazione diretta dei fumi

I fumi in uscita sono guidati attraverso un condotto refrigerato ad acqua dove vengono raffreddati fino a che non raggiungono la torre di spegnimento (unità di quench). All'interno della torre, i fumi sono raffreddati fino ad una temperatura tale da rendere possibile l'uso di condotti a singola parete.

Durante il tragitto verso l'unità filtrante, i fumi raggiungono una temperatura inferiore a 130°C durante il normale esercizio, miscelandosi con i fumi del sistema di estrazione secondario e di altri punti di aspirazione. Prima di entrare nel filtro, i fumi carichi di polvere vengono miscelati, mentre le scintille vengono separate in un ciclone.

I possibili danni dovuti alla temperatura eccessiva sono evitati attraverso il monitoraggio e il controllo della temperatura stessa con l'ausilio di uno smorzatore ad aria davanti al filtro a maniche.

I fumi carichi di polvere provenienti dalla stazione di movimentazione del materiale e dalle zone di rivestimento vengono raccolti all'interno di una stazione filtro a separata.

I fumi che si sviluppano durante la fusione sono estratti attraverso i due riscaldatori rottame e immessi nelle condotte raffreddate ad acqua. I fumi che attraversano le due condotte raffreddate ad acqua vengono raccolti all'ingresso della torre di spegnimento.

Un condotto raffreddato ad acqua è collegato ad ogni shaft di preriscaldamento ed è connesso alla parte superiore dell'unità di quench. Dei giunti di dilatazione ad alta temperatura collegano le condotte raffreddate ad acqua provenienti dal riscaldatore rottame con la torre di quench. La torre di quench è dotata di una zona di ingresso raffreddata ad acqua. La superficie dell'area di ingresso calda della torre di quenching è raffreddata ad acqua mediante una parete con design tubo-tubo o tubo-barra-tubo. La tubazione per l'acqua di raffreddamento è connessa al circuito dell'acqua del condotto raffreddato ad acqua che viene dallo shaft per il preriscaldamento. Alla base della torre di spegnimento sono installate delle porte in cui possono essere inseriti dei contenitori per raccogliere la polvere separata all'interno della torre di spegnimento. La polvere grossolana separata durante l'evaporazione può essere estratta allo stato secco.

Il raffreddamento dei fumi è reso possibile grazie all'evaporazione dell'acqua immessa. Nella parte alta della torre di spegnimento, al di sotto del cono d'ingresso, sono disposti due ugelli. L'effettiva quantità di acqua immessa è controllata attraverso un sistema di controllo dell'alimentazione che analizza le temperature in ingresso e in uscita dalla torre di spegnimento, nonché il flusso di fumi. Per atomizzare l'acqua immessa viene utilizzata aria compressa.

È previsto l'inserimento di un sistema di iniezione a carboni attivi a valle del sistema di quenching al fine di garantire che il valore di diossine sia in ogni caso $\leq 0,1 \text{ ng/Nm}^3$.

La condotta fumi non raffreddata è installata a valle della porzione di condotta raffreddata ad acqua, ed è collegata alla linea di aspirazione secondaria. La condotta è composta da elementi singoli, fatti con lamiere d'acciaio e armature dotate di aperture per la pulizia. Per regolare la portata dei fumi, nella condotta non raffreddata è installata una serranda ad azionamento elettroidraulico con dei set-point di posizionamento.

Sistema di estrazione indiretta dei fumi

Il sistema di estrazione secondario raccoglie i fumi che raggiungono il tetto al di sopra del forno SHARC (“canopy” a tetto). Anche i fumi generati durante lo spillaggio e la scorifica sono raccolti con cappe a parte e guidati verso la stazione di mescolazione a monte del filtro.

Cappa di copertura SHARC. La cappa di copertura (c.d. “canopy”) del forno SHARC fa parte del capannone, ed è progettata come un telaio in carpenteria, coperta con lamiere trapezoidali. La testa della cappa è coperta con lamiere ed elementi di rinforzo. Questa conduttura è collegata alla condotta che raccoglie i fumi nella linea di estrazione secondaria principale.

Cappa di spillaggio forno SHARC. Per lo spillaggio in siviera è installata una cappa fissa che raccoglie i fumi contenenti polvere. La cappa è collegata al condotto di estrazione principale non raffreddato.

Cappa di scorifica forno SHARC. Per la scorifica del forno, nella paiola scoria è installata una cappa fissa che raccoglie i fumi contenenti polvere. La cappa è collegata alla condotta di estrazione.

Postazione scorifica siviera. Per la scorifica della siviera nella paiola scoria è installata una cappa mobile per raccogliere i fumi contenenti polvere. La cappa è collegata alla condotta di estrazione. È installato inoltre un ventilatore booster per spingere i fumi nella condotta di estrazione principale verso il filtro.

Fumi da forni LF (depolverazione). La condotta di estrazione aspira i fumi al di fuori della flangia del coperchio del forno siviera. E' previsto un manicotto di transizione per adattare il collegamento tra il coperchio del forno siviera e la condotta di estrazione fumi. È installato inoltre un ventilatore booster per spingere i fumi nella condotta di estrazione principale verso il filtro.

Fumi da postazioni VD (degasaggio e depolverazione). La condotta di estrazione aspira i fumi al di fuori della flangia del coperchio VD. I fumi fuoriescono dal coperchio sottovuoto durante l'inserimento del filo. Questa condotta è collegata a quella principale proveniente dal forno siviera. È installato inoltre un ventilatore booster per spingere i fumi nella condotta di estrazione principale verso il filtro.

Macchina di taglio CCM1 e CCM2. La condotta di estrazione aspira i fumi provenienti dalla macchina di ossitaglio. Tale condotta è collegata a quella principale di raccolta fumi. È installato inoltre un ventilatore booster per spingere i fumi nella condotta di estrazione principale verso il filtro. I fumi contenenti polvere che provengono dalle varie postazioni di depolverazione vengono raccolti nei condotti fumi principali dall'interno del capannone acciaieria e guidati verso il muro esterno dell'impianto, per essere convogliati al sistema di filtrazione secondaria di seguito descritto.

Postazione di colaggio siviera. La condotta di estrazione aspira i fumi dalla postazione di colaggio siviera. Tale condotta è collegata a quella principale di raccolta fumi. È installato inoltre un ventilatore booster per spingere i fumi nella condotta di estrazione principale verso il filtro.

Mescolatore fumi e filtrazione primaria

Il mescolatore fumi è comune ai due sistemi di estrazione sopra descritti. I fumi contenenti polvere che provengono dallo SHARC e dalle varie postazioni di depolverazione all'esterno del capannone principale, nonché il condotto fumi principale proveniente dal capannone principale dell'acciaieria, vengono raccolti nei condotti fumi principali dall'esterno del capannone acciaieria e guidati verso la camera di mescolazione o verso una delle stazioni filtri.

Nel mescolatore, le particelle di polvere grossolana sono isolate nel separatore e le particelle incandescenti nei fumi di scarico sono estinte da un'installazione corrispondente. Inoltre, i fumi di scarico che fluiscono con diverse composizioni e temperature sono raccolti e preparati per l'ingresso nel filtro, miscelandoli.

Una volta mescolati i fumi nel mescolatore, essi vengono inviati al filtro a maniche. Tale filtro comprende diverse celle o camere filtranti, separate da muri e pannelli che le rendono totalmente indipendenti dalle altre camere che formano il filtro. Questo isolamento di una o più camere filtranti è ottenuta chiudendo le valvole posizionate o nella zona in cui i fumi sporchi entrano nelle camere, o nella zona d'uscita dei fumi già filtrati.

Nella parte inferiore, le camere sono dotate di tramogge di raccolta per la polvere. Queste tramogge sono collegate al sistema centralizzato di convogliamento della polvere. I fumi puliti uscenti dal sistema di filtrazione a maniche sono inviati in atmosfera attraverso un camino dedicato (emissione E1) avente diametro di 5,5 m e altezza da terra di 40 m, e saranno emessi in atmosfera mediante un sistema di ventilatori (n. 2 in esercizio e n. 1 in *stand-by*) con portata nominale pari a $1.700.000 \text{ m}^3/\text{h} < 110^\circ\text{C}$.

Il canale tra il ventilatore principale e il camino sarà parzialmente dotato di silenziatori (baffle), costituiti da lamiere dello spessore di 2 mm e pannelli di legno.

La polvere scaricata fuori dal mescolatore e dalle maniche del filtro sarà raccolta e trasportata in un silo della polvere, che avrà capacità $< 200 \text{ t}$. Lo scarico della polvere sarà effettuato mediante una valvola a cancello scorrevole operata manualmente per lo scarico del silo e una valvola rotante sigillata (silo) per lo scarico della polvere fuori dal silo, con velocità controllata, motoriduttori e cancello scorrevole azionato pneumaticamente. Un'unità di fluidizzazione della polvere nel silo agevolerà lo scarico dallo stesso.

Sistema trattamento fumi secondari.

Anche i fumi secondari che giungono dalle varie postazioni all'interno dell'acciaieria sono raccolti e guidati verso una delle stazioni di filtrazione. I fumi provenienti dalla lingottiera della piattaforma di colata della CCM1, in caso di colata a getto libero, dopo disoleazione, saranno aspirati e trattati in un filtro a sé stante.

Le modalità di estrazione dei fumi estratti dagli impianti presidiati, che vengono inviati al sistema di trattamento secondario sono di seguito descritte. Il sistema è dotato di un ventilatore booster per spingere il gas nella condotta di estrazione principale verso il filtro a maniche. Presso ciascun punto di collegamento fra le tubazioni dalle cappe e la tubazione principale di estrazione è presente un deflettore, di collegamento alla condotta di estrazione fumi.

Postazione demolizione fondo SHARC. Presso la postazione di demolizione fondo SHARC è installata una cappa mobile per raccogliere i gas contenenti polvere. La cappa è collegata alla condotta di estrazione.

Postazione demolizione siviera. Presso la postazione di demolizione siviera è installata una cappa mobile per raccogliere i gas contenenti polvere. La cappa è collegata alla condotta di estrazione. Presso tale postazione vengono riparate le siviere utilizzate nei trattamenti e il forno siviera LF.

Movimentazione materiali. In ciascuna delle postazioni ARMA 1 e ARMA 2, la polvere generata all'interno dell'alloggiamento degli scivoli sottostanti per il riempimento dei bunker verrà aspirata; a tal fine, l'atmosfera dei contenitori è tenuta in leggera aspirazione. Ai punti di transizione esterni al contenimento tra i vari nastri, i gas generati saranno aspirati, mentre il materiale sarà trasportato fino ai sili. Ai punti di transizione tra i nastri di trasporto, i fumi generati saranno aspirati, mentre il materiale sarà trasportato al forno SHARC e/o al forno LF. La condotta di aspirazione gas nell'unità di movimentazione materiali è collegata a quella principale di raccolta fumi.

Postazione di colaggio siviera. La condotta di estrazione aspira i fumi provenienti dalle postazioni di colaggio siviera. Un set di flaps è previsto per le differenti postazioni di colaggio, connesso alla condotta di estrazione.

Postazione di riscaldamento ed essiccazione siviera. La condotta di estrazione gas aspira i gas dall'unità del bruciatore di riscaldamento ed essiccazione siviera. Tale condotta è collegata a quella principale di raccolta fumi.

Postazione di manutenzione siviera. La condotta di estrazione fumi aspira i gas dal bruciatore di riscaldamento ed essiccazione siviera.

Postazione gira paniera. La condotta di estrazione aspira i fumi provenienti dai due stand gira paniera. Tale condotta è collegata a quella principale di raccolta fumi.

Filtrazione secondaria.

Il filtro a maniche a servizio del sistema di aspirazione secondaria comprende diverse celle o camere filtranti, separate da muri e pannelli che le rendono totalmente indipendenti dalle altre camere che formano il filtro. Questo isolamento di una o più camere filtranti è ottenuto chiudendo le valvole posizionate o nella zona in cui i gas sporchi entrano nelle camere o nella zona d'uscita dei fumi già filtrati.

Nella parte inferiore, le camere sono dotate di tramogge di raccolta per la polvere. Queste tramogge sono collegate al sistema centralizzato di convogliamento della polvere.

I gas puliti uscenti dal sistema di filtrazione a maniche sono inviati in atmosfera attraverso un camino dedicato (emissione E2) avente diametro di 3,5 m e altezza da terra di 25 m, e saranno emessi in atmosfera mediante un sistema di ventilatori (n. 2 in esercizio) con portata nominale pari a 900.000 m³/h a circa 55 °C.

Il canale tra il ventilatore principale e il camino sarà parzialmente dotato di silenziatori (baffle), costituiti da lamiere dello spessore di 2 mm e pannelli di legno.

La polvere scaricata fuori dal gas mixer e dalle maniche del filtro sarà raccolta e trasportata in un silo della polvere. Lo scarico della polvere sarà effettuato mediante una valvola a cancello scorrevole azionata manualmente per lo scarico del silo e una valvola rotante sigillata (silo) per lo scarico della polvere fuori dal silo, con velocità controllata, con motoriduttori e cancello scorrevole azionato pneumaticamente. Un'unità di fluidizzazione della polvere nel silo agevolerà lo scarico dal silo stesso.

5.1.9 Impianti ausiliari – trattamento acque

Il progetto prevede la realizzazione di due impianti di trattamento e raffreddamento acque, uno dedicato ai nuovi impianti (acciaieria elettrica e nuovo TPP) e uno dedicato ai treni esistenti (TMP e TVE), ciascuno basato sui principi di trattamento già adottati all'interno dello stabilimento nell'impianto di "Isola Ovest" (a servizio dell'acciaieria LD e del treno rotaie esistente).

Gli impianti di trattamento acque (WTP) sono progettati per fornire acqua adeguatamente trattata alle seguenti unità di impianto:

- forno EAF (forno e trasformatore),
- forni LF (LF e trasformatore),
- impianto di depolverizzazione (FTP),
- scambiatore di calore della fusione,
- colate continua CCM1 e CCM2 (lingottiere e macchine),
- produzione aria compressa,
- compensatori statici (SVC - filtri per il rifasamento della corrente),
- circuiti diretti ed indiretti treni di laminazione.

In ciascuna delle due aree coesisteranno un impianto chimico fisico di trattamento dei circuiti diretti ed un impianto in cui saranno centralizzati i raffreddamenti dei circuiti chiusi. Il sistema acque sarà costituito da:

1. impianto di trattamento dell'acqua salmastra prelevata dai pozzi di Vignarca e resa disponibile ai limiti dell'impianto stesso,
2. sistemi di raffreddamento e ricircolo dell'acqua dell'acciaieria,
3. sistemi di raffreddamento, depurazione e ricircolo delle colate continue,

4. sistema di raffreddamento a servizio del nuovo TPP
5. sistema “raffreddamenti in emergenza” relativo sia alle colate continue che al forno del nuovo treno TPP.

Il WTP1 (per le acque dagli impianti esistenti TMP e TVE) verrà realizzato in una fase successiva rispetto al WTP2 (nuovi impianti), pertanto i reflui provenienti dai trattamenti acque del TMP e del TVE (oltre che dalle officine ex Lucchini Servizi, dal centro cottura pasti), continueranno ad essere recapitate nelle esistenti reti fognarie recapitanti negli scarichi SF6 e SF7. Parte degli impianti relativi al WTP2, e più precisamente quelli relativi alle acque provenienti dal nuovo treno TPP, saranno collocati in area separata, identificabile fra il capannone del TMP e quello del nuovo treno TPP.

Gli impianti chimico/fisici avranno la funzione di chiarificare, raffreddare e distribuire le acque di raffreddamento secondario (raffreddamento diretto) delle colate continue e le acque di raffreddamento dei treni di laminazione. Gli effluenti da trattare unitamente a quelli chiarificati provenienti dal trattamento fanghi saranno tutti convogliati verso vasche di sedimentazione. In tali vasche verrà realizzata la prima fase di decantazione con conseguente estrazione di fanghi e olii in sospensione. Dopo la prima fase di sedimentazione gli effluenti acquosi verranno inviati al successivo stadio di filtrazione. Le acque filtrate verranno inviate verso le torri evaporative e utilizzate per il lavaggio dei filtri. L'acqua filtrata e raffreddata verrà convogliata in una vasca di raccolta e inviata alle varie utenze. I fanghi prodotti dalla decantazione e dal lavaggio dei filtri verranno inviati verso una fase di ispessimento e successiva disidratazione. Le acque chiarificate provenienti dall'ispessimento e disidratazione dei fanghi verranno inviate in testa all'impianto. Lo spurgo sarà inviato a uno degli esistenti scarichi già autorizzati recapitanti a mare, nel rispetto dei valori limite di emissione fissati dal D. Lgs. 152/2006. Nei periodi estivi sarà previsto un trattamento batteriologico prima dello scarico.

Gli impianti di raffreddamento dei circuiti chiusi raccoglieranno le acque dei circuiti lingottiere e macchine delle CCO, il raffreddamento dell'EAF e LF di ciascuna fase e dei compressori aria: lo scambio termico avverrà attraverso degli scambiatori di calore con l'acqua contenuta in un circuito secondario con torri evaporative.

Come acque di make-up dei vari circuiti saranno utilizzate le acque provenienti dagli impianti di depurazione di Piombino, Venturina e S. Vincenzo (progetti Fenice ed ex Cornia Industriale) fino alla saturazione delle loro capacità (storicamente circa 350 m³/h) e a completamento le acque provenienti dal campo pozzi di Vignarca le quali, prima di essere immesse nei circuiti sopra citati, dovranno subire un processo di osmosi inversa per raggiungere le caratteristiche chimiche richieste.

Trattamento reflui civili – verrà realizzato un impianto di trattamento biologico per il trattamento dei reflui civili derivanti dagli spogliatoi, dai servizi igienici e dalla mensa, opportunamente dimensionato in funzione del numero di abitanti equivalenti. Lo scarico originato dall'impianto biologico sarà inviato a uno degli esistenti scarichi già autorizzati recapitante a mare.

Trattamento acque meteoriche – le acque meteoriche saranno gestite nel rispetto della normativa vigente. In particolare, le acque di prima pioggia ricadenti su aree di dilavamento e sui tetti saranno inviate ad apposita vasca di sedimentazione e disoleazione, dimensionata nel rispetto della normativa vigente in materia e in modo da trattare i primi 5 mm di pioggia (eventualmente tenendo conto dei tempi di corrivazione). Le acque di seconda pioggia saranno stoccate in apposite vasche/serbatoi e, previa verifica della qualità, riutilizzate nei circuiti di raffreddamento del sito.

Trattamento acqua salmastra – la disponibilità di acqua salmastra per i reintegri rende necessario un impianto di dissalazione, al fine di ottenere caratteristiche ottimizzate per minimizzare gli spurghi nei circuiti, pur mantenendo una qualità di acqua in ricircolo tale da non creare problemi di corrosione/incrostazione.

L'impianto sarà collocato in un'area oggi occupata dalle strutture e dagli impianti fuori servizio del capannone CND (condizionamento billette). Con l'acciaieria elettrica e le nuove colate continue, l'obiettivo è quello di avere difettosità trascurabile dei semiprodotti, pertanto tale sezione impiantistica risulterà non più necessaria, con liberazione delle relative aree.

La soluzione scelta prevede un sistema ad osmosi inversa per realizzare quanto sopra, che sarà costituito da:

- pre-trattamento dell'acqua in arrivo dai pozzi (costituito da vasche di flocculazione, stazione di pompaggio per invio acqua all'impianto ad osmosi inversa, stazione di filtrazione con filtri a sabbia in pressione),
- impianto ad osmosi inversa (costituito dai filtri di sicurezza a cartuccia, dalla stazione di pompaggio, dalle membrane e dal sistema di lavaggio delle stesse),
- sezione di re-mineralizzazione,
- vasca di raccolta e stoccaggio dell'acqua prodotta, comprendente i dosaggi chimici e la stazione di pompaggio per la distribuzione alle diverse utenze (reintegri agli impianti tecnologici).

5.1.10 Impianti ausiliari – sistemi di raffreddamento e ricircolo acqua acciaieria

Per le utenze dell'acciaieria sono previsti circuiti di raffreddamento “chiusi” (un circuito per ogni impianto), con scambiatori di calore aventi il circuito secondario in torre di raffreddamento. Il circuito secondario sarà, invece, comune per tutti gli scambiatori.

Tale scelta è motivata dal fatto che per i raffreddamenti delle apparecchiature è richiesta acqua avente requisiti (in termini di analisi chimica) tali che richiederebbero elevati spurghi (con conseguenti elevati reintegri e consumi di additivi chimici).

Solo per il raffreddamento dei trasformatori, per i quali è richiesta una temperatura dell'acqua di 35°C, l'acqua del circuito è raffreddata direttamente in una torre evaporativa (diversa da quella del circuito secondario degli scambiatori di calore).

L'acqua raffreddata in torre ed utilizzata come refrigerante sul lato secondario degli scambiatori di calore, ha minori esigenze in termini di analisi e ciò, insieme alla buona qualità dell'acqua di reintegro (realizzata dall'impianto di trattamento dell'acqua salmastra) minimizza gli spurghi necessari.

Sull'impianto si prevede l'utilizzo di pompe orizzontali e di scambiatori di calore a piastre.

Ogni stazione di pompaggio sarà dotata, oltre che del numero di pompe necessario per il servizio, di un gruppo pompa-motore elettrico in stand-by.

Analogamente, ogni gruppo di scambiatori di calore sarà dotato, oltre che del numero di unità necessario per il servizio, di una unità in stand-by.

5.1.11 Impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento depurazione e ricircolo delle colate continue

Per i “circuiti indiretti” delle colate continue (“lingottiere” e “macchina chiuso”) sono previsti:

- circuito di raffreddamento “chiuso”, con scambiatori di calore aventi il circuito secondario in torre di raffreddamento (per il circuito lingottiere),
- circuito con raffreddamento in torre evaporativa (per il “circuito macchina chiuso”).

I sistemi di ricircolo relativi alle due macchine saranno comuni; si avrà quindi:

1. un circuito che alimenterà i raffreddamenti lingottiere delle due macchine,
2. un circuito che alimenterà i “raffreddamenti macchina chiuso” delle due macchine.

Il circuito secondario (che tramite la torre raffredda gli scambiatori) sarà, invece, comune per tutti gli scambiatori del circuito lingottiere.

Per i “circuiti diretti” delle colate continue (“circuito spruzzi” e “circuito macchina aperto”) è previsto un circuito “aperto” con raffreddamento in torre evaporativa a valle di una depurazione dell’acqua stessa dalle scaglie e dall’olio da essa raccolte durante il raffreddamento del prodotto.

Il sistema sarà quindi costituito da:

- stazione di pompaggio principale (comune alle due macchine) che, dal bacino di raccolta dell’acqua sotto la torre di raffreddamento (pozzo freddo) invierà l’acqua alle utenze,
- bacino di sedimentazione primaria (in comune per le due macchine) con relativa stazione di pompaggio,
- batteria di filtri a sabbia, comune alle due macchine,
- sistema di depurazione dell’acqua di contro-lavaggio filtri a sabbia,
- torre di raffreddamento.

Il sistema di raffreddamento a servizio del forno di preriscaldamento del nuovo treno rotaie sarà costituito da:

- un circuito di raffreddamento indiretto ad acqua - sarà costituito da un circuito chiuso con una portata di acqua pari a 600 m³/h. L’acqua esausta verrà inviata all’impianto di trattamento acque;
- un circuito di raffreddamento diretto ad acqua – la cui portata di reintegro è pari a 30 m³/h. L’acqua esausta verrà inviata all’impianto di trattamento acque.

5.1.12 impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento nuovo TPP

Il sistema di raffreddamento a servizio del forno di preriscaldamento del nuovo treno rotaie sarà costituito da:

- un circuito di raffreddamento indiretto ad acqua - sarà costituito da un circuito chiuso con una portata di acqua pari a 600 m³/h. L’acqua esausta verrà inviata all’impianto di trattamento acque;
- un circuito di raffreddamento diretto ad acqua – la cui portata di reintegro è pari a 30 m³/h. L’acqua esausta verrà inviata all’impianto di trattamento acque.

5.1.13 impianti ausiliari - sistemi di raffreddamento in emergenza

Il sistema di emergenza, in quanto tale, ha il solo scopo di consentire di mettere in sicurezza gli impianti. Per i casi di black-out elettrico, e comunque in tutti quei casi in cui venga a mancare la possibilità di alimentare i sistemi di raffreddamento in maniera normale, è richiesta la continuità del raffreddamento, ancorché a portata ridotta, e per un tempo definito delle seguenti utenze:

Colata continua. Il sistema di emergenza delle colate continue è costituito da una torre piezometrica suddivisa in 3 bacini aventi capacità tale da garantire le portate di emergenza per i tempi richiesti. Ciascun bacino è collegato con i circuiti relativi.

Per i circuiti diretti (cioè spruzzi e macchina aperto) l’acqua di emergenza, dopo aver raffreddato il prodotto si raccoglie nella vasca di pompaggio del decantatore primario (fossa scaglie o idro-ciclone) nelle quali è predisposto un adeguato volume, e lì rimarrà fino al ripristino delle normali condizioni operative.

La ricarica del bacino di emergenza del circuito spruzzi si effettuerà tramite le pompe principali (dopo aver riportato l’acqua nel pozzo freddo).

Per il circuito lingottiere, per effetto della caduta di tensione e/o della caduta della portata di alimentazione del circuito, il circuito stesso viene aperto (a valle delle utenze) e messo in comunicazione con la relativa vasca di raccolta dell’acqua di emergenza, consentendo in tal modo il flusso dalla torre piezometrica attraverso le utenze da raffreddare.

Al termine dell’emergenza le stazione di pompaggio della vasca di raccolta dell’acqua di emergenza provvederà al riempimento del relativo settore della torre piezometrica.

Per il circuito macchina chiuso, la caduta di pressione sul collettore principale, consente alla valvola di ritegno ai piedi della torre piezometrica di aprirsi. L’acqua della torre piezometrica, quindi, dopo aver

raffreddato le utenze, si raccoglie nella vasca del circuito stesso (sotto la torre evaporativa di raffreddamento).

Da qui, tramite le pompe del circuito stesso, potrà essere rimandata alla torre piezometrica, una volta terminata l'emergenza.

Acciaieria. Dato l'elevato valore della portata di emergenza, nonché del tempo per il quale deve essere garantito il raffreddamento, l'utilizzo di una torre piezometrica, da solo non è in grado di garantire il servizio.

Per il sistema di emergenza del forno si è quindi previsto un gruppo elettrogeno in grado di avviare e tenere in marcia un numero di pompe (sia sul circuito del forno, sia sul circuito lato torre di raffreddamento) sufficiente a garantire il servizio richiesto. Oltre alle pompe, il gruppo elettrogeno alimenterà anche un certo numero di ventilatori della torre di raffreddamento.

Per coprire il transitorio di avviamento del gruppo elettrogeno, si prevede, comunque, un bacino (nella torre piezometrica delle colate continue) avente capacità tale da coprire il fabbisogno di circa 5 minuti di funzionamento in emergenza.

Al termine dell'emergenza, la "ricarica" del settore del forno sulla torre piezometrica avverrà tramite sistema di reintegro e l'acqua precedentemente scaricata nella vasca della torre evaporativa fungerà da reintegro (per il circuito secondario scambiatori).

5.1.14 Impianti ausiliari – gestione scoria

Il tema del destino finale delle scorie è di stretta attualità ed è oggetto di studi e ricerche a livello nazionale ed europeo, allo scopo di individuare forme di recupero/riutilizzo in osservanza di norme ambientali sempre più stringenti. Anche a fronte dello studio sullo stato dell'arte delle tecnologie ad oggi disponibili, e in considerazione di recenti interessanti sviluppi sotto il profilo dei processi di possibile valorizzazione di questi materiali, AFERPI intende svolgere ulteriori approfondimenti per giungere alla scelta della soluzione definitiva.

Dalla disamina finora fatta dall'azienda della relativa letteratura tecnica e scientifica, emerge che a causa della variabilità della composizione delle miscele fondenti e delle condizioni di fusione nel forno ad arco, le scorie hanno una grande variabilità di composizione chimica globale, delle fasi che contraddistinguono la struttura mineralogica e del lisciviato. In particolare si denota l'estrema variabilità delle caratteristiche chimico-fisiche e mineralogiche delle scorie da acciaieria, dipendenti dal tipo di acciaio prodotto, dalle condizioni di processo, dalla composizione del fuso e modalità di trattamento della scoria (raffreddamento, granulazione, ecc.). La citata disamina evidenzia che un'adeguata gestione della fase di lavorazione a caldo possa aumentare sia la percentuale di riutilizzo delle scorie di acciaieria (ovviamente in relazione alla domanda) che il miglioramento della qualità del prodotto per applicazioni ad alto valore aggiunto.

In tale ottica, non si esclude la possibilità di ricorrere ad una gara per la selezione di idonee proposte industriali, con l'obiettivo di arrivare a selezionare la soluzione tecnica dopo il rilascio dell'autorizzazione (indicativamente entro 6 mesi prima della messa in marcia prevista del nuovo forno EAF SHARC).

5.1.15 Impianti ausiliari – gestione ferroleghie

Le ferroleghie e gli additivi saranno stoccate in un'area di contenimento massiva composta da silos e vasche. Da tale area, le ferroleghie e gli additivi saranno inviate, tramite nastri, ai silos di stoccaggio giornaliero che sono disposti in prossimità degli impianti di utilizzo (EAF, LF e VD). Dai sili di stoccaggio i materiali sono estratti mediante alimentatori elettromagnetici vibranti e sono caricati su tramogge mobili dotate di sistema pesatura per essere correttamente dosate.

5.1.16 Impianti ausiliari – sottostazione elettrica

Il progetto in esame prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica che sarà posizionata in corrispondenza della sottostazione esistente. La sottostazione avrà una tensione nominale di 380 kV, e sarà interconnessa con la Rete di Trasporto Nazionale (RTN) mediante realizzazione di un nuovo tratto di rete avente lunghezza pari a ~3 km (di cui 2,7 km aerei + 1 km interrato). È altresì prevista rilocalizzazione di alcuni tratti di elettrodotti esistenti all'interno dello stabilimento nell'area interessata dal progetto.

In sottostazione sono previsti:

- N. 1 trasformatore di step-down 380/33 kV da 160 MVA di alimentazione dei forni (SHARC – LF – SVC),
- N. 2 trasformatori di step-down 380/60 kV da 250 MVA (uno di riserva all'altro), che, attraverso l'attuale SS LAM2, garantiranno l'alimentazione a tutti gli impianti dell'area AFERPI,
- N. 1 trasformatore di terra.

Dal trasformatore di sottostazione 380/33 kV - 160MVA si alimenterà il quadro Metal Clad a 33kV (da ubicare in una nuova cabina elettrica) destinato ad alimentare i montanti dei forni con i relativi sistemi di compensazione e filtraggio (SVC) per limitare i disturbi di rete prodotti durante il funzionamento. Dai trasformatori di sottostazione 380/60 kV - 250MVA si alimenterà la nuova linea RICA1-2 a 60 kV che sarà installata nelle celle esistenti, che attualmente ospitano la sottostazione a 60 kV, che verrà sostituita.

In relazione all'elettrodotto di alimentazione, allo stato attuale è stato ipotizzato un tracciato di massima ed affidato l'incarico della progettazione ad una società specializzata, che è in fase di sviluppo.

Volendo portare la tensione di alimentazione dello stabilimento da 130 kV a 380 kV sarà necessario realizzare dei nuovi elettrodotti, tenuto conto del fatto che al momento il punto di connessione più vicino sono gli elettrodotti che alimentano la centrale Enel di Tor del Sale. Le soluzioni tecniche per realizzare la nuova connessione a 380 kV dello stabilimento AFERPI in corso di valutazione sono:

- 1) linea aerea con sostegni tralicciati,
- 2) linea in cavo interrato,
- 3) soluzioni miste che alternano tratti in cavo con tratti aerei.

Le valutazioni terranno conto sia delle implicazioni connesse all'impatto ambientale che di quelle connesse ai costi di realizzazione (un tratto interrato ha costi di realizzazione dell'ordine di circa 6 volte di quello aereo e comporta, in caso di guasto, problemi di tempi di ripristino più onerosi).

Ulteriori vincoli, nel caso di linee aeree, derivano dalle distanze di rispetto da prevedere ai lati degli elettrodotti a causa dei campi elettromagnetici prodotti; nel caso specifico, è difficoltoso poter entrare all'interno dello stabilimento con soluzione aerea per la presenza del confinante stabilimento Tenaris. Conseguentemente, la soluzione prevista è una soluzione di tipo misto.

5.1.17 Impianti ausiliari – approvvigionamento gas tecnici

Per l'esercizio degli impianti è necessario l'impiego di ossigeno, argon e azoto. Le modalità di approvvigionamento di tali materie ausiliarie sono in corso valutazione, con le seguenti alternative:

- realizzazione di un impianto di frazionamento dell'aria interno allo Stabilimento,
- approvvigionamento da impianto esterno mediante condotte dedicate.

La soluzione tecnica è in corso di definizione. Per quanto riguarda, il gas naturale, esso sarà prelevato direttamente dalla rete SNAM ad alta pressione (circa 45 bar, tubazione passante in prossimità della Portineria Ischia di Crociano) e sarà realizzata una stazione di riduzione all'interno dello stabilimento, all'aperto, in area adiacente al capannone che ospita la stazione di produzione dell'aria compressa.

5.2 Analisi preliminare degli aspetti ambientali

Dall'analisi del progetto siderurgico sono stati individuati gli aspetti che possono rappresentare interferenze potenziali sui diversi comparti ambientali in fase di cantiere e di esercizio dello stabilimento in seguito alle modifiche impiantistiche generate dalla realizzazione del Progetto. In relazione al complesso degli impatti ambientali associati all'intervento in progetto, si osserva quanto segue:

- l'impatto sulla componente Flora e Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi, anche in ragione delle caratteristiche già fortemente antropizzate dell'area di studio, è da considerarsi trascurabile;
- in maniera analoga, trattandosi di un progetto che prevede la realizzazione di un nuovo impianto, e considerato che l'impianto proposto è caratterizzato da una progettazione allineata alle BAT di settore, si ritiene che l'intervento in progetto non si configuri come rilevante sotto il profilo dell'impatto sulla componente Salute pubblica. La delocalizzazione del ciclo siderurgico nella macro-area nord, che comporta il suo allontanamento dal centro abitato di Piombino, sarà efficace nel ridurre la pressione ambientale sullo stesso, almeno per quanto riguarda gli aspetti connessi alla matrice atmosfera, al rumore, alle sorgenti odorigene;
- la realizzazione della nuova acciaieria elettrica e la collocazione del ciclo siderurgico tutto in area distante dall'abitato di Piombino, non comporterà di per sé variazioni significative per quanto riguarda l'aspetto traffico e mobilità. La realizzazione del progetto comporterà trascurabili incrementi di traffico durante la fase di cantiere, che saranno comunque limitati nel tempo (per un periodo complessivo di circa 24 mesi), e che comunque non interesseranno l'abitato di Piombino, poiché l'accesso dei mezzi avverrà dalla Portineria di Ischia di Crociano. A regime, in termini di movimentazioni realizzate all'interno del complesso industriale ex-Lucchini, è possibile stimare qualitativamente che la riconversione ad acciaieria elettrica dell'impianto esistente produrrà mediamente una riduzione delle distanze percorse dai mezzi (via terra e/o via mare) per l'approvvigionamento delle materie in ingresso al processo, e che rispetto al precedente ciclo siderurgico, si avrà una significativa riduzione delle movimentazioni su gomma di sottoprodotti e residui del ciclo produttivo (p.es. annullamento della produzione di loppa, di rifiuti d'altoforno, della produzione di catrame). In conclusione, si ritiene che l'intervento in progetto non si configuri come rilevante sotto il profilo dell'impatto sul traffico;
- anche dal punto di vista dell'impatto paesaggistico, la dismissione degli impianti del vecchio ciclo siderurgico (in particolare dell'altoforno, caratterizzato da strutture che arrivano fino a quota di circa 100 m dal piano di campagna), avrà un effetto sicuramente migliorativo sia sulla skyline della costa che sulla percezione per chi percorre la viabilità ordinaria;
- la liberazione delle aree nella macro-area sud, conseguente alla dismissione degli impianti del ciclo integrale consentirà di dare una soluzione al problema "storico", quale quello del collegamento fra SS398 e il Porto di Piombino, nell'ottica di ridurre in maniera significativa il traffico commerciale e turistico da e verso il porto attualmente gravante sul centro abitato di Piombino, oltre che a consentire l'ottimizzazione del collegamento stesso; in tale ottica si inserisce anche la creazione di fasce filtro fra zona industriale / commerciale ed il centro abitato (in zona Città Futura) e la possibilità di realizzare una nuova stazione ferroviaria cittadina, con liberazione dai binari delle aree del centro urbano e possibilità di incrementare il traffico e le attività connesse.

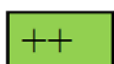
Le valutazioni e i risultati dello studio ambientale del progetto in esame mostrano che, in generale, gli impatti sia a scala locale che a scala territoriale sono trascurabili. In alcuni casi, inoltre, in considerazione del fatto che il progetto in esame consiste nella riconversione di una attività esistente, gli impatti ambientali attesi saranno addirittura migliorativi rispetto alla situazione attuale.

Ad ognuno degli aspetti ambientali analizzati nel presente Studio, sulla base di considerazioni di carattere quali-quantitativo si attribuisce un livello di miglioramento, definito secondo i criteri di seguito riportati:



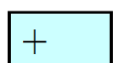
Miglioramento significativo rispetto alla situazione attuale (riduzione di impatto significativa):

- sono presenti più elementi che caratterizzano la valutazione;
- è possibile allo stato attuale definire con ragionevole approssimazione l'ordine di grandezza del miglioramento, ed esso è significativo.



Miglioramento rispetto alla situazione attuale (riduzione di impatto quantitativa):

- è presente un elemento di valutazione, ed è quantificabile.



Azione che concorre al miglioramento globale dell'aspetto ambientale rispetto alla situazione attuale, ma non è significativa o quantificabile al momento.



Azione che aumenta l'impatto sull'aspetto ambientale.

La valutazione del livello di miglioramento per ogni aspetto ambientale associato all'intervento connesso alla realizzazione del "Progetto di Riconversione Industriale e Sviluppo Economico delle aree del complesso industriale ex-Lucchini di Piombino – Nuovo Assetto dello Stabilimento Siderurgico AFERPI S.p.A.", è riassunto nella seguente tabella.

ASPETTO AMBIENTALE	VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DELL'INTERVENTO
Emissioni in atmosfera – convogliate	+++
Emissioni in atmosfera – diffuse	+++
Emissioni in atmosfera - fugitive	Non presenti né nello stato attuale né nello stato di progetto
Emissioni in atmosfera - Odori	+++
Ambiente idrico – prelievi idrici	+++
Ambiente idrico – scarichi idrici	+ (Impatto non significativo)
Consumi energetici	+ (Impatto non significativo)
Suolo e sottosuolo	+
Rifiuti	++
Rumore	++
Paesaggio – incidenza morfologica e tipologica	+ (Impatto non significativo)
Paesaggio – incidenza visiva	+ (Impatto non significativo)
Paesaggio – incidenza simbolica	+ (Impatto non significativo)

6. BENEFICI ATTESI DAL PROGRAMMA DI REINDUSTRIALIZZAZIONE COMPLESSIVO

I principali benefici attesi dalla realizzazione del Programma di reindustrializzazione riguardano gli aspetti di seguito sintetizzati.

Benefici di carattere socio-economico.

La realizzazione degli interventi previsti dal Piano porterà al mantenimento dei livelli occupazionali; con riferimento al solo progetto siderurgico, l'andamento dei salari lordi erogati allo stato attuale e quelli previsti a fine intervento (2019), vede il raddoppio del livello attuale, a conferma dell'aumento del beneficio economico sul territorio connesso al progetto. Considerando tutte le iniziative del Piano Industriale, l'aumento della disponibilità economica sul territorio a fine 2022 si attesterà a oltre 2,5 volte il valore attuale. Il potenziamento delle infrastrutture logistiche renderà altresì possibile l'effettivo potenziamento delle attività connesse alla movimentazione di merci da e per il Porto di Piombino, con sviluppo di nuove attività connesse all'indotto.

Benefici di carattere ambientale.

Gli interventi comporteranno una sensibile riduzione complessiva della pressione sull'ambiente delle attività dello stabilimento, ottenuta prevalentemente tramite la rilocalizzazione delle attività siderurgiche in area distante dal centro abitato di Piombino, l'impiego di un ciclo di produzione dell'acciaio (a forno elettrico) meno impattante rispetto al ciclo integrale, e al ricorso all'adozione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) per la riduzione dei termini di sorgente e per il contenimento delle emissioni nelle diverse matrici ambientali.

In particolare, tale obiettivo verrà perseguito attraverso:

- realizzazione di nuovi impianti che adottano tecnologie innovative con migliori performance ambientali rispetto a quelle degli impianti già presenti sul sito e da questi sostituiti. Oltre che in termini relativi, i benefici sono attesi significativi anche in termini assoluti per quanto concerne la riduzione delle emissioni di CO₂, nonché all'eliminazione delle emissioni connesse alla cokeria ed all'altoforno dello stabilimento a ciclo integrale, e di quelle dei parchi materie prime e carbonili.

- riqualificazione del lay-out complessivo e della logistica dello stabilimento, mediante la realizzazione degli interventi di progetto, che porteranno ad una ottimizzazione delle superfici occupate ed alla successiva restituzione all'uso pubblico di aree di fondamentale importanza per lo sviluppo della viabilità di collegamento dalla SS398 al Porto di Piombino e per la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria cittadina.

- ottimizzazione della gestione delle risorse idriche: le necessità ambientali di riduzione dei prelievi di acqua dai pozzi e la crescita del fabbisogno idrico che sarà determinata dall'entrata in esercizio di nuovi impianti produttivi, prevedono la razionalizzazione e l'adozione di un piano d'azione specifico sul tema acque industriali, articolato su politiche di risparmio e riuso, ma anche su nuovi interventi per recuperare ulteriori fonti di approvvigionamento.

- riduzione del carico inquinante immesso nel corpo recettore finale (mare) grazie all'eliminazione dei contributi derivanti dall'esercizio della cokeria.

-esecuzione di opere di ricollocazione/riqualificazione dei processi (spostamento ciclo siderurgico nella macro-area nord) che, con eliminazione delle sorgenti che consentiranno di ottenere una riduzione della pressione acustica delle attività sul tessuto urbano.

-in merito alle emissioni in atmosfera, rispetto al ciclo integrale, il nuovo ciclo a forno elettrico avrà emissioni poco rilevanti sul tessuto urbano che porteranno ad una modificazione significativa dell'assetto emissivo dello stabilimento con riduzione della pressione ambientale sul territorio urbano e sulle zone abitate.