

ALLEGATO C6

Rev. 3

***Nuova relazione tecnica dei processi produttivi
dell'impianto da autorizzare***

INDICE

1. Intervento di contenimento delle emissioni diffuse di polveri ad ulteriore presidio del capannone Acciaieria.....	4
2. Intervento: Trattamento acque reflue di Cokeria	5
3. Intervento: Impianto di recupero acqua nella sezione di granulazione della loppa	6
4. Intervento: Adeguamento strutturale del complesso di estinzione e della torre di spegnimento lato Piombino	7
5. Intervento: Revamping elettrico del sistema di distribuzione coke dalle scivole al nastro	8
6. Intervento: Regolazione temperatura di riscaldamento testate della batteria 45f	9
7. Intervento: Riconfigurazione del complesso levaporte della MTC di riserva.....	10
8. Intervento: Modifica refrigerazione primaria gas coke tramite scambiatori a piastre.....	11
9. Intervento: Realizzazione 4° cowper e rifacimento 3 bruciatori	12
10. Intervento: Nuovi riscaldi siviere ghisa	13
11. Intervento: Rifacimento riscaldi siviere n°5 e 6.....	14
12. Intervento: Alimentazione a frequenza variabile n° 2 pompe acqua di mare.....	15
13. Intervento: Installazione batterie rifasatori su LF	16
14. Intervento: Nuovo circuito acqua per raffreddamento forno TMP	17
15. Intervento: Nuovo impianto acqua Demi	18
16. Intervento: Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto di aspirazione ed evacuazione fumi dei Campi di Colata.....	19
17. Intervento: Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto Aerotermi.....	20
18. Intervento: Incapsulaggio fonoisolante e fonoassorbente dei ventilatori aria comburente Cowper ...	21
19. Intervento: Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiati aria carica Altoforno (Hopper)	22
20. Intervento: Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiato aria inversione Cowper	23
21. Intervento: Predisposizione di schermatura fonoisolante e fonoassorbente sul muro di cinta esistente	24
22. Intervento: Progetto di bagnatura in fase di coltivazione discarica.....	25
23. Intervento: Nebulizzazione con Fog Cannon aree di movimentazione discarica.....	26
24. Intervento: Piattaforma ecologica di stoccaggio residui di lavorazione e rifiuti.....	27
25. Intervento: Completamento e modifica dell'impianto RedSmelt NST in RedIron	29
26. Intervento: Realizzazione Nuovo Parco Rottame in sostituzione dell'esistente	31

27. Intervento: Realizzazione nuova area di taglio del rottame (Oxi-cut)	33
28. Intervento: Realizzazione nuova area di trattamento a caldo scoria (Slag Pit)	35
29. Intervento: Realizzazione nuovo impianto di trattamento a freddo scoria (Metal Recovery Plant)...	37

1. Intervento di contenimento delle emissioni diffuse di polveri ad ulteriore presidio del capannone Acciaieria

FASE	2.2_ACC_a; 2.2_ACC_b; 2.2_ACC_c (LF2 e LF3)
TITOLO ATTIVITÀ	Intervento di contenimento delle emissioni diffuse di polveri ad ulteriore presidio del capannone Acciaieria
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>Con riferimento alle attività svolte nell'area Convertitori dell'Acciaieria, il progetto prevede la realizzazione di modifiche sul controllo di processo e di interventi sulle captazioni ed aspirazioni locali, nonché sul sconfinamento integrale dell'intero capannone Acciaieria, che, nel loro complesso, sono mirati a :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre alla sorgente la frequenza e l'intensità delle emissioni diffuse anomale non captate dai presidi ambientali presenti nell'attuale configurazione dell'impianto; - in prossimità delle sorgenti principali, captare, convogliare ed abbattere le emissioni diffuse che dovessero permanere anche a valle della realizzazione degli interventi di riduzione alla sorgente di cui sopra; - come ulteriore linea di difesa, intercettare, convogliare ed abbattere sia le emissioni diffuse non eliminate dalle captazioni locali di cui sopra, sia altre emissioni diffuse generate da attività accessorie all'interno del capannone acciaieria.
DATA DI ULTIMAZIONE	Dicembre 2008
COSTO	10.000.000 €
BENEFICI ATTESI	Sostanziale eliminazione degli eventi residui che, allo stato attuale, danno luogo ad emissioni diffuse di particolato dal Capannone Acciaieria a seguito di transitori e di anomalie di processo, oltre che a seguito di operazioni minori all'interno del capannone che attualmente non sono specificamente presidiate.

2. Intervento: Trattamento acque reflue di Cokeria

FASE	1.3_f Trattamento gas di cokeria
TITOLO ATTIVITÀ	Trattamento acque reflue di cokeria
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>L'impianto é stato sviluppato per il trattamento delle acque provenienti dalla linea dei sottoprodotti e dal trattamento dei gas di scarico della cokeria. L'impianto è stato progettato per ridurre la contaminazione delle acque ad un livello compatibile con lo scarico in acque superficiali, secondo quanto previsto dalla normativa cogente e dalle linee guida BAT (Best Available Techniques).</p> <p>Il cuore dell'impianto è costituito dal sistema biologico integrale ADVENT (AIS), preposto alla rimozione dell'ammoniaca e del COD/BOD. Il sistema AIS è una versione compatta di un sistema tradizionale a fanghi attivi (nitrificazione e pre-denitrificazione sedimentazione). Il sistema biologico va protetto da elevate concentrazioni di cianuri (50 ppm), che possono inibire l'attività batterica e quindi deprimere la rimozione della sostanza organica (COD/BOD) e dell'ammoniaca. A questo scopo sono necessari dei pretrattamenti, costituiti da: 1. equalizzazione delle portate e delle concentrazioni per mezzo di un bacino di equalizzazione; 2. trattamento chimico-fisico primario per la riduzione dei cianuri ad un livello compatibile con l'attività batterica; 3. regolazione della temperatura per il raggiungimento delle condizioni ottimali necessarie al processo biologico di rimozione del COD/BOD.</p> <p>A valle del trattamento biologico (AIS) sono previsti dei trattamenti terziari di tipo chimico-fisico, per la rimozione delle concentrazioni residue di cianuri e per la rimozione dei metalli pesanti</p> <p>Un trattamento di affinamento finale si rende necessario per il raggiungimento dei limiti imposti per il COD/BOD, soprattutto per quanto riguarda gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA o PAH)</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Ottobre 2009
COSTO	/
BENEFICI ATTESI	Riduzione del carico inquinante con rispetto dei limiti a piè d'impianto.

3. Intervento: Impianto di recupero acqua nella sezione di granulazione della loppa

FASE	2.2_AFO_e Trattamento loppa
TITOLO ATTIVITÀ	Impianto di recupero acqua nella sezione di granulazione della loppa
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>L'intervento consiste nell'inserimento di un impianto di recupero acqua nella sezione di granulazione della loppa.</p> <p>Il nuovo impianto di recupero è essenzialmente costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vasca di stoccaggio, che intercetta la fogna 5 (scarico SF3) in zona mulino fossile; – Pompe verticali per rilancio verso INBA; – Tubazioni e valvole; – Impianti elettrici. <p>La soluzione progettuale dell'intervento, oltre alla riduzione degli spurghi dalla vasca fanghi direttamente interessata dalla granulazione, consente in parallelo l'intercettazione ed il riutilizzo degli spurghi provenienti dalla vasca del pozzo freddo, a sua volta alimentata dalla depolverazione primaria del gas di altoforno.</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Settembre 2007
COSTO	800.000 €
BENEFICI ATTESI	<p>L'intervento ha come obiettivo principale la riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica, con benefici attesi valutabili in circa $60 \div 70 \text{ m}^3/\text{h}$ (per un risparmio di circa $550.000 \text{ m}^3/\text{anno}$).</p> <p>Oltre alla valenza in termini di riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica, l'intervento ha una valenza in termini di riduzione dell'impatto ambientale dello scarico SF3, associato al lavaggio del gas di altoforno, grazie al riutilizzo del flusso all'interno del processo.</p>

4. Intervento: Adeguamento strutturale del complesso di estinzione e della torre di spegnimento lato Piombino

FASE coke	1.3_e Spegnimento del
TITOLO ATTIVITÀ Adeguamento strutturale del complesso di estinzione e della torre di spegnimento lato Piombino	
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO Il progetto consiste nell'allargamento della struttura di base della torre di spegnimento del coke lato Piombino, nel rifacimento della sezione di abbattimento superiore e nel ridimensionamento dell'impianto idrico di spegnimento del coke.	
DATA DI ULTIMAZIONE Maggio 2007	
COSTO 800.000 €	
BENEFICI ATTESI L'intervento ha il duplice obiettivo di: - minimizzare la fuoriuscita di vapore dalla base della torre specialmente nelle fasi iniziali dello spegnimento; - garantire un migliore spegnimento del coke sfornato con conseguente riduzione delle emissioni residue associate alla frazione di coke incandescente che residua dopo lo spegnimento.	

5. Intervento: Revamping elettrico del sistema di distribuzione coke dalle scivole al nastro

FASE coke	1.3_g Trattamento del
TITOLO ATTIVITÀ Revamping elettrico del sistema di distribuzione coke dalle scivole al nastro	
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO L'intervento consiste nell'ammodernamento della sezione elettrica (inclusiva di motori ed attuatori) del sistema di distribuzione del coke "spento" dalle scivole al nastro. L'intervento è mirato a perseguire una affidabilità di funzionamento più elevata in termini di disponibilità del sistema e di qualità della distribuzione del coke sul nastro di evacuazione.	
DATA DI ULTIMAZIONE Settembre 2007	
COSTO 290.000 €	
BENEFICI ATTESI L'incremento di affidabilità del sistema associato all'ammodernamento comporterà una riduzione dei periodi di fuori servizio del sistema di evacuazione a nastro, con conseguente riduzione della necessità di ricorso al trasporto su gomma del coke dall'area Cokeria all'area Altoforno (situazione questa che comporta emissioni diffuse associate alla movimentazione con mezzi del materiale).	

6. Intervento: Regolazione temperatura di riscaldamento testate della batteria 45f

FASE	1.3_c Cokefazione
TITOLO ATTIVITÀ	Regolazione temperatura di riscaldamento testate della batteria 45f
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	Il progetto consiste nell'effettuazione di interventi per la riduzione della portata di gas miscelato ai bruciatori del 1°, 2°, 25° e 26° piedritto, in modo da ridurre la portata di gas mix e, di conseguenza, l'eccessiva temperatura sulle testate delle celle, permettendo l'ottimizzazione dei profili termici dei piedritti stessi.
DATA DI ULTIMAZIONE	Maggio 2007
COSTO	205.000 €
BENEFICI ATTESI	L'intervento, producendo una minore sollecitazione sia delle carpenterie metalliche che dei refrattari, comporta la riduzione di emissioni diffuse dalle porte e un minore impegno nel tamponamento delle stesse. Produce, inoltre, una riduzione del consumo del gas di riscaldamento (gas mix) stimata pari allo 0,5%.

7. Intervento: Riconfigurazione del complesso levaporte della MTC di riserva

FASE coke	1.3_d Sforamento del
TITOLO ATTIVITÀ Riconfigurazione del complesso levaporte della MTC di riserva	
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO L'intervento consiste nello smontaggio e modifica/revisione per il ripristino e miglioramento dell'efficienza meccanica, geometrica e strutturale del complesso levaporte della MTC di riserva per assicurare che la movimentazione ed il posizionamento sui telai delle porte lato coke della batteria 45 forni avvengano correttamente e con affidabilità.	
DATA DI ULTIMAZIONE Aprile 2007	
COSTO 390.000 €	
BENEFICI ATTESI L'intervento comporta la riduzione delle emissioni diffuse dalle porte della batteria 45 forni, grazie al corretto accoppiamento geometrico e meccanico tra porte e telai, peraltro con riduzione di emissioni e di produzione di rifiuti associati alla diminuzione della necessità di interventi di manutenzione per fuori linea delle porte stesse.	

8. Intervento: Modifica refrigerazione primaria gas coke tramite scambiatori a piastre

FASE cokeria	1.3_f	Trattamento	gas	di
TITOLO ATTIVITÀ Modifica refrigerazione primaria gas coke tramite scambiatori a piastre				
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO Il progetto consiste nell'adozione di scambiatori a piastre, già utilizzati per la refrigerazione dell'acqua Demi nello stadio superiore delle torri, per refrigerare l'acqua dello stadio inferiore della torre stessa, attualmente raffreddata mediante un gruppo frigo.				
DATA DI ULTIMAZIONE Marzo 2007				
COSTO 56.000 €				
BENEFICI ATTESI L'utilizzo di scambiatori ad acqua di mare al posto di frigo comporta risparmio di energia elettrica e di materie prime connesse con la manutenzione dei gruppi frigo.				

9. Intervento: Realizzazione 4° cowper e rifacimento 3 bruciatori

FASE	2.2_AFO_b Generazione del vento caldo
TITOLO ATTIVITÀ	Realizzazione 4° cowper e rifacimento 3 bruciatori
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo cowper e nell'ammodernamento dei bruciatori dei tre cowper già esistenti per la generazione del vento caldo destinato all'Altoforno.
DATA DI ULTIMAZIONE	Luglio 2009
COSTO	26.800.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione del coke da iniezione. Risparmio energetico. Riduzione delle emissioni di NO _x del camino 03.01.

10. Intervento: Nuovi riscaldi siviere ghisa

FASE	2.2_ACC_a Trasferimento e pretrattamento della ghisa fusa
TITOLO ATTIVITÀ	Nuovi riscaldi siviere ghisa
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>L'intervento consiste nell'istallazione di due nuove stazioni di riscaldamento verticali per le siviere ghisa, ubicate a fianco dell'impianto di desolfurazione, con messa fuori servizio delle attuali postazioni di riscaldamento.</p> <p>Le postazioni saranno gestite e controllate da PLC con comando da pulpito di raspatura.</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Ottobre 2007
COSTO	580.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione di consumi energetici e delle emissioni diffuse nel capannone Acciaieria.

11. Intervento: Rifacimento riscaldi siviere n°5 e 6

FASE	2.2_ACC_b/c Affinazione della ghisa/Trattamento metallurgico secondario dell'acciaio
TITOLO ATTIVITÀ	Rifacimento riscaldi siviere n°5 e 6
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nella costruzione di due nuovi cappelli di riscaldamento siviere acciaio, di tipo verticale, in sostituzione di due delle sei postazioni esistenti (rispettivamente postazione 5 e 6).
DATA DI ULTIMAZIONE	Dicembre 2007
COSTO	730.000 €
BENEFICI ATTESI	<p>Riduzione delle emissioni convogliate e diffuse a seguito della riduzione dei tempi di trattamento negli LF legati alla diminuzione delle perdite termiche;</p> <p>Risparmio energetico stimato in 2,3 kWh/t legato alla riduzione delle perdite termiche ed alla possibilità di riduzione della temperatura media di fine soffiaggio;</p> <p>Riduzione del consumo di Al, pari a 0,03 kg/t, grazie alla diminuzione dei tempi di trattamento negli LF;</p> <p>Riduzione della produzione di rifiuti legata ad un aumento della vita del refrattario delle siviere e dei convertitori, grazie alla sostituzione dei cappelli di riscaldamento siviere ed alla riduzione della temperatura media di fine soffiaggio nei convertitori.</p>

12. Intervento: Alimentazione a frequenza variabile n° 2 pompe acqua di mare

FASE	Attività tecnicamente connessa: Reti distribuzione di stabilimento
TITOLO ATTIVITÀ	Alimentazione a frequenza variabile n° 2 pompe acqua di mare
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento prevede l'installazione di due inverter in due pompe del secondo salto al fine di gestire il consumo di energia elettrica all'avviamento nonché l'assorbimento a regime delle pompe.
DATA DI ULTIMAZIONE	Luglio 2007
COSTO	320.000 €
BENEFICI ATTESI	L'installazione degli inverter sulle due delle pompe di acqua di mare consente di regolare la quantità di acqua pompata, riducendo agli effettivi bisogni la quantità di acqua che transita all'interno della stazione di pompaggio. Si stima una riduzione dei consumi energetici con un incremento dal 61 al 75% del rendimento complessivo di pompaggio.

13. Intervento: Installazione batterie rifasatori su LF

FASE	Attività tecnicamente connessa: Reti distribuzione di stabilimento
TITOLO ATTIVITÀ	Installazione batterie rifasatori su LF
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	Il progetto consiste nell'installazione di batterie di rifasamento sugli LF di Acciaieria.
DATA DI ULTIMAZIONE	Novembre 2007
COSTO	180.000 €
BENEFICI ATTESI	Con la revisione e sostituzione dei gruppi di batterie di rifasamento sugli LF di acciaieria si aumenta il $\cos \varphi$ (fattore di potenza) di stabilimento e di conseguenza si riduce l'energia reattiva con miglioramento dell'efficienza energetica del sito.

14. Intervento: Nuovo circuito acqua per raffreddamento forno TMP

FASE semilavorato	2.3_b	Riscaldamento	del
TITOLO ATTIVITÀ Nuovo circuito acqua per raffreddamento forno TMP			
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO Il progetto consiste nella realizzazione di un nuovo circuito di acqua industriale dedicato esclusivamente al raffreddamento in ciclo evaporativo del forno TMP.			
DATA DI ULTIMAZIONE Marzo 2007			
COSTO 920.000 €			
BENEFICI ATTESI L'intervento produce una riduzione dell'utilizzo della risorsa idrica, nello specifico di acqua industriale proveniente dall'emungimento dei pozzi ed una riduzione del carico di inquinanti nei reflui.			

15. Intervento: Nuovo impianto acqua Demi

FASE	Attività tecnicamente connessa: Reti distribuzione di stabilimento
TITOLO ATTIVITÀ	Nuovo impianto acqua Demi
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	Il progetto consiste nella realizzazione di un nuovo impianto di acqua Demi di moderna concezione che andrà a sostituire l'impianto di acqua Demi già esistente in stabilimento.
DATA DI ULTIMAZIONE	Luglio 2007
COSTO	2.650.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione dei consumi di risorsa idrica grazie alla migliore efficienza del sistema. Sostanziale riduzione delle portate di reflui e del conseguente carico di inquinanti in uscita dall'impianto.

16. Intervento: Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto di aspirazione ed evacuazione fumi dei Campi di Colata

FASE	2.2_AFO_d Colaggio ghisa e loppa
TITOLO ATTIVITÀ	Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto di aspirazione ed evacuazione fumi dai Campi di Colata
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nell'installazione di una barriera fonoisolante e fonoassorbente a ridosso dell'impianto, in direzione ovest (quartiere Poggetto-Cotone) e nord (quartiere Gagno), con sviluppo verticale pari a circa 15 m finalizzata a contenere i quattro ventilatori dell'impianto, con i rispettivi motori e con le rispettive condotte di mandata e di aspirazione
DATA DI ULTIMAZIONE	Ottobre 2009
COSTO	130.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili del quartiere Poggetto-Cotone e del quartiere Gagno.

17. Intervento: Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto Aerotermi

FASE	2.2_AFO_c Processo di riduzione in altoforno
TITOLO ATTIVITÀ	Schermatura fonoisolante e fonoassorbente su Impianto Aerotermi
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nell'installazione di una barriera fonoisolante e fonoassorbente a ridosso dell'impianto, in direzione ovest (quartiere Poggetto-Cotone), con sviluppo verticale pari a circa 10 m finalizzata a contenere tutti i gruppi di ventilazione degli aerotermi, con i rispettivi motori e le rispettive pompe di rilancio.
DATA DI ULTIMAZIONE	Ottobre 2009
COSTO	270.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili del quartiere Poggetto-Cotone e del quartiere Gagno.

18. Intervento: Incapsulaggio fonoisolante e fonoassorbente dei ventilatori aria comburente Cowper

FASE	2.2_AFO_b Generazione del vento caldo
TITOLO ATTIVITÀ	Incapsulaggio fonoisolante e fonoassorbente dei ventilatori aria comburente Cowper
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nell'installazione di un cabinato fonoisolante e fonoassorbente finalizzato a contenere entrambi i ventilatori di aspirazione dell'aria comburente, nonché le rispettive condotte di mandata ed aspirazione.
DATA DI ULTIMAZIONE	Dicembre 2007
COSTO	210.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili del quartiere Poggetto-Cotone e del quartiere Gagno.

19. Intervento: Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiati aria carica Altoforno (Hopper)

FASE	materiali	2.2_AFO_a	Caricamento
TITOLO ATTIVITÀ			
Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiati aria carica Altoforno (Hopper)			
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO			
L'intervento consiste nell'inserimento di un silenziatore ad assorbimento ed ogiva su ognuno dei due sfiati d'aria posti a circa 100 m di altezza sulla cima dell'Altoforno.			
DATA DI ULTIMAZIONE			
Ottobre 2008			
COSTO			
65.000 €			
BENEFICI ATTESI			
Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili del quartiere Poggetto-Cotone e del quartiere Gagno.			

20. Intervento: Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiato aria inversione Cowper

FASE	2.2_AFO_b Generazione del vento caldo
TITOLO ATTIVITÀ	Inserimento silenziatore ad assorbimento su sfiato aria inversione Cowper
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nell'inserimento di un silenziatore ad assorbimento ed ogiva sullo sfiato d'aria posto a circa 6 m di altezza da terra.
DATA DI ULTIMAZIONE	Ottobre 2008
COSTO	65.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili del quartiere Poggetto-Cotone e del quartiere Gagno.

21. Intervento: Predisposizione di schermatura fonoisolante e fonoassorbente sul muro di cinta esistente

FASE	2.2_ACC_c Trattamento metallurgico secondario dell'acciaio Viabilità generale di stabilimento
TITOLO ATTIVITÀ	Predisposizione di schermatura fonoisolante e fonoassorbente sul muro di cinta esistente
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	L'intervento consiste nell'installazione di una barriera fonoisolante e fonoassorbente da porsi sul muro di cinta esistente in direzione sud (via Portovecchio e viale della Resistenza), con sviluppo verticale pari a circa 10 m finalizzata a contenere emissioni acustiche generate dal transito di mezzi vari (locomotori, locotrattori, carrelli diesel, camion, automobili, etc.) e del filtro calce.
DATA DI ULTIMAZIONE	Dicembre 2008
COSTO	250.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni sonore con miglioramento del campo acustico nei recettori sensibili di via Portovecchio e viale della Resistenza.

22. Intervento: Progetto di bagnatura in fase di coltivazione discarica

FASE	5.4 Smaltimento controllato di rifiuti non pericolosi
TITOLO ATTIVITÀ	Progetto di bagnatura in fase di coltivazione di discarica
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	Il progetto consiste nell'installazione di un sistema di irrorazione fisso per la bagnatura in fase di coltivazione della discarica, costituito da 15 irroratori.
DATA DI ULTIMAZIONE	Aprile 2007
COSTO	30.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni diffuse in atmosfera generate dallo spolveramento eolico del corpo di discarica.

23. Intervento: Nebulizzazione con Fog Cannon aree di movimentazione discarica

FASE	5.4 Smaltimento controllato di rifiuti non pericolosi
TITOLO ATTIVITÀ	Nebulizzazione con Fog Cannon aree di movimentazione discarica
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	Il progetto consiste nell'acquisizione di un Fog Cannon a presidio delle operazioni di scarico e movimentazione dei rifiuti nella discarica.
DATA DI ULTIMAZIONE	Luglio 2007
COSTO	50.000 €
BENEFICI ATTESI	Riduzione delle emissioni diffuse in atmosfera generate dalle operazioni di scarico e movimentazione dei rifiuti nella discarica.

24. Intervento: Piattaforma ecologica di stoccaggio residui di lavorazione e rifiuti

FASE	tutte
TITOLO ATTIVITÀ	Piattaforma ecologica di stoccaggio residui di lavorazione e rifiuti
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>Il progetto consiste nella realizzazione di un'area impermeabilizzata con la costruzione di silos di stoccaggio sia orizzontali (box chiusi su tre lati con muri di altezza 2.7 m) che verticali, dotati di impianto di abbattimento polveri per finalizzare gli stessi ad un ulteriore recupero. All'interno dell'area sono previsti degli uffici per il personale addetto ed un capannone all'interno del quale effettuare le differenziazioni dei rifiuti. Tali rifiuti, successivamente, verranno stoccati nei silos. Inoltre sarà previsto un impianto di inertizzazione (in termini di inertizzazione chimica e riduzione di polvere) per consentire la conferibilità nella discarica.</p> <p>IMPERMEABILIZZAZIONE: è prevista la realizzazione dello strato superficiale con miscela catalizzata Pavital® ed uno strato di binder bituminoso modificato e percolato con resine atte a garantire la completa impermeabilizzazione superficiale. La struttura portante in Pavital® garantisce una portanza meccanica idonea al passaggio dei dumper dello stabilimento; al di sotto di tale strato di Pavital® sarà realizzata una rete drenante in contatto con le argille sottostanti al fine di garantire il recupero delle acque della falda superficiale, da convogliare in apposita vasca di raccolta e trattamento, solo se necessario, per il riutilizzo negli impianti produttivi.</p> <p>Le acque meteoriche saranno convogliate presso una vasca di trattamento (sedimentazione e disoleazione) dalla quale saranno pompate e stoccate in una ulteriore vasca di stoccaggio. Tale acqua sarà riutilizzata in parte all'interno del ciclo produttivo di stabilimento ed in parte riutilizzata per l'abbattimento delle polveri dai cumuli di stoccaggio durante le lavorazioni.</p> <p>In tale area è previsto lo stoccaggio dei materiali refrattari, paf, polveri di abbattimento fumi di acciaieria, scaglie di laminazione, loppa in pezzatura, inerti da demolizioni industriali, legname, traversine ferroviarie da manutenzione della rete ferroviaria di stabilimento ed materiali da pulizie industriali ed altro.</p> <p>L'area sarà dotata anche di una rete antincendio ed illuminazione.</p> <p>Sul lato SUD di tutta l'area sarà realizzato un argine in terreno vegetale sul quale saranno messe a dimora specie arboree autoctone mediterranee a basso ed alto fusto atte a garantire una barriera per i venti di scirocco e libeccio.</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Gennaio 2009
COSTO	3.500 K€

BENEFICI ATTESI

La realizzazione di una piattaforma ecologica di stoccaggio residui di lavorazione e rifiuti consente:

- ✓ La gestione di flussi di rifiuti indifferenziati che saranno differenziati nell'area. Una differenziazione completa migliora la qualità del prodotto e consente un risparmio nel conferimento ad impianti esterni allo Stabilimento;
- ✓ Il recupero di una maggiore quantità di materiali in quanto gli stoccaggi consentono di sopperire agli eventuali fermi-impianto, in particolare per le polveri ACC che altrimenti dovrebbero essere conferite in fase in discarica. Nel caso di assoluta necessità di conferimento in discarica i silos dotati di impianto di inertizzazione consentono la riduzione di emissioni di polveri dalla discarica stessa;
- ✓ La completa impermeabilizzazione dello strato superficiale che ha anche effetto sulla messa in sicurezza della falda superficiale sottostante;
- ✓ La riduzione, attraverso l'impianto di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche, di emissioni dai cumuli mediante irrorazione, riducendo al minimo l'utilizzo di acqua di falda.

25. Intervento: Completamento e modifica dell'impianto RedSmelt NST in RedIron

FASE
TITOLO ATTIVITÀ Completamento e modifica dell'impianto RedSmelt NST in RedIron
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO <p>Il completamento e le modifiche all'impianto sperimentale RedSmelt NST sono state progettate al fine di convertirlo in un impianto industriale atto a recuperare e trattare polveri e fanghi residui di stabilimento producendo bricchette metalliche destinate alla carica nell'altoforno dello stabilimento.</p> <p>I principali interventi di modifica dell'impianto esistente sono realizzati in due aree:</p> <p>AREA "A" - Area REDSMELT: L'area interessata è attualmente occupata dall'Impianto sperimentale "REDSMELT" e come area di rispetto della macchina a colare ghisa. Nell'area si prevede, oltre al riutilizzo del capannone REDSMELT e parte degli esistenti equipaggiamenti, la realizzazione dei seguenti volumi: 1. Capannone insonorizzato per mulino materie prime, in carpenteria metallica, con tamponamento in lamiera grecata colore blu analogo agli altri capannoni esistenti; 2. Tettoia aperta su un lato per vasche in c.a. di ricevimento materiali. Le vasche in c.a. saranno dotate di sistema di raccolta acque reflue che verranno convogliate in apposito trattamento. La tamponatura dell'edificio sarà realizzata in lamiera grecata semplice colore blu analogo agli altri capannoni esistenti; 3. Edificio in muratura ad uso ufficio /sala riunione /servizi; 4. Ampliamento cabina elettrica in c.a. a fianco capannone Redsmelt esistente; 5. Modifica della disposizione dei sili materie prime esistenti con ricollocazione di un silo; 6. Modifica localizzazione ventilatore aria comburente che sarà inserito all'interno di un apposito avancorpo insonorizzato dell'edificio mulino.</p> <p>AREA "B" - Area Caricamento Materiali in AFO (Nastro CV2): L'area interessata è attualmente libera da edifici ad eccezione dell'edificio di partenza nastro di carica. E' prevista l'installazione di una tramoggia in carpenteria di carica bricchette con nastro trasportatore di collegamento con nastro di carica AFO. Per il posizionamento della tramoggia sarà realizzato un muro di sostegno in c.a. con contrafforti (utilizzati anche per costituire le sponde di carica della tramoggia stessa).</p> <p>Saranno messe a dimora specie arboree autoctone mediterranee a basso ed alto fusto atte a garantire una barriera per i venti di scirocco e libeccio.</p>
DATA DI ULTIMAZIONE Giugno 2009
COSTO 13.000 K€

BENEFICI ATTESI

- ✓ Riduzione della quantità di residui da smaltire;
- ✓ Completo recupero del ferro contenuto nei residui;
- ✓ Risparmio di coke in AFO, di circa 0.25 t per t di DRI caricato;
- ✓ Recupero di flussi di materiale altrimenti destinato a discarica.

L'individuazione delle soluzioni progettuali ha tenuto conto della necessità di massimizzare la flessibilità dell'impianto nei confronti delle materie prime. Per tale ragione, è previsto un sistema di essiccamento e macinazione, basato su due unità separate, in modo da permettere la scelta del ciclo più idoneo per ciascun materiale. Inoltre è stata prevista in fase progettuale la possibilità di alimentare il sistema anche tramite due tipologie di materiali simultaneamente, tramite due tramogge dosatrici.

26. Intervento: Realizzazione Nuovo Parco Rottame in sostituzione dell'esistente

FASE	2.2_ACC
TITOLO ATTIVITÀ	
Realizzazione Nuovo Parco Rottame in sostituzione dell'esistente	
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	
<p>L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo parco rottame in sostituzione di quello esistente, di cui è previsto lo smantellamento; in questo impianto avvengono l'approvvigionamento, la classificazione, lo stoccaggio e la movimentazione del rottame ferroso (di acquisto o di riutilizzo all'interno del ciclo produttivo dello stabilimento) che viene utilizzato in carica ai convertitori in Acciaieria.</p> <p>Le principali strutture che saranno realizzate nel nuovo parco rottame sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aree di ingresso/uscita camion con bilancia e controllo radioattività ➤ Box stoccaggio delle varie tipologie di rottame ➤ 2 gru ad equilibrio per movimentazione rottami ➤ Magazzino attrezzature ➤ Sistemi di pesatura ceste ➤ Gru mobili per gestione rottame ➤ Sistema di pesatura, controllo radioattività ed identificazione vagoni ➤ Officina manutenzione mezzi <p>Allo scopo di ridurre l'eventuale diffusione in atmosfera di polveri derivanti dalla movimentazione del rottame, quest'ultimo sarà depositato all'interno di box appositamente predisposti in cemento armato; inoltre, periodicamente si provvederà con appositi mezzi alla pulizia delle diverse aree del parco.</p> <p>Inoltre, al fine di prevenire la diffusione in atmosfera dei fumi provenienti dalle operazioni di saldatura e ossitaglio (peraltro da considerarsi sporadiche e correlate a limitati interventi che si possono rendere necessari), all'interno delle aree di lavoro saranno presenti dispositivi di aspirazione che saranno di tipo mobile allo scopo di consentirne lo spostamento ed il posizionamento in prossimità del punto di operatività.</p> <p>Le acque di prima pioggia, attraverso un sistema di captazione, saranno convogliate in una apposita vasca di decantazione e successivamente inviate alla rete fognaria esistente; in modo analogo saranno gestite le acque derivanti dalla piattaforma di lavaggio dei mezzi.</p> <p>La descrizione di dettaglio dell'intervento è riportata nella Relazione Tecnica inclusa come Allegato "Parco Rottame".</p>	

DATA DI ULTIMAZIONE

Giugno 2010

BENEFICI ATTESI

Rispetto alla configurazione attuale, si prevedono i seguenti benefici ambientali:

- ✓ Riduzione delle emissioni diffuse di polveri in atmosfera;
- ✓ La realizzazione dell'impianto di captazione e stoccaggio delle acque meteoriche e di lavaggio dei mezzi, porterà alla riduzione della eventuale dispersione degli inquinanti verso la falda.

27. Intervento: Realizzazione nuova area di taglio del rottame (Oxi-cut)

FASE	2.2_ACC
TITOLO ATTIVITÀ	
Realizzazione nuova area di taglio del rottame (Oxi-cut)	
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	
<p>L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo impianto per il taglio del rottame (in sostituzione dell'esistente), finalizzato a consentire l'uso, nel ciclo produttivo, dei materiali metallici di scarto di grande pezzatura (colaticci, fondi di paiola, bramme, etc.), derivanti dai vari processi industriali di stabilimento che, diversamente, sarebbero conferiti in discarica.</p> <p>Il taglio avviene in una postazione munita di sistema di aspirazione e abbattimento dei fumi che si liberano durante la fase di taglio.</p> <p>L'area di taglio sarà costituita dagli impianti di seguito elencati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impianto taglio automatizzato NEW FERROCUT® ➤ Impianto taglio manuale con cappa ➤ Area di taglio con cappa per siviere ➤ Carroponte portata 160 ton ➤ Carroponte portata 45 ton ➤ Impianto di aspirazione e filtrazione per la cappa del taglio manuale e per la cappa taglio siviere <p>Esternamente all'area di taglio, i rottami saranno movimentati tramite dumper e vagoni ferroviari; all'interno del parco saranno utilizzate gru a ponte.</p> <p>L'impianto sarà munito di pavimentazione in cemento; le acque meteoriche saranno convogliate presso un vasca di decantazione dove, tramite specifico trattamento (sedimentazione e disoleazione) saranno separate polveri ed oli residui.</p> <p>Sono previste due emissioni convogliate a servizio dei sistemi di aspirazione dei fumi di ossitaglio; le cappe di aspirazione saranno collegate ad un filtro, solidale al telaio di supporto, appositamente progettato per l'aspirazione e l'abbattimento dei fumi derivanti dalle operazioni di ossitaglio. Le polveri di abbattimento saranno raccolte in appositi contenitori (big-bags) e smaltite secondo le normative vigenti.</p> <p>Nell'impianto non sono presenti scarichi di acque di processo.</p> <p>La descrizione di dettaglio dell'intervento è riportata nella Relazione Tecnica inclusa come Allegato "Area taglio Rottame".</p>	
DATA DI ULTIMAZIONE	
Giugno 2010	

BENEFICI ATTESI

Rispetto alla configurazione attuale, dove le operazioni di ossitaglio del rottame ferroso sono effettuate in ambiente non confinato e senza sistemi di captazione, si prevedono i seguenti benefici ambientali:

- ✓ Riduzione delle emissioni diffuse di polveri in atmosfera;
- ✓ La completa impermeabilizzazione dello strato superficiale, insieme alla realizzazione dell'impianto di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche, porterà alla riduzione della dispersione degli inquinanti verso la falda;
- ✓ Riduzione dell'impatto acustico verso i recettori sensibili esterni allo stabilimento

28. Intervento: Realizzazione nuova area di trattamento a caldo scoria (Slag Pit)

FASE	2.2_ACC
TITOLO ATTIVITÀ	Realizzazione nuova area di trattamento a caldo della scoria (Slag Pit)
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo impianto di scarico scorie, in sostituzione delle attività attualmente effettuate nel c.d. "Cantiere Siderco", la cui funzione è quella di riversare la scoria proveniente dai processi di acciaieria, in fase liquida, e predisporla per il conferimento all'impianto M.R.P. (si veda intervento n. 29) dove sarà trattata per separare le scorie inerti dal rottame metallico.</p> <p>L'impianto è costituito da una serie di fosse impermeabilizzate, tali da impedire l'infiltrazione delle acque di processo nel terreno e il contatto con le acque di falda.</p> <p>Allo scopo di ridurre la dispersione in atmosfera di polveri, le vasche saranno dotate di copertura; il progetto prevede la realizzazione di un sistema di abbattimento ad umido denominato "dryfog", costituito da un impianto di nebulizzazione funzionante con acqua industriale, che abatterà le polveri provenienti dal processo. Le acque risultanti saranno raccolte ed inviate a vasche di decantazione.</p> <p>Le acque di processo residue delle vasche e le acque meteoriche saranno convogliate mediante un apposito impianto drenante verso le vasche di decantazione dove, attraverso un trattamento meccanico, saranno separate polveri ed eventuali oli residui.</p> <p>Allo scopo di ridurre il consumo dell'acqua di falda, l'approvvigionamento idrico dell'impianto Slag Pit sarà soddisfatto anche mediante un sistema di riutilizzo delle acque residue raccolte nelle vasche di decantazione.</p> <p>La descrizione di dettaglio dell'intervento è riportata nella Relazione Tecnica inclusa come Allegato "Slag Pit".</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Giugno 2010
BENEFICI ATTESI	<p>Rispetto alla configurazione attuale, dove le operazioni di sversamento della scoria di acciaieria sono effettuate nel Cantiere Siderco in ambiente non confinato e senza sistemi di abbattimento, si prevedono i seguenti benefici ambientali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riduzione delle emissioni di polveri in atmosfera; ✓ La completa impermeabilizzazione dello strato superficiale, insieme alla realizzazione dell'impianto di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche e di processo residue dalle vasche, porterà ad una riduzione della dispersione degli inquinanti verso la falda;

- ✓ Riduzione del consumo delle risorse idriche mediante riutilizzo delle acque residue raccolte nelle vasche di decantazione.
- ✓ Riduzione dell'impatto acustico verso i recettori sensibili esterni allo stabilimento dato che l'uso del martellone pneumatico (presente attualmente presso l'area Siderco) non è previsto, in quanto lo scarico della scoria avviene direttamente in fase.

29. Intervento: Realizzazione nuovo impianto di trattamento a freddo scoria (Metal Recovery Plant)

FASE	2.2_ACC
TITOLO ATTIVITÀ	Realizzazione nuovo impianto di trattamento a freddo scoria (Metal Recovery Plant)
DESCRIZIONE DI MASSIMA DELL'INTERVENTO	<p>L'intervento consiste nella realizzazione del nuovo impianto di recupero dei metalli (Metal Recovery Plant) finalizzato al trattamento delle scorie raffreddate provenienti dai processi di produzione dell'acciaio che vengono predisposte attualmente nel c.d. "cantiere Siderco" ed in futuro nel nuovo impianto Slag Pit (si veda intervento n. 28).</p> <p>L'impianto è costituito da un insieme di vagli magnetici con i quali vengono effettuate la deferrizzazione della scoria ed il recupero del materiale ferroso (destinato al riutilizzo all'interno del ciclo produttivo dello stabilimento), oltre alla separazione in varie pezzature del materiale ferroso stesso e della scoria deferrizzata residua.</p> <p>Al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile la dispersione in atmosfera delle polveri dovute alla movimentazione e alle operazioni di trattamento della scoria, saranno realizzati dei sistemi di copertura e tamponamento dei punti dove è prevista la maggior emissione di polveri (tramogge di carico, punti di caduta del materiale) e la completa copertura dei nastri trasportatori.</p> <p>L'area dell'impianto MRP sarà integralmente dotata di pavimentazione in cemento, e sarà munita di un impianto drenante che convoglierà le acque meteoriche verso una vasca di decantazione, dove saranno separate polveri ed eventuali oli residui; le acque trattate saranno immesse in una seconda vasca e successivamente inviate alla rete fognaria dello stabilimento.</p> <p>Saranno inoltre realizzati interventi di riduzione del rumore mediante la realizzazione di schermature fonoisolanti direttamente sulle sorgenti, secondo la specifica tecnica acustica che sarà fornita come vincolo di fornitura al soggetto che realizzerà l'impianto.</p> <p>La descrizione di dettaglio dell'intervento è riportata nella Relazione Tecnica inclusa come Allegato "Metal Recovery Plant".</p>
DATA DI ULTIMAZIONE	Giugno 2010
BENEFICI ATTESI	Rispetto alla configurazione attuale, dove le operazioni di deferrizzazione e vagliatura della scoria di acciaieria sono effettuate nel Cantiere Siderco in ambiente non confinato e senza sistemi di abbattimento, si prevedono i seguenti benefici ambientali:

- ✓ Riduzione delle emissioni di polveri in atmosfera;
- ✓ La completa impermeabilizzazione dello strato superficiale, insieme alla realizzazione dell'impianto di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche, porterà ad una riduzione della dispersione degli inquinanti verso la falda;
- ✓ Riduzione dell'impatto acustico verso i recettori sensibili esterni allo stabilimento.

Allegato PARCO ROTTAME

LUCCHINI

Stabilimento di Piombino

RELAZIONE TECNICA

Nuovo parco rottame



Ottobre 2008

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
2. UBICAZIONE E LAYOUT.....	4
3. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI NEL PARCO ROTTAME	6
RICEVERE E SCARICARE IL ROTTAME RICEVUTO TRAMITE CAMION.....	6
RICEVERE E SCARICARE IL ROTTAME RICEVUTO TRAMITE VAGONI FERROVIARI	8
4. GESTIONE DEL PARCO ROTTAMI	10
4.1. CARICO DEI “CASSONI”	11
4.3. TRASPORTO DEI “CASSONI” CON IL ROTTAME A CIASCUN CONVERTITORE. .	12
5. ATTREZZATURE & MACCHINE.....	13
A. GRU AD EQUILIBRO	13
B. MEZZI PER TRASPORTO DEI CASSONI ROTTAME.....	15
C. MEZZI PER GESTIONE CUMULI ROTTAME	16
E. MEZZI DI SERVIZIO PER PARCO ROTTAMI	20
F) MEZZI DI SERVIZIO E MOVIMENTAZIONE DI ROTTAMI O ALTRI PRODOTTI	21
FIGURA N. 5 – DUMPER CAT 772 -	22
G) MEZZI PER MOVIMENTAZIONE VAGONI	22
H) MEZZI DI SERVIZIO PER ATTIVITÀ DI PULIZIA.....	23
6. SISTEMA DI PESATURA CASSONI E BOX/UFFICIO D’ACCETTAZIONE.....	25
7. SISTEMA DI CONTROLLO RADIOATTIVITÀ	26
A. INGRESSO CAMION ED INGRESSO VAGONI	26

8.	OFFICINA DI MANUTENZIONE MEZZI	27
9.	SISTEMA DI ILLUMINAZIONE & DI SEGNALAZIONE LUMINOSA	28
10.	INFRASTRUTTURE PER IL PERSONALE (UFFICI, SERVIZI ETC)	29
11.	CABINA ELETTRICA DEDICATE PER LE VARIE UTENZE	29
13.	TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO	30
14.	ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE	32

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive il nuovo parco rottame, in sostituzione di quello esistente, di cui è previsto lo smantellamento.

Nel merito viene dettagliata la specifica gestione dell'impianto, analizzando il flusso dei materiali a partire dall'ingresso in stabilimento, sino alla consegna presso il reparto convertitori dove il rottame viene utilizzato nel processo produttivo dell'acciaio.

Sono, altresì, elencati e descritti i mezzi operativi che saranno utilizzati nelle varie fasi di operatività ed i vari impianti e strutture a servizio del parco rottame.

In ultimo sono prese in esame le tematiche inerenti la salute e sicurezza degli operatori e gli aspetti di natura ambientale.

2. UBICAZIONE E LAYOUT

L'area in cui sorgerà il nuovo parco rottame è raffigurata nella foto seguente, mentre in figura n. 1 è riportato il layout impiantistico.

La lunghezza totale è pari a circa 295 metri, mentre la larghezza stimata è, nel punto massimo, pari a 107 metri.

Foto n. 1 – *Ubicazione nuovo impianto -*



3. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI NEL PARCO ROTTAME

Il rottame in ingresso al parco può essere approvvigionato attraverso camion o carri ferroviari.

Si descrivono nei paragrafo seguenti le fasi operative previste in entrambi i casi.

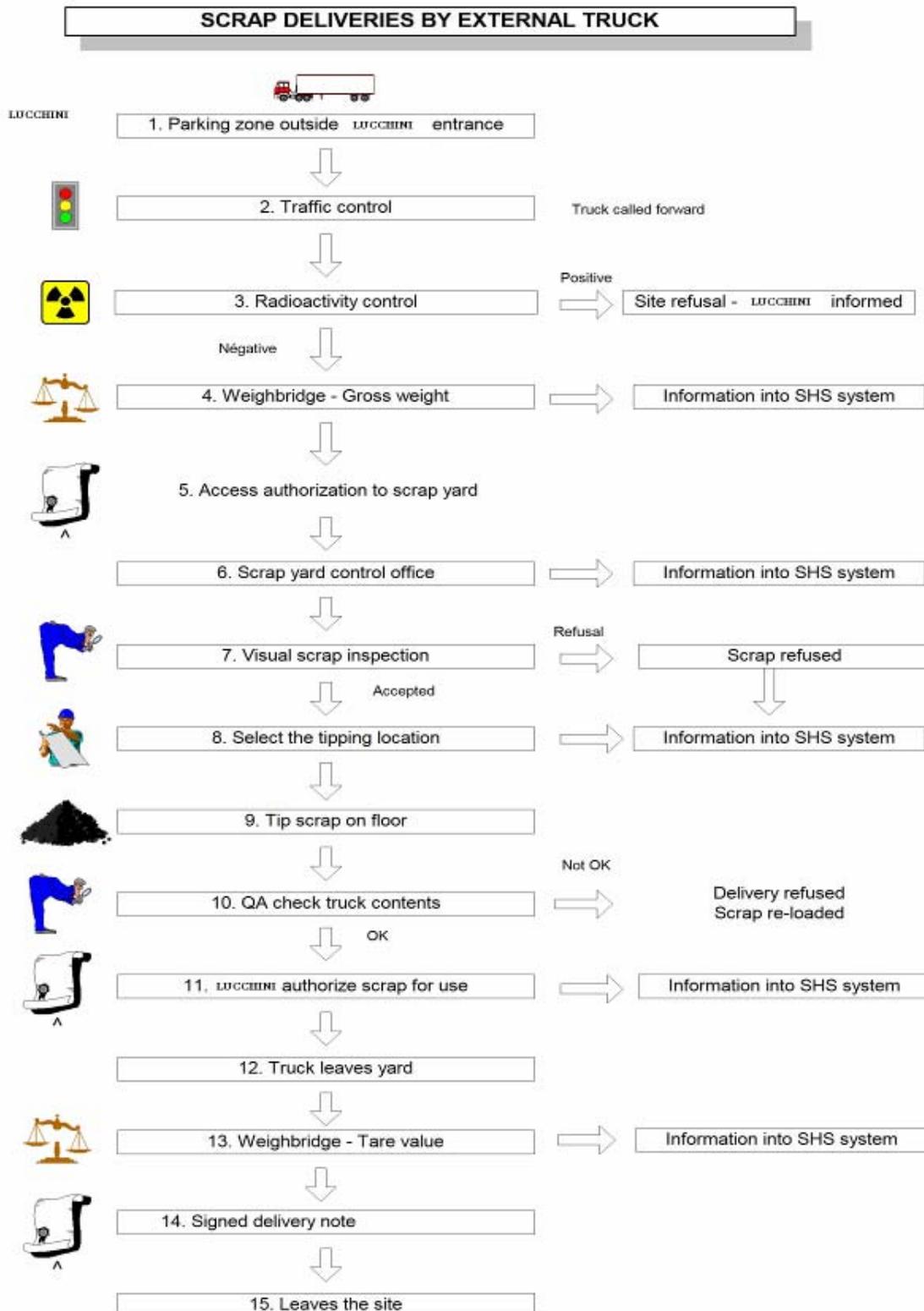
RICEVERE E SCARICARE IL ROTTAME RICEVUTO TRAMITE CAMION

Descrizione delle fasi operative:

- I camion arrivano presso lo stabilimento e attendono nella zona di parcheggio (esterna) il loro turno per l'ingresso.
- Il personale addetto consentirà l'ingresso di ciascun camion, secondo il proprio turno, utilizzando un sistema semaforico. L'obiettivo del sistema adottato è limitare il numero di camion all'interno della zona del parco rottami al minimo possibile, anche allo scopo di ridurre i rischi derivanti dal traffico veicolare.
- I camion saranno pesati e sottoposti al controllo radioattivo.
- Il personale di controllo, fornirà all'autista del camion il foglio di accesso e lo autorizzerà a procedere verso l'area dedicata al parcheggio interno.
- I camion saranno chiamati dall'ufficio controllo materiali che comunicherà con il personale all'ingresso usando una radio.
- I camion arrivano all'ufficio controllo del parco rottami.
- Per ragioni di sicurezza sarà consentita la presenza contemporanea massima di 5 camion all'interno dell'area.
- L'autista presenterà i documenti di trasporto ed il foglio che lo ha autorizzato all'ingresso. Il personale ispezionerà dall'alto il materiale presente all'interno del camion per una prima verifica di congruità.
- Il camion procederà verso l'interno del parco rottami.
- Il personale indicherà la zona che è stata scelta per lo scarico del materiale (zona delimitate dai muri divisorii).
- Il camion svuoterà il contenuto che sarà controllato dal personale preposto.
- Il camion vuoto lascia il parco rottami, utilizzando la viabilità predisposta.
- L'operatore della gru ad equilibrio riceve le istruzioni dal sistema di supervisione SHS per il carico del rottame nelle ceste adibite al trasporto.
- Mentre il rottame è caricato dal cumulo all'interno della cesta/cassone, il sistema SHS riduce, automaticamente, il quantitativo in giacenza al parco rottami della quantità effettivamente caricata.
- Il rottame è separato per tipologia all'interno dei box presenti.
- Durante le fasi di scarico dei camion una motopala si occuperà della movimentazione del materiale a terra.
- I camion vuoti si dirigono all'uscita e sono nuovamente sottoposti a pesatura per controllare la tara. Il sistema SHS aggiornerà automaticamente il materiale scaricato tenendo conto del valore della tara.
- All'autista del camion sarà rilasciata la documentazione comprovante lo scarico del materiale.
- Il camion lascia il sito produttivo.

- I dati registrati dal sistema di pesatura, saranno trasmessi al sistema del parco rottami. Non appena il peso della tara è noto e quindi il peso del rottame scaricato è certo, il quantitative in giacenza al parco rottami viene aggiornato.

Figura n. 2 – Diagramma di flusso ingresso rottame con camion -

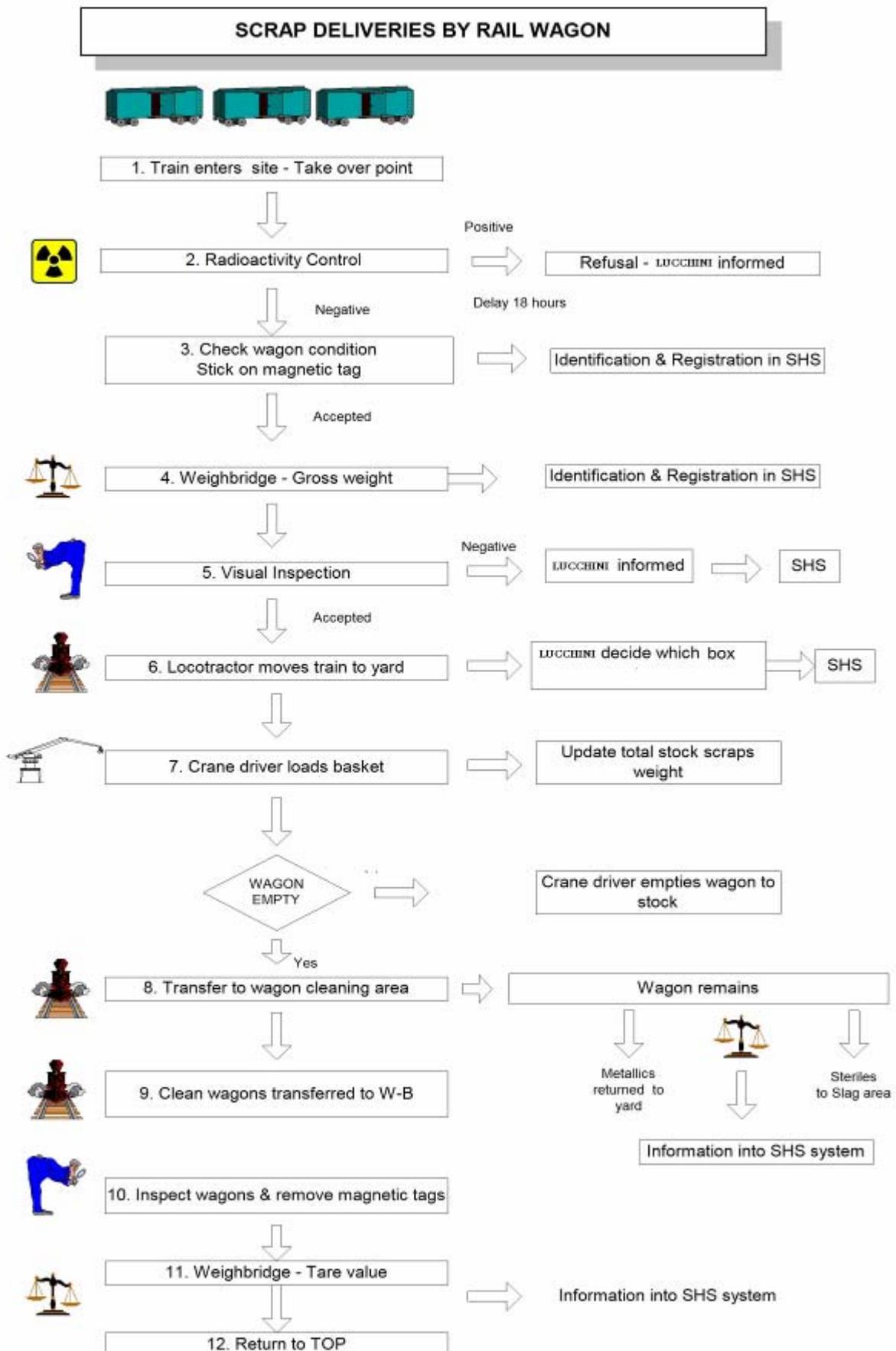


RICEVERE E SCARICARE IL ROTTAME RICEVUTO TRAMITE VAGONI FERROVIARI

Descrizione delle fasi operative:

- Al momento dell'ingresso in stabilimento ciascun vagone viene sottoposto al controllo di radioattività. Successivamente viene trasferito alla zona di pesatura, ove viene pesato, identificato e registrato (numero carro, tipo di rottame, peso lordo, data di ingresso, tempo richiesto per l'uscita).
- Una etichetta magnetica viene posta sul vagone.
- La posizione dei vagoni viene indicata sul display presente nella cabina dell'operatore della gru. Il colore dei vagoni ne identifica lo stato (pieno o vuoto), il numero del codice ne individua la tipologia del rottame presente.
- L'operatore della gru riceve le istruzioni per il carico del rottame all'interno delle ceste tramite il sistema SHS.
- In funzione del codice del rottame, l'operatore seleziona il vagone da cui scaricare il rottame per metterlo all'interno del cassone di carico o nel box dedicato.
- Quando il rottame è caricato direttamente nella cesta, il sistema SHS sottrae le tonnellate caricate dal valore totale in giacenza per quel tipo di codice.
- L'operatore della gru, se non ha la necessità di caricare tutto il rottame nei cassoni, ha la possibilità di svuotarlo il contenuto nel box. In questo caso la giacenza del box viene incrementata.
- Quando il vagone è vuoto l'operatore della gru informa il sistema informativo SHS ed il colore del vagone presente nel layout cambia.
- Una volta svuotati i vagoni vengono prelevati dal locotrattore che informa SHS della loro rimozione dalla zona del parco.
- I vagoni vengono quindi trasferiti alla zona riservata alle operazioni di pulizia.
- Il materiale di risulta dalla pulizia, viene recuperato e pesato. Il sistema SHS viene aggiornato tenendo conto anche di questo materiale.
- I vagoni vuoti sono pesati nuovamente per verificarne la tara.
- SHS aggiorna il numero delle tonnellate di rottame presenti a sistema, con il valore aggiornato a seguito della verifica della tara e diminuito del valore del materiale inerte.

Figura n. 3 – Diagramma di flusso ingresso rottame con vagoni ferroviari -



4. GESTIONE DEL PARCO ROTTAMI

Le diverse attività in essere presso il parco rottami sono gestite tramite software dedicato SHS "Scrap Handling System"; che presenta le seguenti funzionalità :

- gestione mezzi di movimentazione (gru, carri ...);
- gestione cassoni;
- gestione tracciabilità dei movimenti del rottame;
- interfaccia HIM dedicato alle dette funzionalità;
- gestione traffico camion;
- tracciabilità peso rottami;
- interfaccia per realizzare rapporti di produzione.

Verifica del rottame

Rottame esterno/interno, camion e vagoni

Tutti i camion ed i vagoni in ingresso al parco sono oggetto di controllo e verifica preventivamente alla fase di scarico; solo a seguito di tale verifica sarà possibile procedere al deposito del rottame.

Controllo dei livelli di giacenza (Stock)

Al fine di avere un controllo fisico sulle giacenze dei rottami indicate dal sistema informativo SHS, sarà utilizzata una procedura detta « taratura dello zero ».

Questa procedura sarà applicata periodicamente per verificare il grado di efficienza del sistema che tiene in conto le quantità totali dei materiali presenti al parco.

Un box vuoto sarà utilizzato allo scopo.

Lo si riempie con del rottame prelevato dal box di cui si vuole effettuare il controllo di congruenza.

Alla fine dello spostamento del materiale, a sistema SHS la giacenza del box dovrà essere pari a zero, in caso contrario si procederà all'aggiustamento dello zero.

Ogni mezzo di servizio che operi internamente alle aree dello stabilimento verrà munito di un proprio badge elettronico, in modo da definire univocamente ogni mezzo.

Nel badge verranno memorizzati i dati del mezzo necessari alla corretta funzionalità e gestione dei siti quali, tipo di mezzo, peso del mezzo, data dell'ultime pesatura.

4.1. CARICO DEI “CASSONI”

Il sistema informatico Lucchini si interfaccia con il sistema SHS comunicando la tipologia e le quantità di rottame necessari in funzione della qualità di acciaio in produzione.

Il sistema SHS recepisce la richiesta, la processa ed invia le informazioni necessarie ai mezzi di movimentazione rottame situati all'interno del parco.

Ogni mezzo è dotato di un hardware con monitor “touch screen” collegato al sistema SHS.

Pertanto, l'operatore delle gru ad equilibrio, tramite SHS, riceve sul proprio monitor:

- Il menù di carica della cesta diviso in due colonne, ovvero:
 - Colonna 1 tipologia rottame e quantità necessaria;
 - Colonna 2 quantità di rottame (per tipologia) caricato sul cassone in tempo reale.
- L'indicazione della bilancia dove è posizionata la cesta da caricare.

Si riporta di seguito la sequenza delle operazioni di carica ceste:

- L'operatore dirige la gru verso la cesta da caricare secondo le indicazioni visualizzate.
- Tramite interfaccia touch screen seleziona la prima voce di menù da caricare.
- La gru carica il rottame nella cesta.
- Il peso caricato viene aggiornato in tempo reale dal sistema sul monitor di servizio (l'operatore è costantemente aggiornato sulla quantità di rottame caricata).
- Raggiunta la quantità di rottame per la tipologia richiesta, l'operatore riceve l'informazione di caricare la successiva tipologia di rottame prevista dal menù.
- Tramite interfaccia touch screen seleziona la seconda voce di menù da caricare e ripete il ciclo di carica fino al raggiungimento della quantità di carica.
- Caricate tutte le tipologie di rottame la cesta è pronta ad essere prelevata.
- L'operatore della gru riceve un nuovo menù di carica oppure lavora alla gestione del rottame.

4.2. Sistemi di pesatura per le ceste rottami

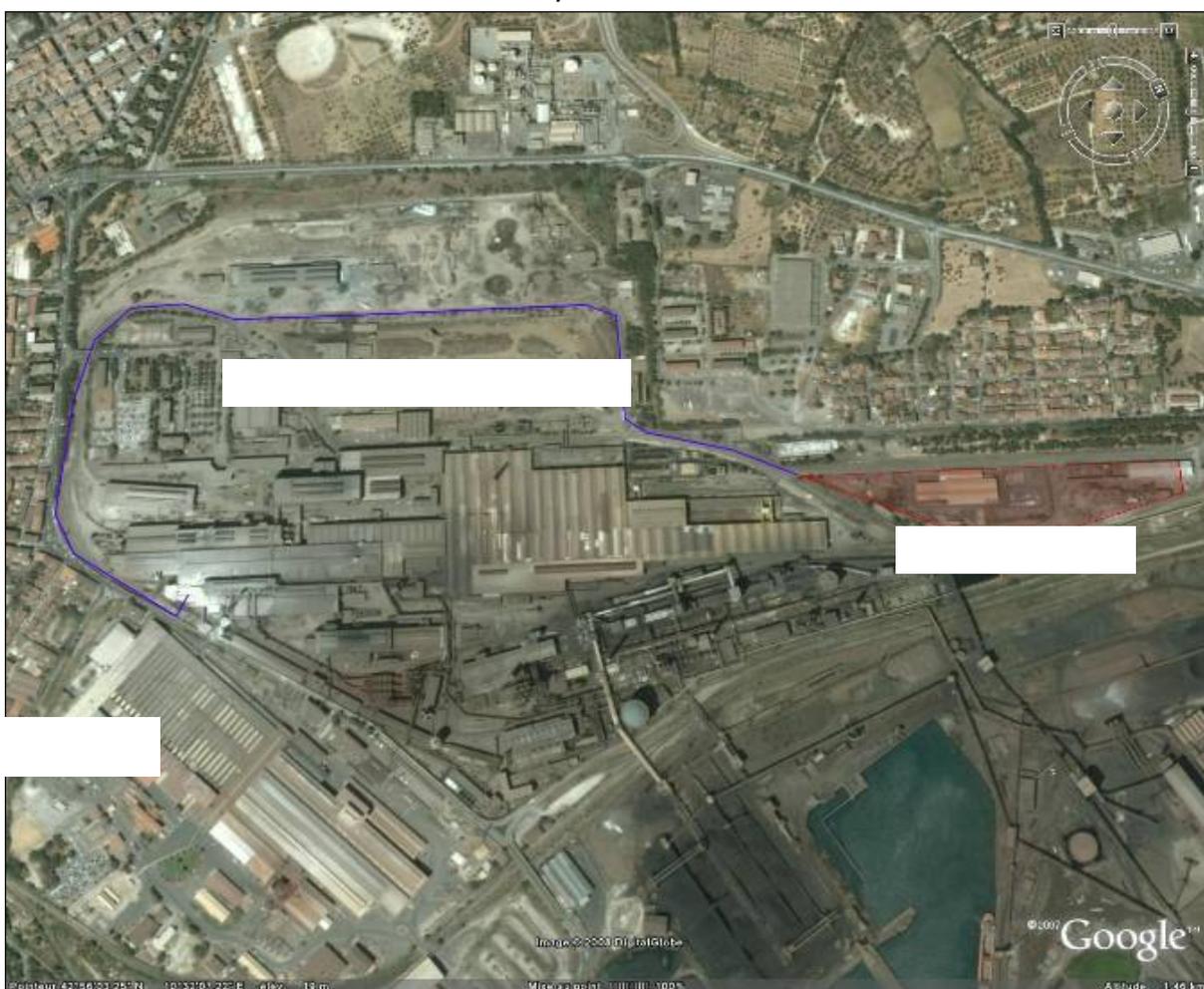
Il layout del parco rottami indica la posizione dei sistemi di pesatura fissi previsti; la loro posizione è situata al livello zero e, quindi, i mezzi adibiti al trasporto possono posizionarvi i contenitori del rottame, senza la necessità di rampe di accesso. Ciascun sistema di pesatura è collegato al sistema informatico del parco rottami ed i pesi vengono trasferiti al sistema SHS. I sistemi di pesatura sono situati in posizioni tali da consentire di preparare i cassoni per i convertitori riducendo al minimo i movimenti delle gru.

4.3. TRASPORTO DEI “CASSONI” CON IL ROTTAME A CIASCUN CONVERTITORE.

I cassoni dei rottami sono movimentati all'interno del sito con mezzi specifici, con portata pari a 100 tonnellate. Allo scopo di garantire la piena funzionalità dell'impianto saranno presenti non meno di 4 unità di trasporto, delle quali tre in azione e una in manutenzione.

Ciascuna cabina di guida sarà equipaggiata con un terminale in grado di interagire con il sistema software integrato SHS, che informerà l'autista del mezzo per il trasporto dei cassoni, sulla cronologia delle attività da compiere.

Foto n. 2 – Percorso dal parco rottame all'area COV -



L'autista deve ottimizzare i viaggi arrivando nella zona COV con un cassone pieno, tornando indietro con uno vuoto; quando il cassone è inviato al convertitore, l'autista userà il terminale installato sulla macchina per indicare al sistema SHS che il cassone è stato posizionato ed in quale posizione si trova.

SHS trasmetterà immediatamente questa informazione al sistema informativo LUCCHINI.

Ciascun cassone sarà chiaramente contraddistinto da un numero univoco posto sui 4 lati, per consentirne una facile individuazione da parte degli autisti dei mezzi.

5. ATTREZZATURE & MACCHINE

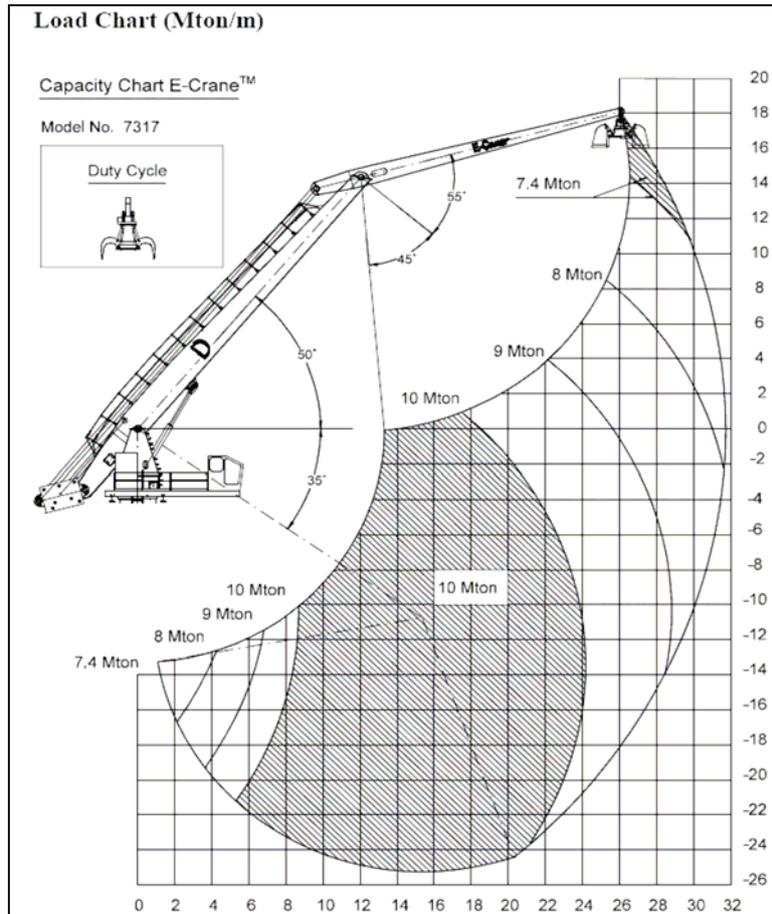
a. GRU AD EQUILIBRIO

Per la movimentazione del rottame saranno utilizzate 2 gru ad equilibrio a comando elettro-idraulico installate su binari e dotate di un polipo idraulico (v. foto seguente). Il carico minimo sollevabile nella zona di maggiore utilizzo è pari a 10 ton. Ciascuna gru ad equilibrio, è pilotata con un sistema elettro-idraulico, montata su binari ed utilizzata per la gestione del rottame. E' equipaggiata con un polipo idraulico e può installare un polipo rettangolare specifico per lo scarico dei vagoni, oltre ad un magnete per la gestione dei rottami magnetizzabili. Il meccanismo di rotazione del polipo è installato sul braccio della gru e, quindi, le attività di rotazione della gru sono ridotte al minimo. Tutti i sistemi di attacco (polipi, magneti) sono installati su di un dispositivo rotante che garantisce 360° di libertà di movimento (rotazione illimitata) per un facile posizionamento della gru. Inoltre, un dispositivo di aggancio/sgancio rapido fornito con la gru, consente di installare/rimuovere rapidamente gli accessori di sollevamento utilizzati.

Foto n. 3 – *Gru ad equilibrio* -



Figura n. 4 – Diagramma delle portate -



b. MEZZI PER TRASPORTO DEI CASSONI ROTTAME

Per il trasporto del rottame verso i convertitori saranno utilizzati dei cassoni appoggiati su pallet e movimentati all'interno del sito tramite mezzi speciali (v. foto seguente).

I mezzi di trasporto dei cassoni hanno una capacità di carico pari a 100 tonnellate.

Foto n. 4 – Mezzi speciali per il trasporto dei cassoni del rottame -



c. MEZZI PER GESTIONE CUMULI ROTTAME

Presso il nuovo parco rottame saranno presenti, inoltre, le seguenti macchine operatrici:

- Nr 1 escavatore tipo Liebherr 934 Litronic;
- Nr 1 escavatore tipo Liebherr 944 Litronic.

Tali mezzi, equipaggiati con polipo oppure con magnete, saranno utilizzati come ausilio alla fase di scarico del rottame dai vagoni ferroviari o dai camion.

Si riporta di seguito un elenco dei principali componenti.

- Braccio industriale rinforzato
- 4 stabilizzatori, con indicatore/allarme nella cabina,
- Protezione metallica dei « martinetti stabilizzatori »
- Freccia monoblocco industriale piegato
- Braccio industriale con aggancio veloce per le attrezzature idrauliche ed elettriche (magnete)
- Pneumatici industriali pieni gemellati con distanziatore
- Bilanciere industria piegato con attacco rapido idraulico e la sua attrezzatura elettrica
- 2 fari supplementari di lavoro tipo xeno sul braccio

Cabine di guida

- Cabina rialzabile con parallelogramma che permette una buona visibilità all'interno dei vagoni - altezza totale del vagone rispetto al terreno 3 500 mm.
- Cabina in vetro blindato
- Sedile ammortizzato con cuscinetto ad aria
- Climatizzatore
- 2 fari supplementare tipo xeno sulla cabina

Dispositivi di sicurezza

- Valvole di sicurezza su rotture dei flessibili, martinetto idraulico di sollevamento e bilanciere
- Estintore a bordo
- Protezione del parabrezza, griglia di protezione per tetto di cabina (grata metallica)
- Avvisatore di retromarcia
- Lampeggiante
- Avvisatore di sovraccarico
- Sistema di sicurezza fine di corsa martinetto bilanciere
- Avvisatore sonoro e visuale per gli stabilizzatori usciti

Attrezzature

- Accessorio idraulico orientamento per posizionamento polipo
- Installazione idraulica + tubatura per polipo
- Attacco idraulico veloce per polipo
- Gancio di alzata
- Polipo a 5 pale (valve), volume 1,0 m3 chiuso a metà ivi compreso rivestimento con motore di rotazione
- Magnete di 10 KW con generatori 15 kw dotato di accoppiamento idraulico
- 2 fari di lavoro al xeno sul braccio
- Ammortizzatori martinetti
- Sistema di sicurezza fine corsa martinetti bilanciere
- Colonna di direzione regolabile
- Sistema di ingrassaggio centralizzata automatico
- Filtro ad aria centrifugo
- Radiatore potenziato
- Posizionamento automatico del motore a velocità ridotta
- Pompa di riempimento carburante
- Passerella per cabina

Foto n. 5 – *Macchine operatrici* -



Foto n. 6 – *Macchine operatrici* -



d. Motopala tipo Front end loader Liebherr L 580

Questa macchina operatrice sarà utilizzata al fine di spingere il rottame all'interno delle aree di stoccaggio (box). La larghezza della benna della macchina supererà di almeno 10 cm per ogni lato la larghezza fuori tutto dei pneumatici. Si riportano di seguito le principali dotazioni presenti.

Cabina

- ❖ Vetri blindati antisfondamento frontali e laterali
- ❖ Protezione metallica sotto la cabina contro il rottami.
- ❖ Copertura metallica supplementare sopra la cabina (spessore minimo 15 mm)

Protezioni particolari

- ❖ Protezione con spire metalliche dei flessibili idraulici per evitare danneggiamenti in caso di cadute di rottame dalla benna
- ❖ « Copricarena di protezione » sotto la macchina (scatola cambio, trasmissione, parte posteriore...)
- ❖ Tutti i fari, lampeggianti ecc. protetti con una griglia metallica

Sistemi di Sicurezza particolari

- ❖ Radar di prossimità sul contrappeso posteriore
- ❖ Bip per la retromarcia
- ❖ Lampeggiante
- ❖ Luci di retromarcia

Attrezzature particolari

- ❖ Faro supplementare di illuminazione di lavoro anteriore e posteriore del tipo allo Xeno
- ❖ Benna a lama dritta con contro-lama bullonata.
- ❖ Pneumatici XSMD2
- ❖ Spazzola rotativa per le pulizie delle aree cementate del parco rottami ivi compreso l'adattamento del circuito idraulico per un attacco rapido

Foto n. 7 – *Macchine operatrici* -



e. MEZZI DI SERVIZIO PER PARCO ROTTAMI

Motopala tipo Volvo L120

Trattasi di motopala gommata con allestimenti speciali finalizzati a consentire l'operatività all'interno del parco rottami; la macchina sarà utilizzata, principalmente, per le operazioni di pulizia delle strade ed altre attività di questa natura, essendo caratterizzata dalla possibilità di montare un magnete e/o spazzoloni metallici.

Foto n. 8 – *Macchine operatrici* -



La macchina sarà dotata dei seguenti apprestamenti.

Sistemi di Sicurezza particolari

- Radar di prossimità sul contrappeso posteriore
- Bip di indietreggiamento
- Lampeggiante
- Luci di retromarcia

Attrezzature particolari

- Faro supplementare di illuminazione di lavoro anteriore e posteriore del tipo allo Xeno

f) MEZZI DI SERVIZIO E MOVIMENTAZIONE DI ROTTAMI O ALTRI PRODOTTI

Presso il parco rottame sarà, inoltre, presente un dumper per attività di servizio e/o di movimentazione interna di materiali.

Il dumper sarà del tipo Caterpillar 772.

Si elencano di seguito le principali attrezzature e sistemi di sicurezza che vi saranno installati.

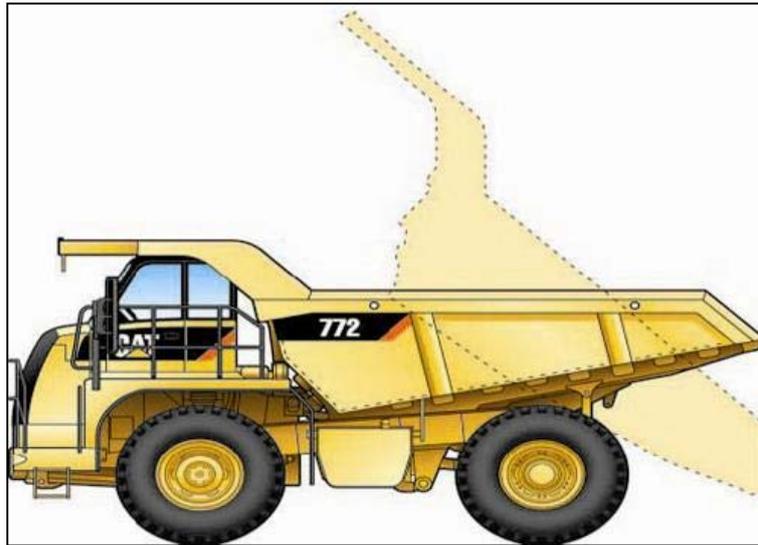
Sistemi di sicurezza ed attrezzature necessarie

- ❖ Benna "quarry"
- ❖ Dispositivo di posizionamento della benna
- ❖ Cabina protetta contro rischi di caduta di materie
- ❖ Aria condizionata
- ❖ Cintura di sicurezza
- ❖ Trasmissione automatica
- ❖ Direzione assistita
- ❖ Direzione di soccorso automatico
- ❖ Passerelle e scale di accesso dei 2 lati della cabina
- ❖ Allarme e segnale di posizionamento della benna
- ❖ Protezioni antivandalismo
- ❖ Lampeggiatore
- ❖ Estintore
- ❖ Avvisatore di retromarcia
- ❖ Ingrassatore centralizzata automatico
- ❖ Illuminazione al Xenon
- ❖ Carico utile: 40 T metrici

Foto n. 9 – *Dumper Cat 772* -



Figura n. 5 – *Dumper Cat 772* -



g) MEZZI PER MOVIMENTAZIONE VAGONI

Al fine di movimentare i vagoni ferroviari sarà utilizzato un locotratto (v. foto seguente) utilizzabile sia su rotaia che su strada, radio-controllato con una capacità di trasporto (traino) pari a 2000 tonnellate su un piano rettilineo.

Foto n. 10 – *Locotratto* -



h) MEZZI DI SERVIZIO PER ATTIVITÀ DI PULIZIA

I mezzi descritti di seguito saranno destinati alle attività di pulizia da svolgersi presso il parco rottame.

Mini loader tipo BOBCAT

- ❖ Mini loader tipo BOBCAT necessari per le attività di pulizia delle zone lavoro.
- ❖ Dotato di lampeggiatore.
- ❖ Viene utilizzato per la pulizia dei box rottami.

Foto n. 11 – *Mini loader tipo Bobcat* -



Forklift

- ❖ Con attacchi per i tools necessari per le attività di pulizia delle zone lavoro.
- ❖ Il capacità di carico minima richiesta e di 5 ton.
- ❖ Dotato di lampeggiatore

Foto n. 12 – *Forklift* -



i) Camion dotato di aspiratore vacuum cleaner

Trattasi di un automezzo predisposto per il collegamento le attrezzature necessarie per le attività di pulizia dei luoghi di lavoro (v. foto seguenti).

Foto n. 13 – *Automezzo per pulizia ambienti di lavoro -*



Foto n. 14 – *Automezzo per pulizia ambienti di lavoro -*



6. Sistema di pesatura cassoni e Box/ufficio d'accettazione

L'ingresso dei camion al parco rottami verrà regolato da un apposito ufficio situato sull'ingresso, munito di sistemi di pesatura dei camion laterali.

Foto n. 15 – *Esempio box accettazione rottame -*



7. Sistema di controllo radioattività

Il controllo della radioattività avviene in due momenti distinti, ovvero all'ingresso del rottame in stabilimento e attraverso un sistema installato direttamente sul braccio della gru.

a. Ingresso camion ed ingresso vagoni

I sistemi di controllo della radioattività per il rottame in ingresso in stabilimento, sia a mezzo camion che nave, prevedono una verifica mediante portale radiometrico, secondo le procedure aziendali vigenti.

b. Sistema installato su gru

In aggiunta ai sistemi di controllo attuali, presso il nuovo impianto le gru saranno munite di un sensore che rilevi la radioattività direttamente nel rottame prelevato dai polipi (v. foto n. 16); tale dispositivo consente di effettuare il rilievo su una minore quantità di rottame, effettuando, quindi, una verifica più accurata.

Foto n. 16 – *Sistema di rilevazione radioattività* -

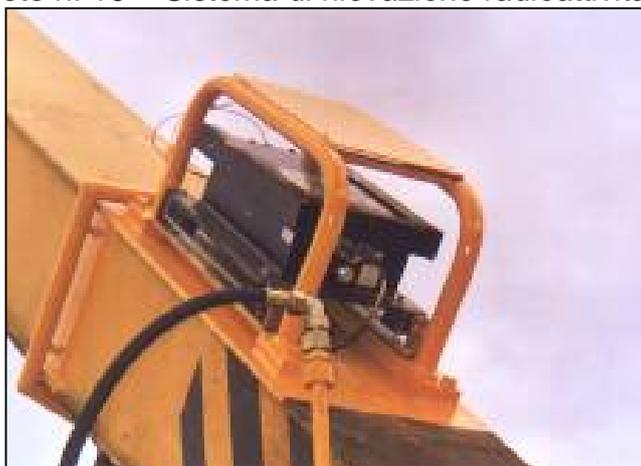
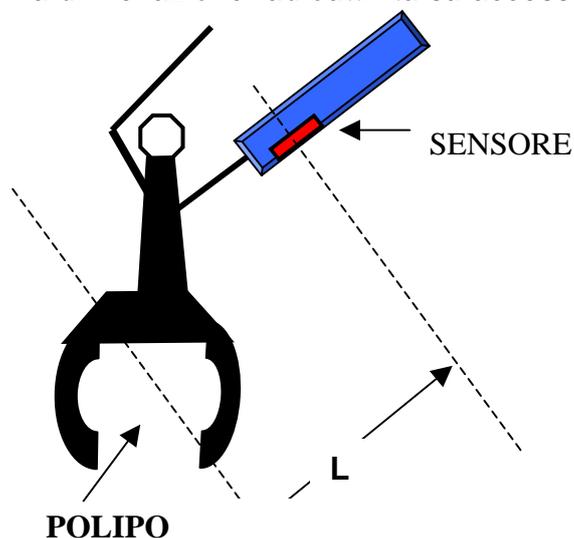


Figura n. 6 – *Sistema di rilevazione radioattività su accessorio di sollevamento* -



8. Officina di manutenzione mezzi

Presso il parco rottame sarà realizzata un'officina destinata alla manutenzione degli automezzi presenti. Il dimensionamento dell'officina di manutenzione terrà conto delle dimensioni dei mezzi più grandi da revisionare. Pertanto, le porte d'accesso saranno almeno 600 mm più larghe e 150 mm più alte, rispetto all'ingombro massimo previsto; analogamente, le aree di operatività poste all'interno dell'officina saranno sufficientemente larghe in modo da lasciare uno spazio libero, a porte chiuse, non inferiori a 1,2 metri rispetto al mezzo più grande.

L'officina sarà dotata delle seguenti attrezzature:

- Una saldatrice da 400 amp con alimentatore.
- Un compressore ad aria con aspiratore d'aria e sistema di distribuzione dell'aria compressa, con pressione di esercizio pari a 8,5kg/cm² e portata 2,8 m³ / min.
- Una pulitrice ad alta pressione che utilizzi sia acqua che vapore.
- Banco da lavoro equipaggiato con morsa, molatrice, trapano.
- Carica batterie.
- Pressa idraulica da minimi 22NT.
- Due martinetti idraulici da 55 NT.
- Scaldia elettrodi e batteria.
- Attrezzatura manuale e/o elettrica idonea.
- Molatrice manuale.
- Sistema di distribuzione dei lubrificanti.
- Tutti i necessari supporti per le attrezzature.

Foto n. 17 – Vista officina tipo -



L'officina sarà dotata di un deposito esterno per gli oli lubrificanti, che saranno conservati all'interno di appositi fusti.

Le parti di ricambio verranno immagazzinate in un'apposita area.

Esternamente all'officina sarà realizzata un'area destinata alla pulizia dei mezzi, utilizzando un'apposita superficie cementata con un sistema per la captazione ed il convogliamento delle acque di scolo verso il sistema di trattamento.

Sarà, inoltre, presente un'area di stoccaggio esterna per le bombole di gas e di ossigeno, da utilizzare, attraverso i carrelli portatili, per modesti interventi di ossitaglio.

E' altresì prevista un'area per lo stoccaggio dei pneumatici.

9. **Sistema di illuminazione & di segnalazione luminosa**

Il parco rottami sarà dotato di un impianto di illuminazione finalizzato a consentire lo svolgimento delle attività, anche nel periodo notturno o, comunque, in condizione di ridotta luminosità. Tutte le zone di transito dei mezzi meccanici saranno munite di sistema di segnalazione luminosa atto a regolare i flussi dei mezzi e del personale.

Foto n. 18 – *Esempio di illuminazione parco rottame* -



10. Infrastrutture per il personale (uffici, servizi etc)

Il parco rottami sarà dotato di un edificio dedicato al personale, che ospiterà uffici, servizi igienico-sanitari e un'area adibita a refettorio.

11. Cabina elettrica dedicate per le varie utenze

La fornitura di energia elettrica al parco rottami avverrà attraverso una cabina elettrica dedicata.

12. Personale operativo

Si riporta, nella tabella seguente, l'elenco delle mansioni previste per la gestione del parco rottame, con una breve descrizione delle rispettive competenze.

Mansione	Descrizione competenze
Capo squadra /turno	E' il preposto alla gestione delle varie attività svolte presso il parco rottami.
Operatore gru ad equilibrio	Opera con le gru ad equilibrio e con gli escavatori mobili.
Autista Trasporto Pallet	Assicura un'efficiente movimentazione del rottame caricato sui mezzi seguendo le istruzioni del sistema SHS ed interagendo con esso. Potrà inoltre operare con le motopale e con i camion per le diverse attività che si svolgono nell'area.
Autista Motopala	Gestisce lo scarico dei camion, posizionando il rottame nei box da dove è prelevato dalle gru ad equilibrio.
Autista escavatore	Esegue le pulizie dei vagoni usando le macchine a disposizione del Parco Rottami. Può collaborare con l'operatore della gru ad equilibrio. Esegue le generali operazioni di pulizia nell'area (in particolare dopo lo scarico del materiale). Può operare con la motopala, il camion o l'escavatore.
Manutentore meccanico Manutentore elettrico	Personale addetto alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti a servizio del parco rottame.

13. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

Nell'elenco seguente sono riassunte le misure di prevenzione e protezione adottate in relazione ai rischi presenti in conseguenza delle attività svolte.

In tale ambito sono da ritenersi compresi, anche se non elencati, i dispositivi di protezione individuale (DPI) che saranno in dotazione ai singoli operatori.

1. Gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte, conformemente alle disposizioni del D.M. 37/2008;
2. I gas di scarico degli autoveicoli saranno aspirati direttamente alla fonte, ovvero innestati direttamente al tubo, mediante dispositivi di captazione specifici;
3. L'olio motore ai fini della sua sostituzione sarà aspirato mediante dispositivi di estrazione, che escludono il contatto dell'operatore; l'olio sarà conservato in appositi contenitori in un'area destinata allo scopo in attesa del successivo smaltimento;
4. Le macchine utilizzate saranno munite di adeguati sistemi di protezione (schermi fissi, mobili o barriere immateriali, doppi comandi, ecc.), conformemente a quanto disposto dal Capo I, Titolo III, del D. Lgs. n. 81/2008 e al D.P.R. n. 459/1996.
5. Lo stoccaggio delle bombole di gas, utilizzate per il taglio e per la saldatura con fiamma saranno depositati in appositi locali, posti all'esterno dell'ambiente di lavoro, assicurate contro il rischio di caduta e differenziate in vuote e piene;
6. Analogamente a quanto indicato al punto precedente sarà realizzato un deposito per le bombole di ossigeno;
7. In relazione a quanto indicato al punto precedente si precisa che le attività di saldatura sono da considerarsi sporadiche e correlate a limitati interventi che si possono rendere necessari. Per tali ragioni si svolgeranno con l'ausilio di un sistema di aspirazione portatile appositamente predisposto;
8. L'opificio in questione prevede lo svolgimento di attività soggette al controllo dei VV.F. ai sensi del D.M. 16 febbraio 1982, pertanto, parallelamente alla presentazione della presente documentazione sarà avviato l'iter previsto ai fini del rilascio del CPI; in tale ambito sarà sviluppata la valutazione del rischio di incendio al fine di definire qualità e quantità dei presidi antincendio fissi e mobili.
9. All'interno delle aree di lavoro, allo scopo di prevenire i rischi derivanti dalla diffusione dei fumi provenienti dalle operazioni di saldatura e ossitaglio, saranno presenti diversi dispositivi di aspirazione portatili allo scopo di consentirne l'agevole movimentazione ed il posizionamento in prossimità del punto di operatività (aspetto che sarebbe impedito dai dispositivi fissi). In ogni caso, a completamento della valutazione preliminare circa i rischi derivanti dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi, ad attività avviata sarà effettuato uno specifico monitoraggio ambientale.

10. L'officina sarà dotata di finestre perimetrali di tipo fisso, realizzate con lastre modulari in policarbonato, in modo da garantire i requisiti previsti dalle linee di igiene edilizia della Regione Toscana.
11. Presso gli ambienti di lavoro non è previsto lo stoccaggio di prodotti vernicianti (vernici e solventi) che, visto il ridotto utilizzo, saranno acquistati, di volta in volta, in funzione delle attività da svolgere.
12. Allo scopo di ridurre l'eventuale diffusione di polveri derivanti dalla movimentazione del rottame, quest'ultimo è depositato all'interno di box appositamente predisposti in c.a.; inoltre, periodicamente con appositi mezzi già descritti ai paragrafi precedenti, si provvederà alla pulizia delle diverse aree del parco;
13. Allo scopo di proteggere gli operatori dall'esposizione a polveri e a rumore le cabine di guida dei mezzi in uso, saranno munite di sistema di condizionamento e filtrazione dell'aria in ingresso, oltre che adeguatamente insonorizzate. Si precisa, inoltre, che le descrizioni di dettaglio degli apprestamenti e dei dispositivi di sicurezza in dotazione ai mezzi sono già elencati ai paragrafi precedenti.
14. Allo scopo di eliminare i rischi derivanti dalla potenziale esposizione a radiazioni ionizzanti, oltre al sistema di verifica e controllo dei materiali in ingresso, attualmente già in essere presso lo stabilimento, saranno installati dei sistemi di rilevazione direttamente in prossimità dell'accessorio di prelievo e sollevamento del rottame (v. paragrafo specifico).
15. L'accesso ed il transito sulle coperture avverrà nei modi descritti all'interno dell'elaborato tecnico della copertura redatto ai sensi della Legge Regionale n. 1/2005 e del DPGR n.62/R.
16. Ad attività avviata sarà completato il percorso di valutazione del rischio ai sensi degli articoli 28 e 29 del D. Lgs. n. 81/2008.

Inoltre, si precisa che, a servizio degli ambienti di lavoro, nella palazzina uffici, è previsto un locale spogliatoio e servizi igienici ed uno adibito a refettorio, dimensionati sulla base del numero dei lavoratori presenti all'interno del turno lavorativo.

Gli aspetti relativi alle emissioni acustiche sono trattati in una specifica relazione di valutazione (VIAC), in ogni caso si precisa che gli stessi saranno oggetto di una specifica campagna di rilievi fonometrici finalizzati ad integrare il documento di valutazione del rischio ex artt. 28 e 29 del D. Lgs. n. 81/2008.

14. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE

EMISSIONI AEREIFORMI CONVOGLIATE

Non previste.

ACQUE REFLUE

A questa proposito si dovrà fare riferimento allo schema riportato in allegato n. 2 alla pratica NIP, riportante la planimetria delle sistemazioni esterne e lo schema fognario.

Le acque di prima pioggia, attraverso un sistema di captazione, saranno convogliate ad un sistema di trattamento e collegate alla rete fognaria esistente; analogamente avverrà per le acque derivanti dalla piattaforma di lavaggio dei mezzi. Per le acque nere dei servizi igienici è previsto l'allaccio alla fognatura esistente.

EMISSIONI ACUSTICHE

In relazione alle emissioni acustiche verso l'esterno si dovrà fare riferimento allo specifico documento posto in allegato n. 4.

RIFIUTI

I rifiuti derivanti dalle attività lavorative (oli esausti, pneumatici, filtri, ecc.) saranno gestiti in base alla tipologia del singolo rifiuto, in accordo alle procedure aziendali vigenti.

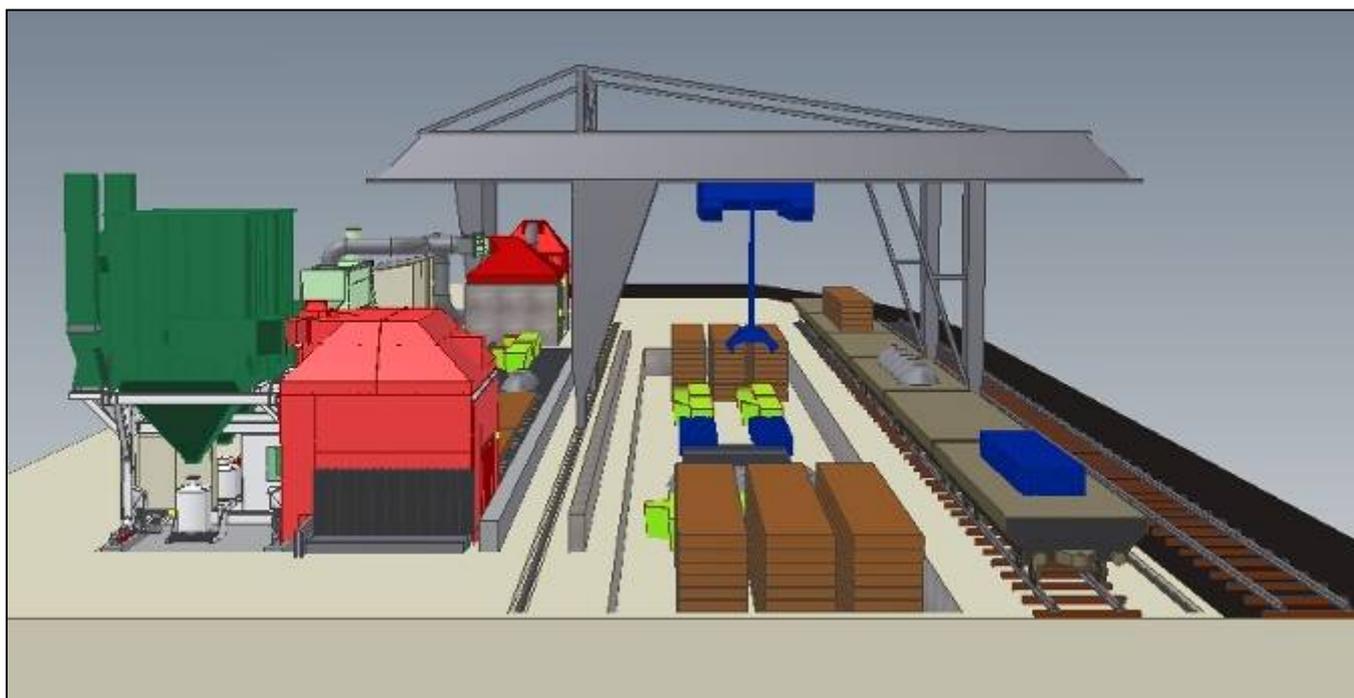
Allegato AREA TAGLIO ROTTAME

LUCCHINI

Stabilimento di Piombino

RELAZIONE TECNICA

Area di taglio rottame



Ottobre 2008

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. UBICAZIONE.....	4
3. UNITA' DI TAGLIO PRESENTI	5
Unità di ossitaglio meccanizzata Ferrocute.....	5
Unità di taglio manuale	6
4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO MOBILE NEW FERROCUT®.....	7
Descrizione generale dell'impianto.....	7
Struttura portante	9
Cappa d'aspirazione	10
Filtro d'aspirazione.....	11
Descrizione del funzionamento.....	13
Informazioni generali	13
Sistema di scuotimento	14
Sistema di evacuazione delle polveri di abbattimento	14
Cannelli ossitaglio	15
Componenti elettriche e PLC.....	15
Postazione operatore.....	16
Energia e Fluidi.....	16
5. IMPIANTO DI TAGLIO MANUALE CON CAPPABILE ED IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E FILTRAZIONE.....	17
Energia e Fluidi.....	18
6. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO	19
7. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE.....	20

1. INTRODUZIONE

Il presente documento descrive l'impianto per il taglio del rottame, finalizzato a consentire l'uso, nel ciclo produttivo, dei materiali metallici di scarto di grande pezzatura (colaticci, fondi di paiola, bramme, etc.), derivanti dai vari processi industriali di stabilimento, che, diversamente, sarebbero conferiti in discarica.

Il taglio avviene in una postazione riservata e munita di sistema di aspirazione e abbattimento dei fumi metallici che si liberano durante la fase di taglio.

L'area di taglio rottame è costituita dagli impianti di seguito elencati:

- Impianto taglio automatizzato NEW FERROCUT®
- Impianto taglio manuale con cappa
- Area di taglio con cappa per siviere congelate
- Carroponte portata 160 ton
- Carroponte portata 45 ton
- Impianto di aspirazione e filtrazione per la cappa del taglio manuale e per la cappa taglio siviere

Esternamente all'area di taglio, i rottami saranno movimentati tramite dumper e vagoni ferroviari; all'interno del parco saranno utilizzate gru a ponte.

2. UBICAZIONE

L'area dove sorgerà l'impianto di taglio del rottame, raffigurata nella foto n. 1, è contigua al parco rottami che è la destinazione finale del materiale tagliato.

Foto n. 1 – *Ubicazione nuovo impianto -*



Foto n. 2 – Sovrapposizione nuovo impianto –



3. UNITA' DI TAGLIO PRESENTI

L'impianto è dotato di due unità di taglio, rispettivamente, di tipo meccanizzato e di tipo manuale.

Unità di ossitaglio meccanizzata Ferrocut

Questa unità sarà approvvigionata dei materiali da tagliare, da specifiche gru a ponte, è sarà riservata alle operazioni che riguardano i materiali metallici di scarto, prodotti dalle colate continue e dai laminatoi presenti in stabilimento.

La macchina di taglio sarà equipaggiata con 3 cannelli.

Tutti i prodotti in entrata saranno trasportati nell'area di taglio mediante vagoni ferroviari.

Le operazioni di scarico dei materiali in ingresso, la loro dislocazione presso l'area di stoccaggio, la movimentazione da quest'ultima alla zona di taglio sino alla rimozione del materiale pronto forno saranno effettuate tramite gru a ponte.

Unità di taglio manuale

Fondi paiola – Tundish – Fondi siviera dell'acciaieria

L'unità di taglio manuale sarà utilizzata per la riduzione in pezzatura dei fondi paiola estratti dalle fosse di scorifica, dai tundish e per i fondi siviera dell'acciaieria, sui quali l'impianto automatizzato non può intervenire.

In ogni caso la scelta del sistema di taglio da utilizzare, ovvero se meccanizzato o manuale, dipenderà dal tipo e dalle dimensioni dei rottami.

I fondi siviera, solitamente generati a seguito di problematiche verificatesi in area acciaieria, possono essere caratterizzati da un peso massimo stimato pari a 110 tonnellate; per questa ragione la movimentazione dall'area di stoccaggio verso la cappa di taglio e la rimozione dei pezzi tagliati saranno effettuati da due carroponi rispettivamente di 160/50 ton e 45/25 ton, muniti di accessori di sollevamento idonei, quali polipo, magnete e catene, scelti e utilizzati in base alla tipologia di carico da movimentare.

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO MOBILE NEW FERROCUT®

Descrizione generale dell'impianto

L'impianto è stato progettato intorno ad un braccio telescopico montato su un telaio di sostegno sul quale è fissata una cappa che permette una corretta protezione termica per i componenti meccanici evitando l'esposizione delle parti in movimento ai prodotti generati dal processo di ossitaglio.

L'impianto include le seguenti apparecchiature :

- o Un'adeguata struttura di supporto;
- o Una cappa di aspirazione per la captazione dei fumi metallici, montata sul telaio della macchina principale e dotata di uno speciale isolamento acustico;
- o 3 cannelli di taglio ad ossigeno/gas. In funzione dei prodotti da processare, possono essere utilizzati contemporaneamente più cannelli;
- o Un'asta telescopica in grado di muoversi, a velocità variabile, all'interno della cappa, con la funzione di sostenere il cannello munito di fiamma pilota. Il cannello è motorizzato e può muoversi verticalmente. La distanza fra i cannelli adiacenti può essere regolata manualmente al fine di ottimizzare le dimensioni dello scarto finale;
- o Un filtro di aspirazione collegato alla parte superiore della cappa;
- o Contenitori per la raccolta delle polveri residue dalla depurazione dei fumi derivanti dalle operazioni di ossitaglio;
- o Un pannello di controllo per i gas che alimentano i 3 cannelli;
- o Un impianto di raffreddamento a circuito chiuso per i cannelli;
- o Impianti elettrici e di automazione per la gestione dell'impianto;
- o Quadro di controllo per la gestione, da parte dell'operatore, della macchina;
- o Un sistema di catene portacavi per fornire fluidi ed energia alla macchina.

Figura n. 1 – Vista dell'impianto di taglio mobile Ferrocute –

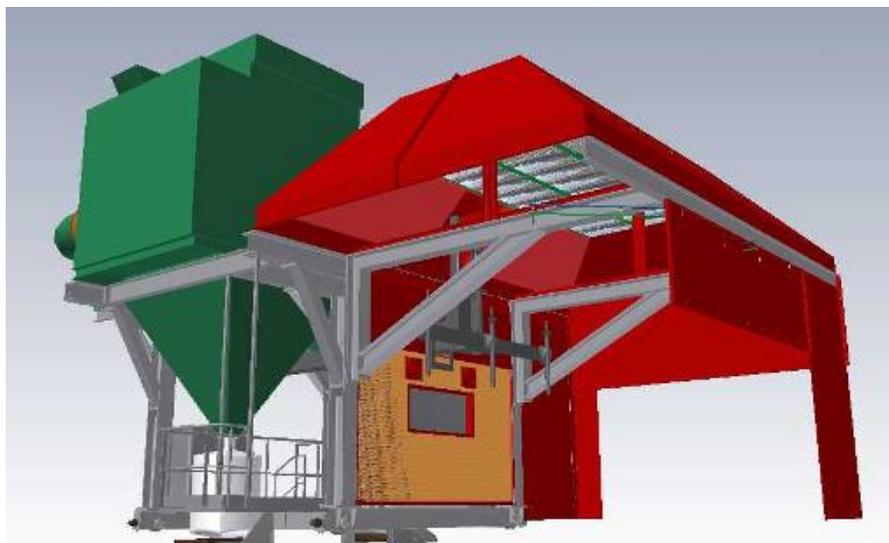
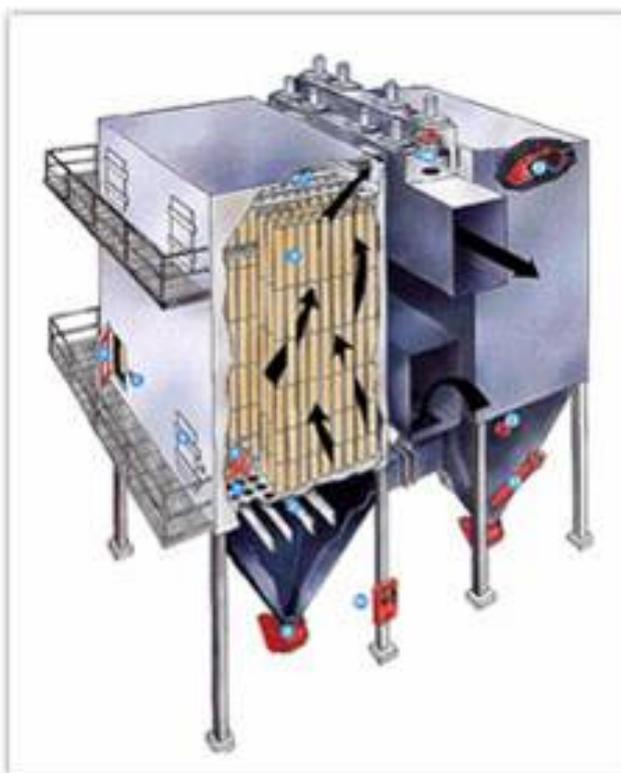


Figura n. 2 – Sezione dell'impianto di abbattimento fumi –



DIMENSIONI APPROSSIMATIVE:

- Lunghezza totale 10.600 mm
- Larghezza totale 10.600 mm
- Altezza totale 7.900 mm (macchina) / 10.000 mm (camino per evacuare le esalazioni)
- Larghezza dei binari ferroviari 4 200 mm

L'impianto *Ferrocute* è dotato di una cabina di controllo, insonorizzata, dalla quale l'operatore controlla i movimenti delle macchine e dei cannelli di ossitaglio.

Il sistema si muove sui seguenti piani:

- piano verticale sul quale sono posizionati i 3 cannelli;
- piano orizzontale sul quale si sposta tutto l'impianto in modo da essere versatile per ogni posizione di taglio.

I piani di scorrimento hanno dimensioni tali da consentire alla macchina di tagliare e contemporaneamente di posizionare il nuovo materiale in modo da permettere la continuità del processo.

Un pannello di controllo del sistema di adduzione gas consente all'operatore di regolare la pressione e la portata del fluido, al fine di garantire i migliori risultati in funzione della tipologia di rottame in lavorazione.

Struttura portante

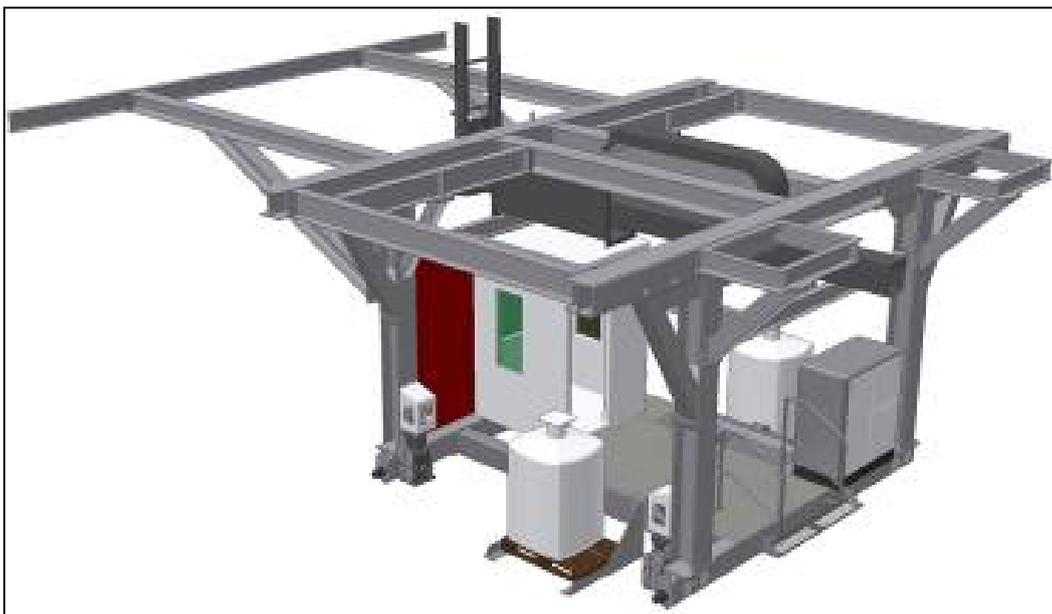
La struttura dell'impianto è progettata per sostenere la cappa di captazione dei fumi, la trave trasversale e tutti gli accessori necessari al funzionamento del sistema.

Tutti i componenti della macchina costituiscono un insieme mobile, che scorre sopra il piano di taglio su due binari a scartamento normale.

La struttura portante fondamentale è composta dai seguenti elementi:

- Ruote indurite ($\approx \varnothing 300$ mm) montate in alloggiamenti removibili contenenti cuscinetti a rulli conici. Le ruote sono sottoposte a trattamento termico per ottenere $185 \text{ kg} / \text{mm}^2$ di durezza superficiale. Due delle ruote sono motorizzate e forniscono la potenza necessaria per spostare l'installazione longitudinalmente con velocità variabile (per le operazioni di taglio longitudinale).
- Un'unità motorizzata a mensola di supporto per i cannelli di taglio, che fornisce il movimento di taglio verticale. Questa unità è supportata da una trave che è a sua volta fissata al telaio principale semovente della macchina.
- Una trave di supporto rigida costituita da dei cuscinetti e da una guida. Una unità a motore situata nella parte posteriore di questo trave, regola la movimentazione verticale di tutti i cannelli nel loro complesso.
- I cannelli si trovano su una trave orizzontale perpendicolare alla trave di supporto rigida citata. La loro posizione può essere regolata manualmente e quindi la larghezza di taglio tra torce adiacenti può essere regolato a seconda del tipo di rottame da tagliare.
- Delle tubazioni flessibili forniscono i fluidi per i cannelli tramite un sistema di trasporto a catena .
- Protezioni ed schermi termici per evitare che gli organi meccanici vengano danneggiati da qualsiasi fonte di calore o da fiamme.

Figura n. 3 – *Rappresentazione della struttura portante* –



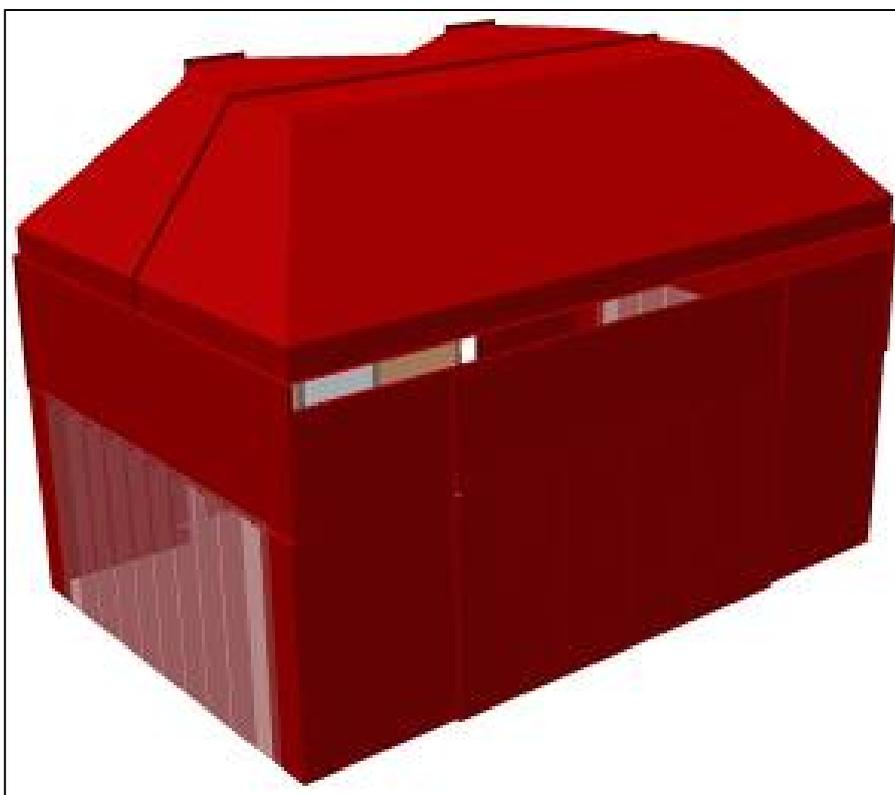
Cappa d'aspirazione

La cappa di aspirazione è collegata ad un filtro, solidale al telaio di supporto, con portata pari a 40.000 Nmc/h, appositamente progettata per l'aspirazione e l'abbattimento dei fumi derivanti dalle operazioni di ossitaglio.

Le polveri di abbattimento saranno raccolte in appositi contenitori (big-bags) e smaltite secondo le normative vigenti.

La cappa di aspirazione sarà adeguatamente confinata, in modo da ridurre al minimo possibile le perdite di carico del sistema.

Figura n. 4 – *Vista esterna della cappa di aspirazione* –



Filtro d'aspirazione

Il sistema di filtrazione e abbattimento polveri è costituito da due unità distinte comprensive di:

1. **Maniche elettrostatiche**, con pulizia a mezzo aria compressa in controcorrente e funzionamento in automatico (sistema elettropneumatico) "on line", avente le seguenti caratteristiche:

- o Portata 40.000 Nmc/h
- o Temperatura ingresso 120° C
- o Tipo delle polveri ossidi metallici
- o Concentrazione all'ingresso 1 gr/mc
- o Granulometria presunta inferiore al micron
- o Velocità di filtrazione max 2 metri/secondo
- o Perdita di carico massima 180 mm di colonna di H₂O
- o Depressione massima 400 mm di colonna di H₂O
- o Depolverizzatore con involucro interno in acciaio FE 430 B rettangolare, completo di portelle di ispezione, telaio di base, bocca flangiata di entrata ed uscita fluido, tramoggia con n. 1 bocca di scarico, dotata di scaricatore (coclea e rotocella);
- o valvole a membrana azionate da elettrovalvole per l'immissione dell'aria compressa, asservite ad un quadretto elettronico di controllo con temporizzatore, regolabile per gli intervalli di lavaggio;
- o maniche filtranti adeguate alla temperatura dei fumi da aspirare complete di accessori ;
- o serraggio maniche.

2) **Ventilatore centrifugo** con bocca aspirante, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- o Portata 40.000 Nmc/h
- o Temperatura 150° C
- o Tipo delle polveri ossidi metallici
- o Rendimento 80%
- o Velocità di rotazione 1.800 giri/min
- o Pressione totale fornita 4.000 Pa
- o Ventilatore costituito da:
 - coclea in lamiera di ferro saldata con flange sulla bocca aspirante e premente, portella di ispezione;
 - motore per ventilatore provvisto di apposita piastra di posizionamento e registro,
 - girante ad alette curve rovesce, equilibrata dinamicamente, in acciaio ad alta resistenza, completa di mozzo chiavettato ed albero in acciaio di qualità:
 - coppia di supporti e cuscinetti oscillanti;
 - supporto in ferro saldato per il sostegno dei supporti e dell'albero;
 - camino.

Sono, inoltre, presenti:

A) Accessori:

- Protezioni contro i contatti con organi in movimento;
- Coppia controflangia bocca aspirante e premente;
- Quadro elettrico a tenuta stagna;
- Tettoia di protezione e punto di illuminazione per quadro;
- Faro di illuminazione dell'area posizionato sopra all'impianto di abbattimento;
- Illuminazione zona evacuazione polveri.

B) Scale protezioni e parapetti

- n. 1 scala alla marinara con ballatoi intermedi per raggiungere il sistema di filtrazione (parte superiore);
- Ballatoi per accesso superiore al depolverizzatore e al sistema di lavaggio in controcorrente;
- Ringhiere parapetti e paraspalle di protezione per zona estrazione filtri, ballatoi, scale alla marinara ecc..

C) Dimensionamento del filtro

- Flow gas volume (ACFM) 2 x 25 000 m³/h
- Fume temperature (°C) 150° C
- Nr di filtri a manica: 2 x 195
- Superficie utile al filtraggio: 2 x 350 m²

Figura n. 5 – Sezione del sistema di filtrazione e abbattimento –

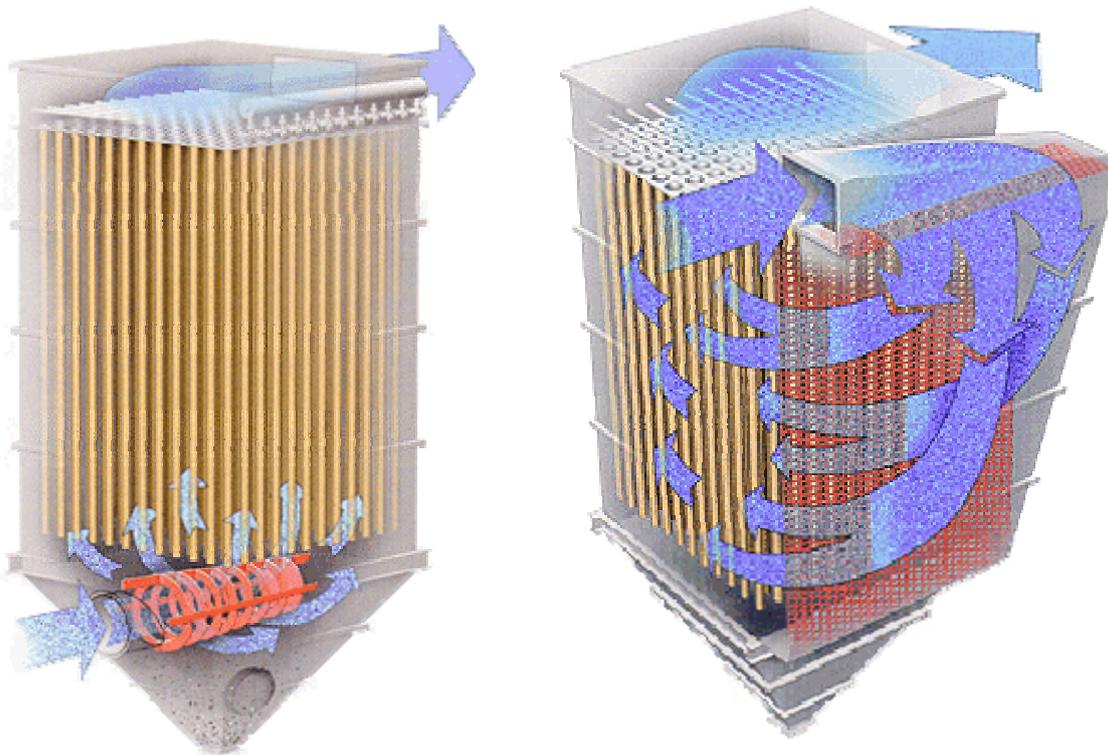
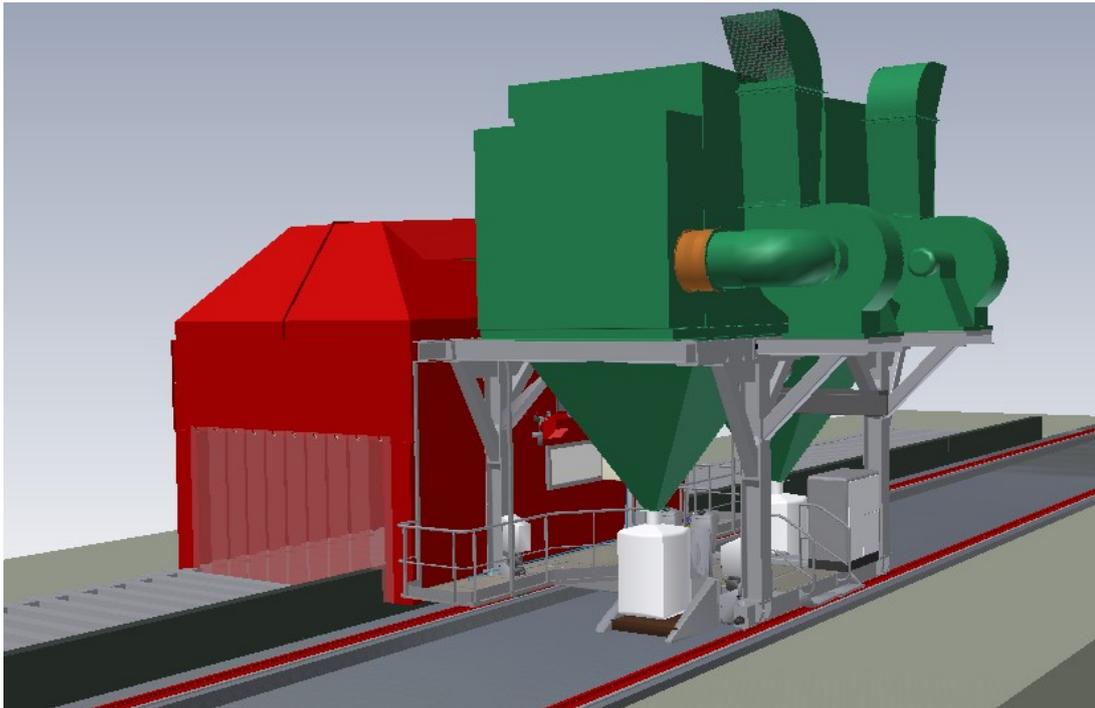


Figura n. 6 – Vista sistema di filtrazione e abbattimento –



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Il separatore filtrante (filtro a maniche, con sistema di scuotimento ad aria compressa) è munito di maniche montate orizzontalmente.

Sulle maniche avviene il processo di filtrazione, la cui efficienza è fondamentale ai fini dell'aspirazione e dell'abbattimento dei fumi metallici derivanti dalle operazioni di ossitaglio.

Le polveri di abbattimento sono convogliate all'interno di due tramogge presenti.

INFORMAZIONI GENERALI

- L'impianto è composto da un filtro con 8 compartimenti;
- La cassa del filtro è suddivisa, per mezzo di placche metalliche dotate di aperture, in zone di gas grezzo e di zone gas purificato;
- Gli elementi filtranti sono costituiti da maniche piatte disposte orizzontalmente e sistemate nel lato del gas purificato. Gli elementi a manica piatta sono accuratamente fissati e a tenuta stagna per l'abbattimento dei fumi;
- I fumi di ossitaglio entrano all'interno del sistema di abbattimento nella parte alta;
- L'ingresso dei gas grezzi attraverso il filtro avviene dall'esterno verso l'interno dato che le particelle sono trattenute sulla superficie esterna;
- Le aperture per l'ispezione sono protette meccanicamente per prevenire un'apertura improvvisa.

SISTEMA DI SCUOTIMENTO

Informazioni generali

Il dispositivo di scuotimento delle maniche è azionato in funzione della pressione differenziale, ovvero, dopo un determinato lasso di tempo, viene effettuato uno scuotimento forzato. Lo scuotimento degli elementi filtranti avviene mediante aria compressa.

Il sistema di scuotimento delle maniche è composto, per ciascun compartimento, da :

- una riserva di aria compressa;
- 6 elettrovalvole;
- 12 rampe di condotto con altrettanti iniettori.

L'aria compressa passa attraverso la manica piatta in senso contrario alla corrente di filtraggio; anteriormente ad ogni fila di maniche nella camera gas purificati si trova una rampa di iniettori.

Grazie ad un impulso di scuotimento, l'aria compressa esce dal serbatoio di accumulo ed è iniettata in due rampe di iniettori.

Descrizione del funzionamento

Non appena il sistema raggiunge il valore di pressione differenziale massima impostato, viene automaticamente azionato il processo di scuotimento del filtro.

Due file di maniche piatte verticali vengono scosse mediante un impulso di aria compressa alla pressione di 6 bar; questo processo si ripete, in modo continuativo, sino alla riduzione della pressione rilevata al di sotto del valore impostato.

Al momento dell'apertura del portello di ispezione il sistema di scuotimento è, automaticamente, messo fuori servizio.

Sistema di evacuazione delle polveri di abbattimento

L'evacuazione delle polveri di abbattimento avviene attraverso le apparecchiature di seguito descritte.

TRAMOGGIA DI TRASPORTO

Il filtro è dotato di una tramoggia di trasporto doppia realizzata in lamiera di acciaio, contigua al lato gas grezzi e posizionata al di sotto della cassa del filtro.

COCLEA DI EVACUAZIONE POLVERI

L'interno della tramoggia è dotato di due coclee di evacuazione del filtro. Le coclee del filtro sono del tipo a tazza, realizzate in lamiera di acciaio. Ogni singola coclea è azionata da un motoriduttore dedicato. Il trasporto dei materiali è realizzato attraverso coclee di evacuazione.

VALVOLE DI CHIUSURA

Attraverso due valvole di chiusura *Jaudt* il materiale è evacuato in contenitore con capacità individuale di 120 litri, tali valvole sono azionate manualmente.

Cannelli ossitaglio

I 3 cannelli utilizzati per il taglio del rottame sono corredati da un apparato che comprende i seguenti punti:

- 3 torce HP80, raffreddate ad acqua attraverso un circuito chiuso di raffreddamento, ciascuna dotata di un proprio ugello di taglio.
- 3 aero-gas elettrici di accensione fiamma pilota.
- 3 linee di alimentazione flessibile per i diversi circuiti che dalle torce conducono al tubo rigido fissato alla trave a mensola principale. Le condizioni operative prevedono l'uso di "Teflon" di alta qualità .
- 3 linee di alimentazione flessibili che dal tubo rigido fissato alla trave a mensola principale arrivano ai punti di alimentazione del pannello del gas solidale alla struttura semovente.
- 1 pannello del gas installato sulla struttura mobile comprendente tutti i dispositivi di regolazione della pressione, controllo di flusso, valvole di non ritorno e valvole manuali di sicurezza da ¼ di giro:
 - Per ogni singola torcia installata sulla macchina, i circuiti di gas e ossigeno sono dotati di sistemi di sicurezza contro i ritorni di fiamma che si trovano negli ingressi di alimentazione delle torce.
 - Tutti gli altri fluidi necessari per la torcia sono tenuti all'interno dei circuiti indipendenti fino alla presa d'alimentazione degli ugelli di taglio della torcia.
- 1 duplice sistema di iniezione polvere di ferro tipo PYR-6055.
- I diversi circuiti (ossigeno / gas / comp. Aria) saranno contrassegnati utilizzando i colori previsti dalla normativa vigente.

Componenti elettriche e PLC

Le apparecchiature elettriche e per l'automazione comprendono:

- Un pannello di supporto per dispositivi elettrici, specifici montati su un pannello generale a bordo della macchina. Il pannello suddetto comprende:
 - I sistemi e le schede di regolazione per le velocità trasversale e longitudinale necessarie per il processo di taglio;
 - I trasformatori di tensione, i display di visualizzazione, illuminazione, ecc.;
 - Un dispositivo automatico di controllo e gestione delle operazioni e per i sistemi di sicurezza "Allen Bradley tipo SLC";
 - I fusibili e i dispositivi di protezione come gli interruttori di circuito;
 - I vari sistemi di relè necessari.

- Un pannello di controllo per l'operatore con i controlli e gli indicatori necessari per garantire il corretto funzionamento dell'impianto.
- L'impianto di illuminazione costituito da:
 - Proiettori per:
 - l'illuminazione degli interni della zona di lavoro della macchina;
 - illuminazione per l'operatore del pannello di controllo.
 - Video telecamere e monitor per consentire il corretto posizionamento della cappa in condizioni di sicurezza.

Postazione operatore

L'operatore controlla il processo di taglio all'interno di una cabina di controllo insonorizzata e condizionata, posta su una piattaforma situata dietro la cappa di aspirazione; da questa posizione è possibile avere una buona visibilità della zona di lavoro.

La postazione è composta da:

- Una finestra, frontale alla postazione di taglio, con doppio vetro laminato, montata su un telaio mobile con schermo scorrevole sul telaio stesso;
- Due pannelli di controllo per i comandi "movimento" da un lato e "taglio" sull'altro lato;
- Questi pannelli alloggiavano anche sistemi di allarme e di controllo con allarmi luminosi che consentono il funzionamento del sistema in condizioni di sicurezza.

Energia e Fluidi

Si riportano di seguito i principali dati in materia di energia e fluidi utilizzati dall'impianto.

Energia elettrica

- 400 AC Volt Trifase - 50 Hz (il tipo di alimentazione dipende dagli standard nazionale ed industriali)
- $P \cong 130$ KVA (circa 100 KVA per il filtro e 30 per la macchina di taglio)

Ossigeno (per 3 cannelli HP80):

- Pressione : 10÷16 bar portata : 1 000 Nm³ / h

Gas (per 3 cannelli HP80):

- Gas naturale (CH₄) : 3÷ 6 bar portata : 250 Nm³ / h
- Propano : 2 ÷4 bar - portata : 80 Nm³ / h

Aria compressa

- Per iniezione polveri di ferro: pressione : 6÷ 7 bar Portata: 50 Nm³ / h
- Per impianto filtrazione ed aspirazione : Pressione : 6÷7 bar Portata: 150 Nm³/h

Acqua industriale (da spruzzare sulle parti esposte : telo di gomma della cappa etc....)

- Pressione: 2÷3 bar — Portata: 1 m³ / h

5. IMPIANTO DI TAGLIO MANUALE CON CAPPA MOBILE ED IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E FILTRAZIONE

Al fine di tagliare materiali di grandi pezzature, per i quali non è possibile utilizzare l'impianto *FerroCut*, già descritto al paragrafo precedente, viene predisposto un impianto per il taglio manuale.

L'impianto consiste in due box che vengono chiusi, alternativamente, dalla cappa di aspirazione.

L'operatore effettua il taglio del rottame manualmente, tramite lancia ad ossigeno, operando dall'esterno (v. foto seguente).

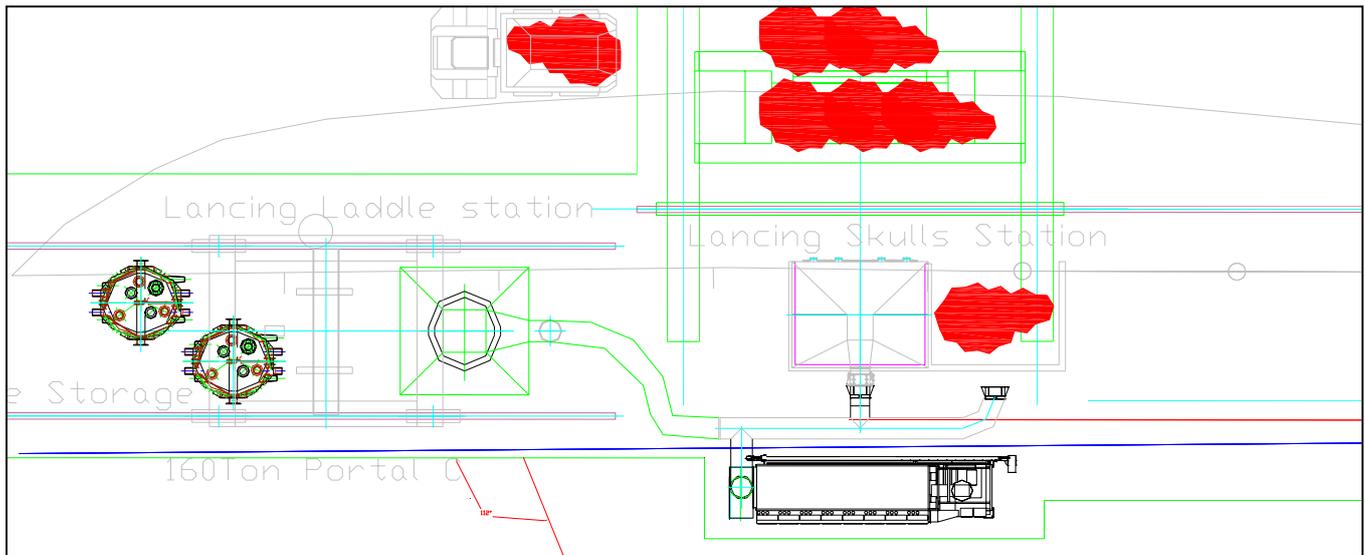
Foto n. 1 – *Operazione di taglio manuale* –



Figura n. 7 – *Vista sistema postazione di taglio manuale* –



Figura n. 8 – Schema planimetrico impianto di taglio manuale –



Energia e Fluidi

Si riportano di seguito i principali dati in materia di energia e fluidi utilizzati dall'impianto.

Alimentazione :

Voltaggio: 400 Volt / 50 Hertz
Potenza: 75 kW
Intensità nominale: 93 A (ventola d'aspirazione)

Ossigeno (per lancia) :

Pressione \approx 8 bars – Portata : 300 Nm³ / H

Aria compressa

Portata : 52 m³/h
Pressione dinamica: 6 bar
Contenuto d'olio ammissibile: <0,01mg/m³
Punto di rugiada sotto pressione: +3°C

Dimensionamento del filtro

- o Flow gas volume (ACFM) 50.000 m³/h
- o Fume temperature (°C) 150° C

6. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

In relazione agli aspetti di tutela della salute dei lavoratori si individuano i seguenti ambito di intervento.

1. Protezione dai fumi da ossitaglio: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile la dispersione di polveri saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Per la postazione di taglio *Ferrocute*:
 - i. Il personale dedicato opera, in modo pressoché continuativo, all'interno delle cabina di controllo opportunamente munita di sistema di condizionamento e filtrazione dell'aria immessa. Dall'interno della cabina l'opera aziona e controlla il sistema di ossitaglio;
 - ii. La zona di operatività dei cannelli è completamente confinata e munita di cappa di aspirazione dedicata.
 - b. Per la postazione di taglio *manuale*:
 - i. La zona di lavoro è confinata e munita di cappa di aspirazione dedicata (v. foto n. 1).
 - ii. Il personale dedicato opera indossando gli specifici dispositivi di protezione individuale (DPI).

2. Protezione dal rumore: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile l'esposizione a rumore saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Per la postazione di taglio *Ferrocute*:
 - i. Il personale dedicato opera, in modo pressoché continuativo, all'interno delle cabina di controllo opportunamente insonorizzata e munita di sistema di condizionamento e filtrazione dell'aria immessa. Dall'interno della cabina l'opera aziona e controlla il sistema di ossitaglio.
 - b. Per la postazione di taglio *manuale*:
 - i. La zona di lavoro è confinata (v. foto n. 1).
 - ii. Il personale dedicato opera indossando gli specifici dispositivi di protezione individuale (DPI).

3. Protezione dai rischi di natura infortunistica: l'impianto nel suo complesso è soggetto al D.P.R. n. 459/1996 e, pertanto, il fornitore dovrà garantirne la conformità rispetto ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES), contenuti in allegato n. 1 al D.P.R. n. 459/1996.

7. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE

L'impianto sarà munito di pavimentazione in cemento, con impianto drenante che convoglierà le acque verso una vasca di decantazione, e, tramite specifico trattamento, saranno separate polveri ed oli residui.

Sono previste due emissioni convogliate a servizio dei sistemi di aspirazione dei fumi di ossitaglio.

L'impianto non è munito di scarichi di acque di processo.

Inoltre, i sistemi di abbattimento e contenimento alla fonte, sia per le polveri che per il rumore, già descritti ai paragrafi precedenti, sono da intendersi validi anche ai fini della protezione dell'ambiente di vita, oltre che del luogo di lavoro

Allegato SLAG PIT

LUCCHINI

Stabilimento di Piombino

RELAZIONE TECNICA

Impianto rampa scoria (trattamento a caldo)



Ottobre 2008

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. UBICAZIONE.....	4
FOTO N. 1 – SOVRAPPOSIZIONE NUOVO IMPIANTO –.....	5
3. PRELIEVO DELLA SCORIA	5
4. TRASPORTO SCORIA.....	7
5. EVACUAZIONE SCORIA	7
5.1 Scoria primaria.....	7
5.2 Scoria secondaria	8
5.3 Raspatura ghisa e acciaio.....	8
6. DESCRIZIONE VASCHE.....	10
7. COPERTURA VASCHE E DRY FOG.....	10
8. CICLO ACQUE.....	12
9. IMPIANTO EMUREF	14
10. MEZZI PER MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO MATERIALE	16
11. MEZZI PER TRASPORTO PAIOLE.....	19
12. IMPIANTO ELETTRICO.....	19
13. IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO.....	19
14. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	19
15. IMPIANTO LUMINOSO PER GESTIONE TRAFFICO.....	19
16. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO.....	20
17. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE	21

1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda l'impianto di scarico scorie, la cui funzione è quella di riversare la scoria proveniente dai processi di acciaieria, in fase liquida, e predisporla per il conferimento all'impianto M.R.P. dove sarà trattata per separare le scorie inerti dal rottame metallico che sarà reinserito nel ciclo di produzione.

L'impianto è costituito da una serie di fosse impermeabilizzate ed isolate dal terreno, in modo da impedire che le acque di processo penetrino nel terreno e che dal terreno non trasalgano acque.

È stato integrato nel progetto, un sistema di abbattimento polveri denominato "dryfog" che nebulizzando l'acqua industriale abatterà le polveri provenienti dal processo.

Acqua e polveri verranno raccolte tramite un apposito sistema ed inviate ad una vasca di decantazione.

2. UBICAZIONE

L'area in cui sorgerà il nuovo impianto di raffreddamento delle scorie (slag pit) è attualmente occupata dall'altoforno n. 1 (AFO/1), attualmente in fase di demolizione.

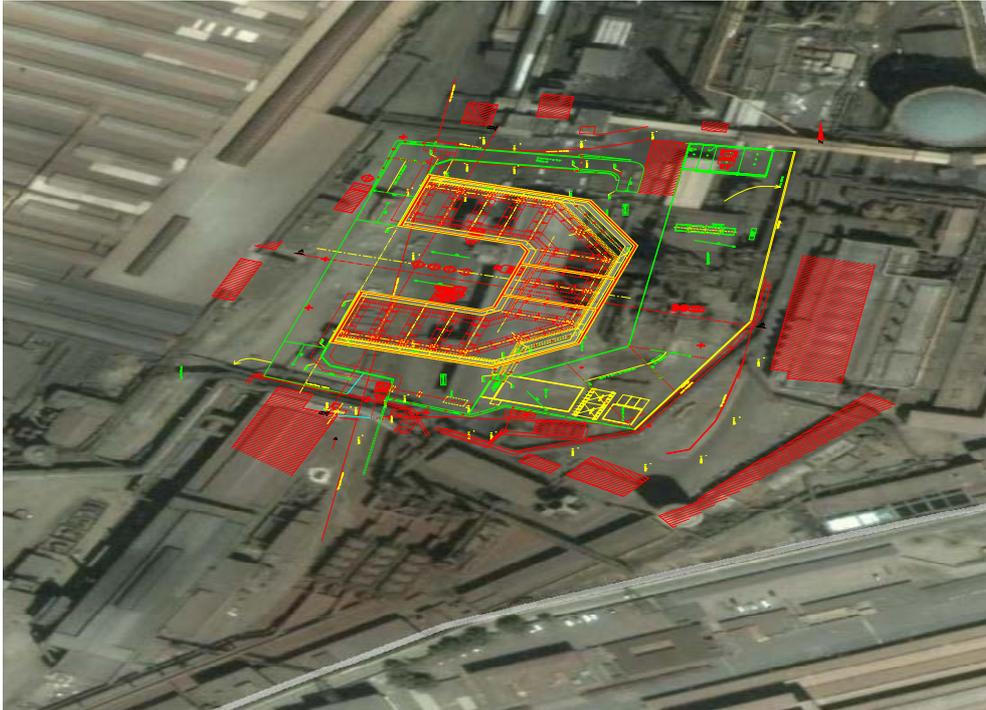
Allo scopo di consentire il trasporto della scoria l'attuale strada di accesso sarà modificata e allargata.

Nelle foto seguenti è possibile identificare l'area ove sarà allocato il nuovo impianto.

Foto n. 1 – *Ubicazione nuovo impianto -*



Foto n. 1 – Sovrapposizione nuovo impianto –



3. PRELIEVO DELLA SCORIA

La scoria è il residuo del processo di produzione dell'acciaio e sarà evacuata al termine di ogni colata.

Ogni zona di prelievo scoria sarà controllata da una propria frequenza e dalla quantità di scoria per colata

La scoria versata nelle paiole, sarà trasportata alle varie aree di prelievo da dove sarà caricata su appositi mezzi e trasportata presso l'impianto slag pit.

3.1 Prelievo scoria primaria

La scoria primaria è il residuo del processo di produzione dell'acciaio che avviene presso i 3 convertitori.

Le scorie, analogamente a quanto avviene attualmente, saranno versate all'interno delle paiole che, terminato il loro riempimento, saranno spostate da sotto il COV, tramite carro trasferitore.

La paiola, con la scoria liquida, sarà prelevata dal carro trasferitore con un trasportatore di paiole gommato appositamente progettato ed ingegnerizzato.

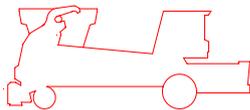
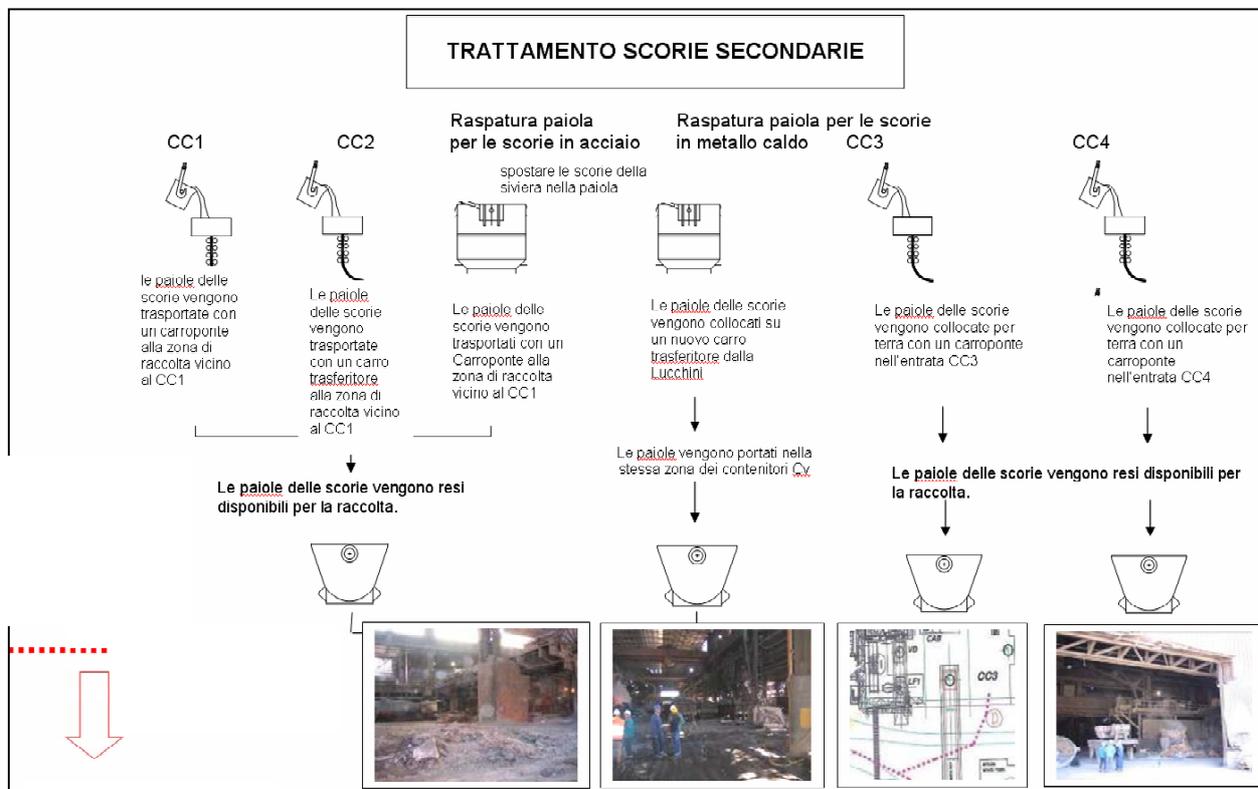
3.2 Prelievo scoria secondaria

La scoria secondaria viene movimentata come di seguito descritto (v. figura n. 1).

- Scoria da CC1: le paiole sono trasportate con un carro ponte alla zona riservata alla loro raccolta all'interno del reparto, prelevate e trasportate allo slag pit;
- Scoria da CC2: le paiole sono trasportate con un carro trasferitore alla zona di raccolta, in prossimità della CC1, prelevate e trasportate allo slag pit;

- Raspatura paiola per la scoria acciaio: la scoria contenuta nella siviera viene riversata in una paiola, che, tramite carro ponte, viene dislocata nell'area di prelievo in prossimità della CC1. Le paiole sono prelevate e trasportate allo slag pit;
- Raspatura paiola per la scoria ghisa: la scoria contenuta nella siviera viene riversata in una paiola, che, tramite carro trasferitore, viene trasportata nell'area di prelievo, prelevate e trasportate allo slag pit;
- Scoria da CC3: le paiole sono collocate a terra mediante un carro ponte, in un'area appositamente individuata posta in prossimità dell'entrata CC3, prelevate e trasportate allo slag pit;
- Scoria da CC4: le paiole sono collocate a terra mediante un carro ponte, in un'area appositamente predisposta e posta in prossimità dell'entrata CC3 prelevate e trasportate allo slag pit.

Figura n. 1 – *Trattamento scorie secondarie* –



4. TRASPORTO SCORIA

Le paiole prelevate dalle specifiche zone di stoccaggio, sono trasportate tramite appositi mezzi dedicati.

Foto n. 2 – Automezzo per il trasporto delle paiole –



5. EVACUAZIONE SCORIA

5.1 Scoria primaria

Il trasportatore di paiole, giunto nell'area della rampa scorie, viene diretto verso la fossa adibita allo scarico, dove riversa la scoria, secondo il ciclo di seguito descritto.

Ciclo di lavoro:

- Il trasportatore versa la scoria liquida nella fossa *in uso*, ovvero appositamente predisposta. Le fosse hanno una capacità di 600 tonnellate, che corrisponde allo scarico di circa 30 paiole (1 paiola corrisponde a circa 19,5 ton di scoria primaria).
- Terminato il riempimento della fossa, quest'ultima viene completamente allagata con acqua (circa 700 litri d'acqua per tonnellata di scoria liquida). L'acqua sarà riversata con una portata pari a 600 litri/min, alla pressione di 4 bar.
- La scoria viene lasciata raffreddare.
- La fase successiva (PIT DIGGING), ovvero la scoria, viene caricata, tramite motopala, su dumper separando i pezzi più grandi che saranno inviati al bertaggio.

5.2 Scoria secondaria

Il trasportatore di paiole, giunto nell'area della rampa scorie, viene diretto verso la fossa adibita allo scarico e appositamente predisposta, dove riversa la scoria.

Di seguito viene descritto il relativo ciclo di lavoro.

Ciclo di lavoro:

- Il trasportatore versa la scoria liquida nella fossa *in uso*, ovvero appositamente predisposta. Le fosse hanno una capacità pari a 600 tonnellate complessive, che corrispondono allo scarico di circa 22 paiole (1 paiola corrisponde a circa 24/26 ton di scoria secondaria).
- Terminato il riempimento della fossa, quest'ultima viene completamente allagata con acqua (circa 700 litri d'acqua per tonnellata di scoria liquida). L'acqua sarà riversata con una portata pari a 600 litri/min, alla pressione di 4 bar.
- La scoria viene lasciata raffreddare.
- La fase successiva (PIT DIGGING), ovvero la scoria, viene caricata, tramite motopala, su dumper separando i pezzi più grandi che saranno inviati al bertaggio.

5.3 Rasatura ghisa e acciaio

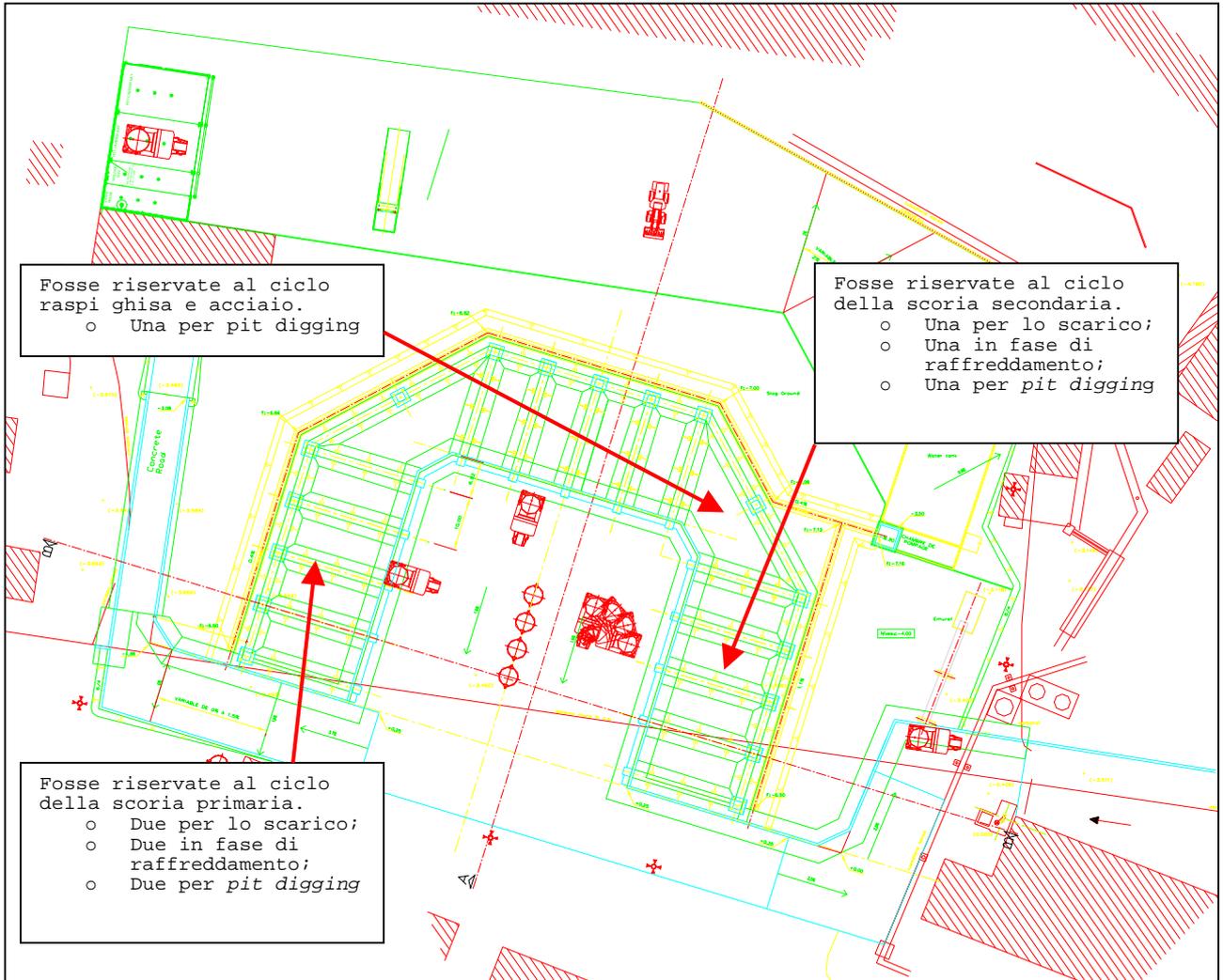
Il trasportatore delle paiole, giunto nell'area della rampa scorie, verrà diretto verso la fossa adibita allo scarico in cui la scoria sarà riversata.

Di seguito viene descritto il relativo ciclo di lavoro.

Ciclo di lavoro:

- Il trasportatore versa la scoria liquida nella fossa *in uso*, ovvero appositamente predisposta. Le fosse hanno una capacità pari a 600 tonnellate complessive (1 paiola corrisponde a circa 24/26 ton di scoria).
- La scoria viene lasciata raffreddare.
- La fase successiva (PIT DIGGING), ovvero la scoria, viene caricata, tramite motopala, su dumper separando i pezzi più grandi che saranno inviati al bertaggio.

Figura n. 2 – Schema di massima con dislocazione della vasche scoria –



6. DESCRIZIONE VASCHE

Le vasche scoria saranno isolate dal terreno tramite il posizionamento di una *geomembrana in HDPE*, su cui sarà depositato uno strato di argilla; quest'ultimo costituirà la base per un ulteriore strato di material inerte, di spessore pari a 2 m circa, su cui ricadrà la scoria liquida.

Lo spessore di materiale inerte è finalizzato a poter disporre di una superficie operativa, facilmente rinnovabile, in considerazione della ridotta curabilità dovuta al versamento della scoria liquida e all'azione delle motopale.

La *geomembrana* sarà costituita da un elemento unico, che andrà a rivestire anche le pareti verticali delle vasche, dove sarà protetta da una lamiera di spessore pari a 20 mm.

Tutte le acque residue delle vasche saranno convogliate verso le vasche di decantazione; a questo scopo sarà costruito un impianto drenante che convoglierà le acque verso le vasche di decantazione, dove, attraverso un trattamento meccanico, saranno separate polveri ed oli residui.

7. COPERTURA VASCHE E DRY FOG

Allo scopo di ridurre la dispersione di polveri le vasche saranno fornite di copertura (v. foto seguente).

Inoltre, alle estremità delle fosse scoria sarà installato un sistema di abbattimento ad umido, denominato *DRYFOG*, che spruzza un getto di acqua nebulizzato abbattendo le polveri.

Le acque risultanti saranno raccolte ed inviate alle vasche di decantazione.

Il sistema *DRYFOG* è costituito da un sistema di ugelli nebulizzatori che spruzzano un mix di aria e acqua ai seguenti valori di pressione:

- acqua alla pressione di 3.4 bar e portata 136 l/h;
- aria alla pressione di 2 bar e portata 1200 nl/min.

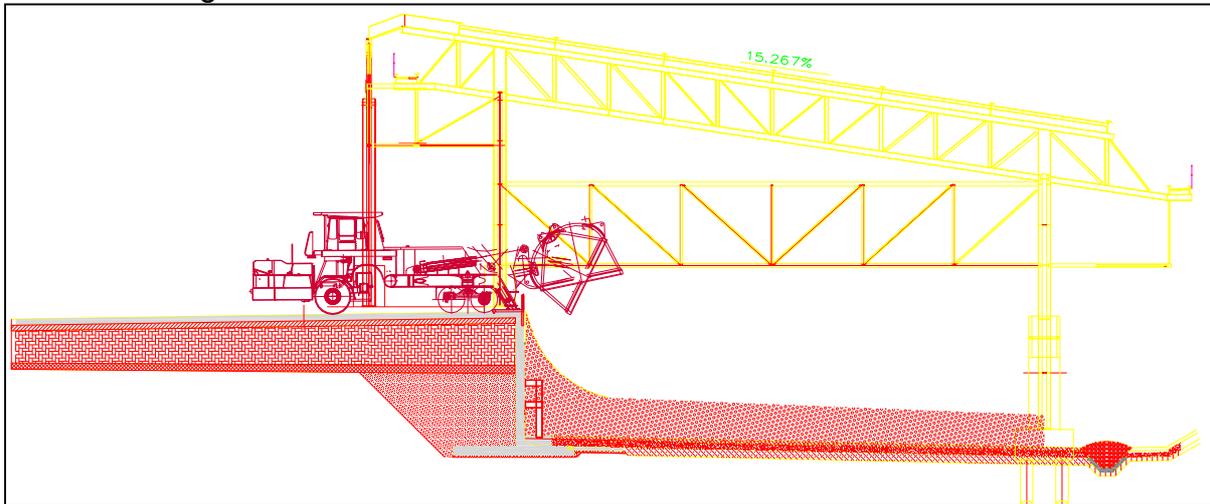
Foto n. 3 – Copertura vasche scoria –



Gli ugelli saranno disposti :

- sul lato di scarico scoria liquida di ogni vasca;
- sul lato prelievo scoria raffreddata di ogni vasca.

Figura n. 3 – Sezione di massima con fase di scarica scorie –



Nella foto seguente è raffigurato l'ugello utilizzato nel sistema *dryfog*.

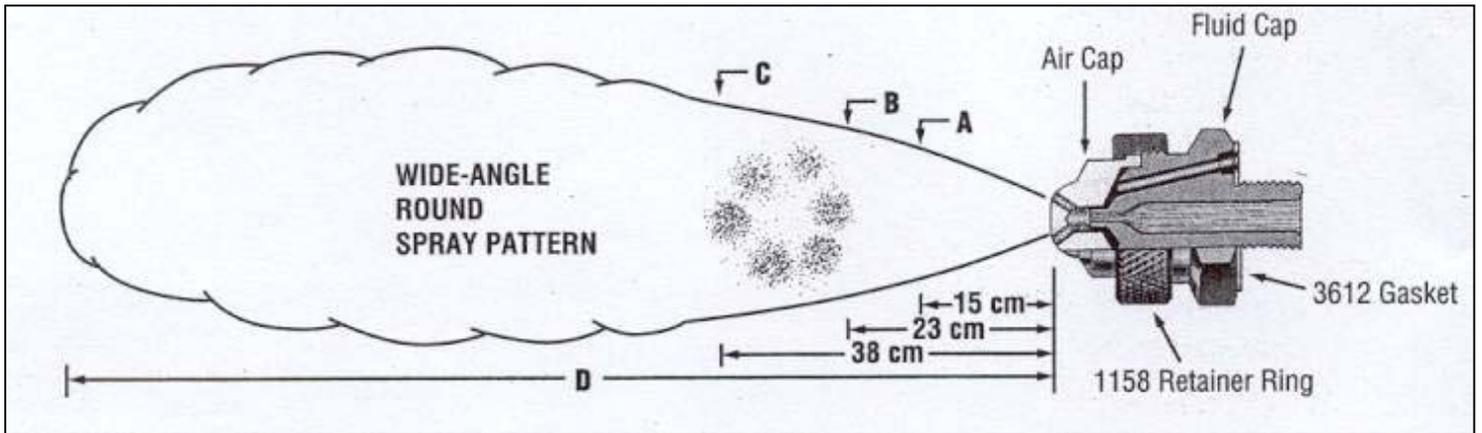
Foto n. 4 – Ugello *dryfog* –



Il sistema di abbattimento polveri *DRYFOG* utilizza acqua industriale; l'impianto è controllato da una stazione remota all'interno del pulpito di controllo. Ciascuna vasca è dotata di un impianto indipendente.

L'acqua e l'aria sono inviate agli ugelli, l'acqua nebulizzata abbatte le particelle di polvere, mentre le acque residue sono convogliate verso le vasche di decantazione, dove avviene la separazione dagli oli e dalle parti pesanti. L'acqua viene successivamente inviata al serbatoio di contenimento e utilizzata per la fase di allagamento delle vasche. Allo scopo di preservare gli ugelli da eventuali incrostazioni e impurità, che ne potrebbero inficiare, nel tempo, il corretto funzionamento, al termine di ogni ciclo di lavoro sarà soffiata solo aria, in modo da rimuovere eventuali impurità.

Figura n. 4 – Schema di massima del funzionamento del dryfog –



8. CICLO ACQUE

L'impianto *slag pit* utilizza acqua per l'allagamento delle vasche e per il sistema di abbattimento polveri.

A questo proposito, allo scopo di ridurre il consumo di acqua sarà utilizzato un sistema di riutilizzo completo delle acque residue raccolte attraverso un impianto di raccolta e convogliamento.

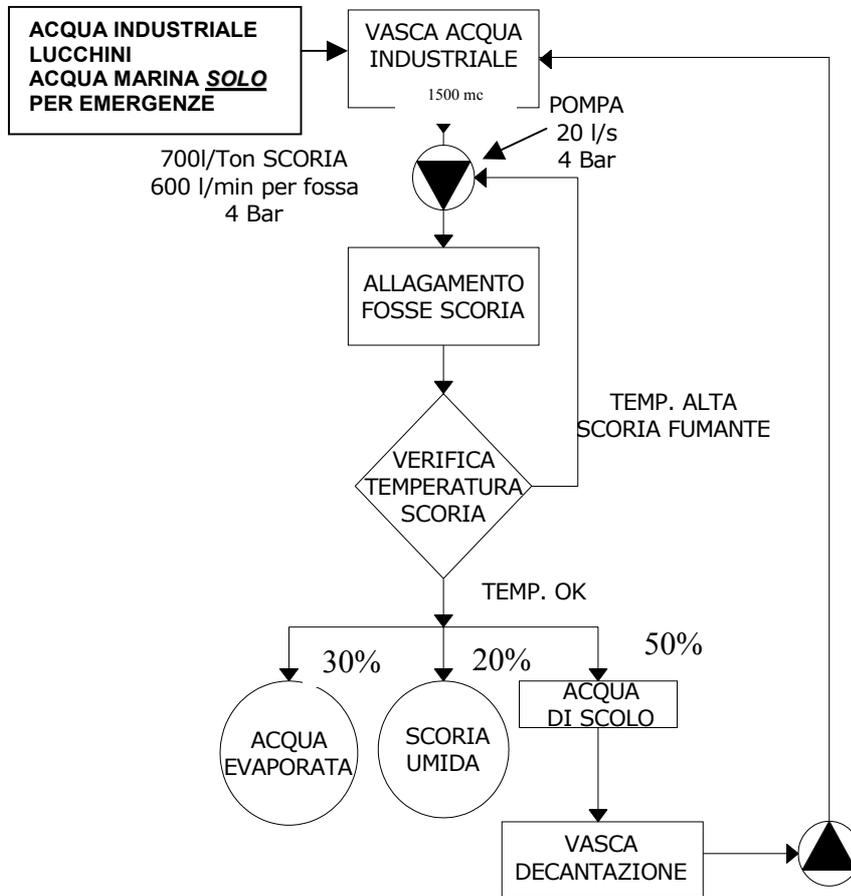
Nel merito saranno predisposti due serbatoi per acqua industriale, ovvero:

1. Serbatoio per l'alimentazione del sistema *DRYFOG*;
2. Serbatoio acqua allagamento vasche.

Il serbatoio per l'alimentazione *DRYFOG* sarà alimentato dalla rete idrica industriale dello stabilimento ed avrà una capacità che ne consenta l'uso per 24 ore, anche in assenza dell'alimentazione dalla rete industriale.

Il serbatoio di allagamento vasche, oltre che ad attingere dalla rete di stabilimento, riceverà anche le acque trattate dalle vasche di decantazione, e sarà dimensionato in modo da poter alimentare il ciclo di allagamento delle vasche per 24 ore in modo continuativo, anche in assenza di alimentazione dalla rete dell'acqua industriale.

Figura n. 5 – Ciclo acqua di processo –



9. IMPIANTO EMUREF

L'impianto *emuref* ubicato in prossimità dell'ingresso della rampa scorie ha la funzione di spruzzare una soluzione emulsionante e refrattaria nella parte interna della paiola adibita al trasporto della scoria liquida.

Questa soluzione serve a proteggere la paiola dall'azione corrosiva della scoria e soprattutto dei residui di acciaio, avendo la funzione di rivestimento antiaderente e contribuendo al prolungamento della durata del rivestimento interno.

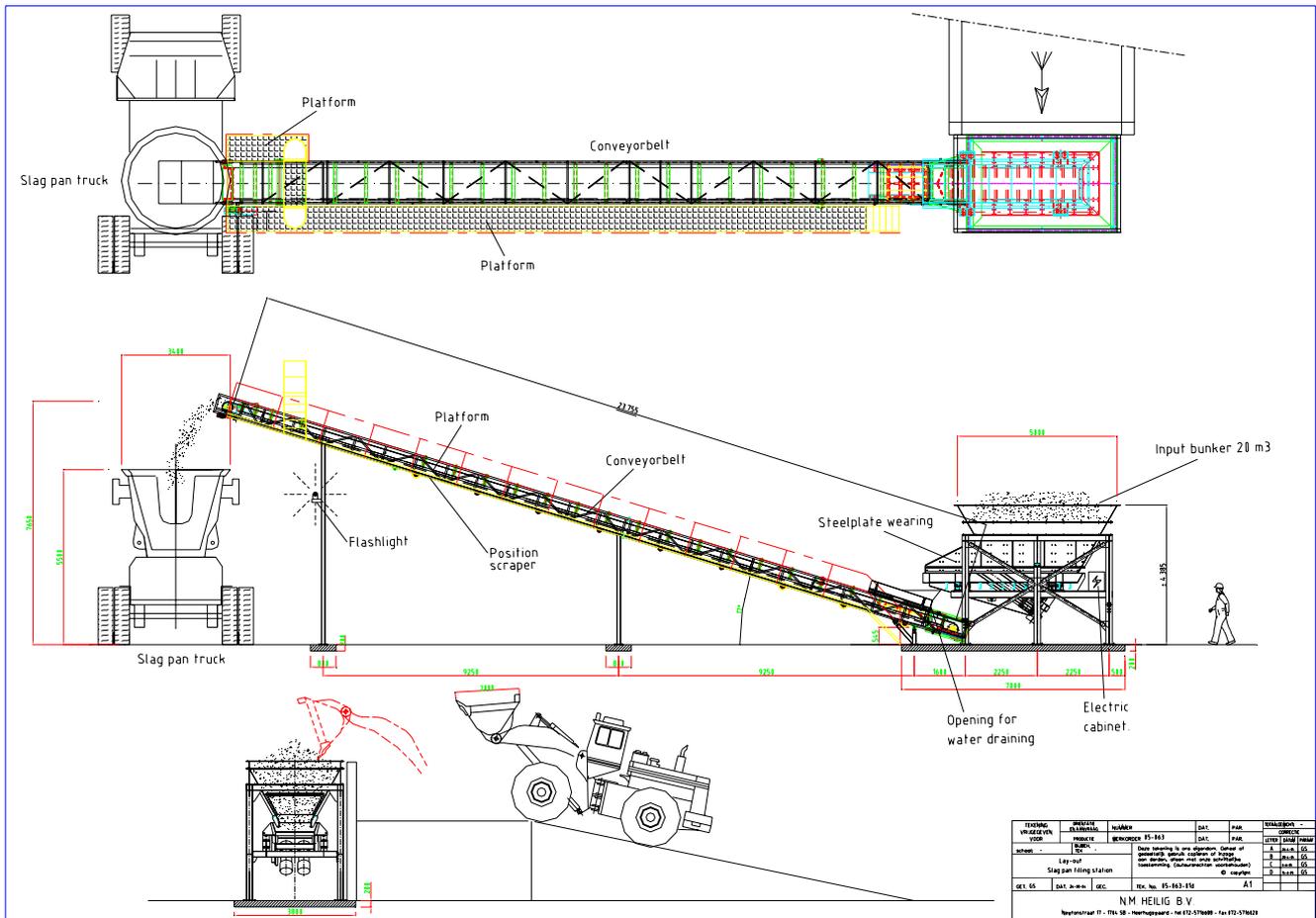
Foto n. 4 – *Impianto emuref di siti similari* –



Foto n. 5 – *Impianto emuref di siti similari* –



Figura n. 6 – Impianto emuref (pianta e sezione) –



NUMERO	DESCRIZIONE	DATA	STATO	REVISIONI
1000	PROGETTO	15/03/05	PRO	
1001	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1002	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1003	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1004	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1005	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1006	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1007	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1008	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1009	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1010	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1011	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1012	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1013	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1014	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1015	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1016	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1017	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1018	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1019	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1020	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1021	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1022	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1023	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1024	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1025	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1026	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1027	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1028	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1029	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1030	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1031	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1032	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1033	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1034	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1035	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1036	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1037	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1038	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1039	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1040	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1041	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1042	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1043	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1044	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1045	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1046	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1047	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1048	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1049	REVISIONE	15/03/05	PRO	
1050	REVISIONE	15/03/05	PRO	

N.M. HEILIG B.V.
 Nieuwstraat 11 - 1116 SB - Haarlemmermeer - tel 020-5760888 - fax 020-5760829

10. MEZZI PER MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO MATERIALE

Il trasporto del materiale avverrà mediante 2 dumper, tipo Caterpillar 773F Off Highway Truck.

Si tratta di dumper da 50 mc utilizzati per trasportare la scoria raffreddata dall'area di scarifica e il materiale trattato nei siti di utilizzo.

Sistemi di sicurezza ed attrezzature in dotazione al dumper

- Benna "quarry"
- Dispositivo di posizionamento della benna
- Cabina protetta contro rischi di caduta di materie
- Aria condizionata
- Cintura di sicurezza
- Trasmissione automatica
- Direzione assistita
- Direzione di soccorso automatico
- Passerelle e scale di accesso dei 2 lati della cabina
- Allarme e segnale di posizionamento della benna
- Protezioni antivandalismo
- Lampeggiatore
- Estintore
- Avvisatore di retromarcia
- Ingrassatore centralizzata automatico
- Illuminazione al Xenon
- Carico utile: 50 mc

Figura n. 7 – Dumper CAT 773F -



Foto n. 5 – Dumper per la movimentazione dei materiali –



Foto n. 6 – Dumper per la movimentazione dei materiali –



La movimentazione interna del materiale sarà effettuata con *motopala tipo Front end loader CAT 988*, che sarà munita dei seguenti dispositivi.

Cabina

Vetri blindati antisfondamento frontali e laterali;

Protezione metallica sotto la cabina;

Copertura metallica supplementare sopra la cabina (spessore minimo 5 mm).

Protezioni particolari

Protezione con spire metalliche dei flessibili idraulici per evitare danneggiamenti in caso di cadute di materiale dalla benna;

«Copricarena di protezione» sotto la macchina (scatola cambio, trasmissione, parte posteriore...);

Fari e lampeggianti protetti con una griglia metallica.

Sistemi di Sicurezza particolari

Radar di prossimità sul contrappeso posteriore;

Segnalazione acustica per retromarcia;

Lampeggiante;

Luci di segnalazione retromarcia.

Attrezzature particolari

Faro supplementare di illuminazione di lavoro anteriore e posteriore del tipo allo xenon;

Benna a lama dritta con contro-lama bullonata;

Spazzola rotativa per le pulizie delle aree cementate.

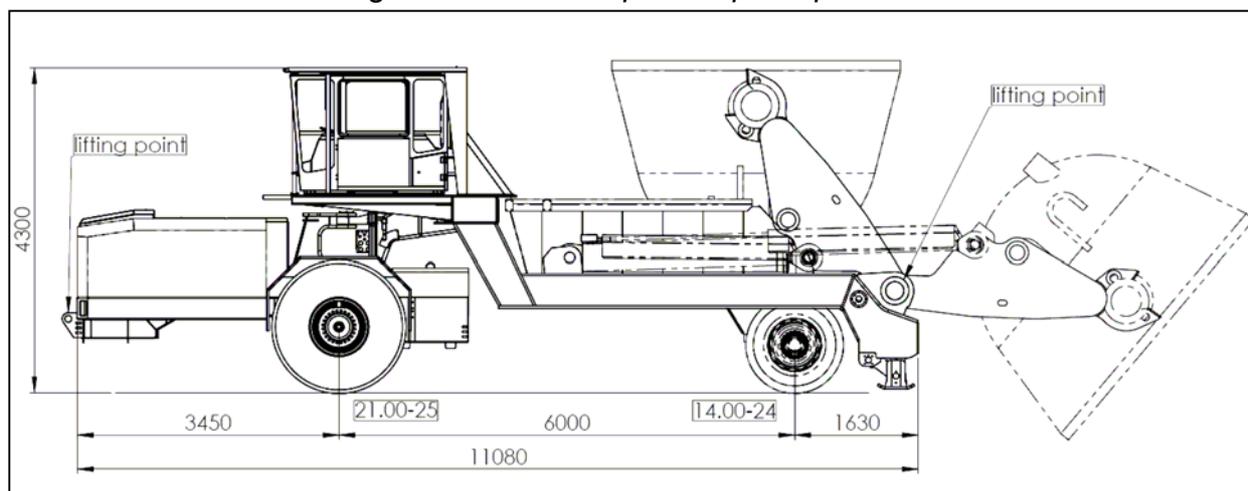
Foto n. 7 – *Motopala Cat 988H* –



11. MEZZI PER TRASPORTO PAIOLE

Nel nuovo impianto saranno in uso 4 mezzi tipo *platform* (v. figura seguente), aventi una capacità di funzionamento pari a 60 tonnellate, associate con le nuove paiole da 12 m³

Figura n. 7 – Mezzi per trasporto paiole –



12. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto sarà progettato in conformità alle normative vigenti in materia e sarà collegato alla rete elettrica Lucchini.

13. IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO

L'impianto sarà collegato alla rete fognaria di stabilimento per lo smaltimento delle acque scure, mentre le acque di processo sono da considerarsi a ciclo chiuso.

14. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'area in oggetto sarà dotata di un sistema d'illuminazione dedicato.

15. IMPIANTO LUMINOSO PER GESTIONE TRAFFICO

All'ingresso dell'area operativa sarà installato un sistema semaforico che gestirà ingresso e uscita dei mezzi.

16. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

In relazione agli aspetti di tutela della salute dei lavoratori si individuano i seguenti ambito di intervento.

1. Protezione dalle polveri aerodisperse: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile la dispersione di polveri saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Il personale presente opera, in modo pressoché continuativo, all'interno delle cabine di guida dei mezzi già descritti nei paragrafi precedenti. In tale ambito si precisa che le cabine operano in regime di leggera sovrappressione, oltre ad essere munite di sistema di condizionamento e filtrazione dell'aria immessa. Pertanto, i tempi di esposizione al rischio sono ridotti al minimo, inoltre, l'eventuale permanenza a terra degli operatori si svolgerà indossando i DPI previsti;
 - b. Copertura e tamponamento delle vasche (v. foto n.3);
 - c. Posizionamento sui lati aperti delle vasche del sistema di abbattimento dry fog (v. paragrafo precedente).

2. Protezione dal rumore: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile l'esposizione a rumore saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Riduzione al minimo dei tempi di esposizione al rischio, infatti, come già descritto al punto precedente, l'impianto non prevede, di norma, stazionamento a terra di personale;
 - b. I mezzi utilizzati, e già descritti in precedenza, sono muniti di cabina di guida insonorizzata, ed il sistema di condizionamento consente di lavorare con i finestrini chiusi anche nel periodo estivo;
 - c. L'uso del martellone pneumatico (presente attualmente presso l'area *Siderco*) non è, di norma, previsto, in quanto lo scarico della scoria avviene direttamente in fase.

3. Protezione dal rischio di esplosione: al fine di contenere i rischi derivanti dalla possibile formazione miscele esplosive, dovute alla presenza di acqua, utilizzata per il raffreddamento, e di scoria liquida ad alta temperatura, le singole vasche saranno predisposte, preliminarmente alla fase di sversamento, in modo da evitare il formarsi di depositi di acqua. Inoltre, le vasche sono coperte e chiuse lateralmente, oltre ad avere una rete di protezione appositamente predisposta e dimensionata, allo scopo di trattenere eventuali proiezioni.

4. Protezione dai rischi di natura infortunistica: l'impianto nel suo complesso è soggetto al D.P.R. n. 459/1996 e, pertanto, il fornitore dovrà garantirne la conformità rispetto ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES), contenuti in allegato n. 1 al D.P.R. n. 459/1996.

17. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE

La pavimentazione dell'impianto sarà realizzata in cemento, e sarà munita di un impianto drenante che convoglierà le acque verso una vasca di decantazione, e, tramite specifico trattamento, saranno separate polveri ed oli residui.

Non sono previste emissioni convogliate, né scarichi idrici di processo.

Inoltre, i sistemi di abbattimento delle polveri alla fonte, i sistemi di contenimento sia per le polveri che per il rumore, già descritti al paragrafo precedente, intervenendo direttamente alla sorgente, sono da intendersi validi anche ai fini della protezione dell'ambiente di vita, oltre che del luogo di lavoro

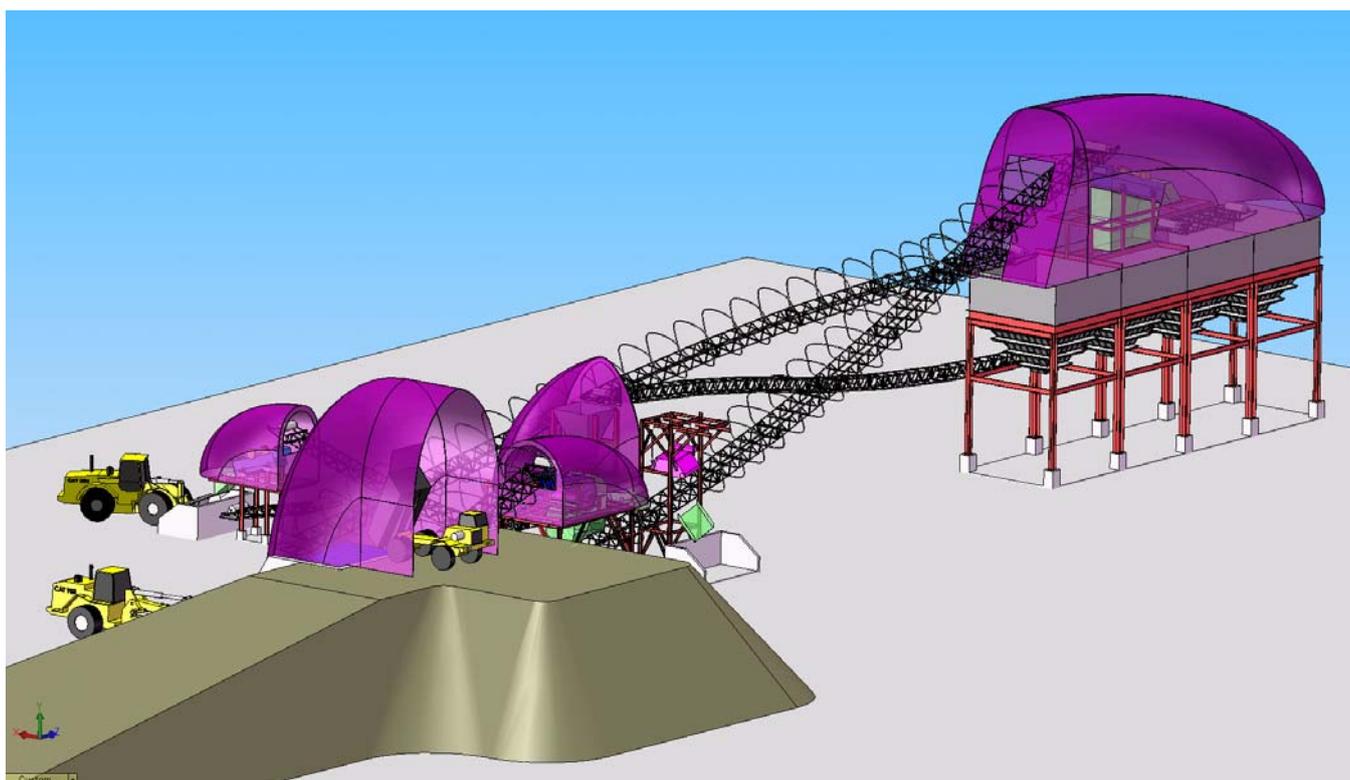
Allegato METAL RECOVERY PLANT

LUCCHINI

Stabilimento di Piombino

RELAZIONE TECNICA

Impianto per il recupero dei metalli (M.R.P.)



Ottobre 2008

1. INTRODUZIONE.....	3
2. UBICAZIONE & LAYOUT	4
3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.....	6
4. MEZZI PER MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO MATERIALE	12
5. MODULI E SISTEMI DELL'IMPIANTO	15
Modulo alimentazione e separazione grandi pezzature.....	15
Nastri trasportari.....	17
Modulo separatore materiale ferroso da non ferroso.....	17
Modulo vagliatura scoria e stoccaggio in silos	19
Frantumatore	20
Modulo vagliatura rottame ferroso	20
6. IMPIANTO ELETTRICO	21
7. IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO	21
8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	21
9. IMPIANTO LUMINOSO PER GESTIONE TRAFFICO	21
10. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO.....	22
Ciclo di funzionamento del sistema DRYFOG	Errore. Il segnalibro non è definito.
11. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE	24

1. INTRODUZIONE

La presente relazione riguarda il nuovo impianto di recupero dei metalli (*Metal Recovery Plant - M.R.P.*) che è finalizzato al recupero del materiale ferroso e alla separazione delle scorie raffreddate che provengono dai processi di produzione dell'acciaio.

Il nuovo MRP avrà una capacità pari a 300 T/h..

L'estremità di carico dell'MRP sarà progettata in modo tale che i mezzi di trasporto (dumper) che sopraggiungono dalla zona di raccolta scorie possano versare il loro carico direttamente in una tramoggia che, in particolari condizioni, potrà essere alimentata anche da una motopala.

Foto n. 1 – *Carico con motopala in impianto simile -*



Il prodotto finale è costituito da scoria inerte in varie pezzature (0 - 30 mm; 30 - 50 mm; >50 mm), conservata all'interno di appositi silos, e da materiale ferroso, anch'esso suddiviso in due distinte pezzature (0 - 6 mm, 6 - 30 mm e 30 - 300 mm); le due frazioni più fini del rottame sarà depositata in un silo dedicato.

In funzione dei volumi di acciaio, l'impianto MR sarà in servizio per 6-12 turni alla settimana.

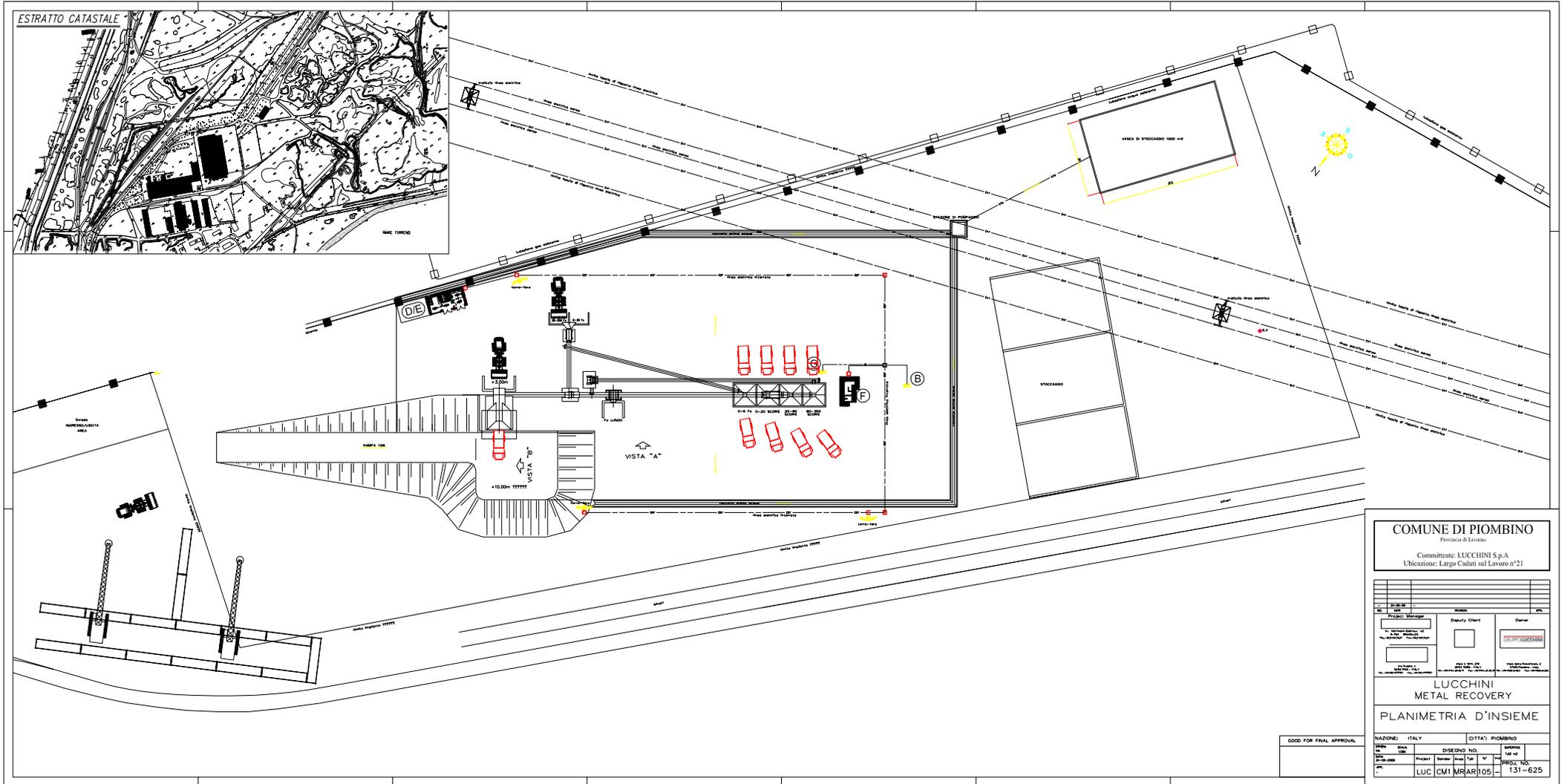
2. UBICAZIONE & LAYOUT

L'impianto MRP sarà ubicato nell'area di seguito indicata e meglio identificata nella planimetria allegata.

Foto n. 2 – Localizzazione impianto M.R.P. -



Figura n. 1 – Planimetria complessiva -



COMUNE DI PIOMBINO <small>Provincia di Livorno</small>																					
Committente: LUCCHINI S.p.A. Ubicazione: Largo Caduti sul Lavoro n°21																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Project Manager</td> <td style="width: 33%;">Design Client</td> <td style="width: 33%;">Owner</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Signature]</td> <td style="text-align: center;">[Signature]</td> <td style="text-align: center;">[Signature]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[Stamp]</td> <td style="text-align: center;">[Stamp]</td> <td style="text-align: center;">[Stamp]</td> </tr> </table>		Project Manager	Design Client	Owner	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Stamp]	[Stamp]	[Stamp]											
Project Manager	Design Client	Owner																			
[Signature]	[Signature]	[Signature]																			
[Stamp]	[Stamp]	[Stamp]																			
LUCCHINI METAL RECOVERY																					
PLANIMETRIA D'INSIEME																					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="2">NAZIONE: ITALY</td> <td colspan="2">CITTA': PIOMBINO</td> </tr> <tr> <td>Scale</td> <td>Scale</td> <td>Scale</td> <td>Scale</td> </tr> <tr> <td>1:500</td> <td>1:500</td> <td>1:500</td> <td>1:500</td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td>Sheet</td> <td>Trac.</td> <td>Scale</td> </tr> <tr> <td>LUC CM1</td> <td>MRAR105</td> <td>-</td> <td>131-625</td> </tr> </table>		NAZIONE: ITALY		CITTA': PIOMBINO		Scale	Scale	Scale	Scale	1:500	1:500	1:500	1:500	Project	Sheet	Trac.	Scale	LUC CM1	MRAR105	-	131-625
NAZIONE: ITALY		CITTA': PIOMBINO																			
Scale	Scale	Scale	Scale																		
1:500	1:500	1:500	1:500																		
Project	Sheet	Trac.	Scale																		
LUC CM1	MRAR105	-	131-625																		

3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto MRP è costituito da un insieme di vagli magnetici e di nastri trasportatori.

La materia prima è costituita dalla scoria di acciaieria raffreddata.

I prodotti finali sono riconducibili a:

Rottame di diversa pezzatura e qualità, ovvero :

1. Pezzatura 30÷300 mm con tenore di Ferro 85%
2. Pezzatura 6 ÷ 30 mm con tenore di Ferro 95% - conservata in silos;
3. Pezzatura 0 ÷ 6 mm con tenore di Ferro 45% - conservata in silos.

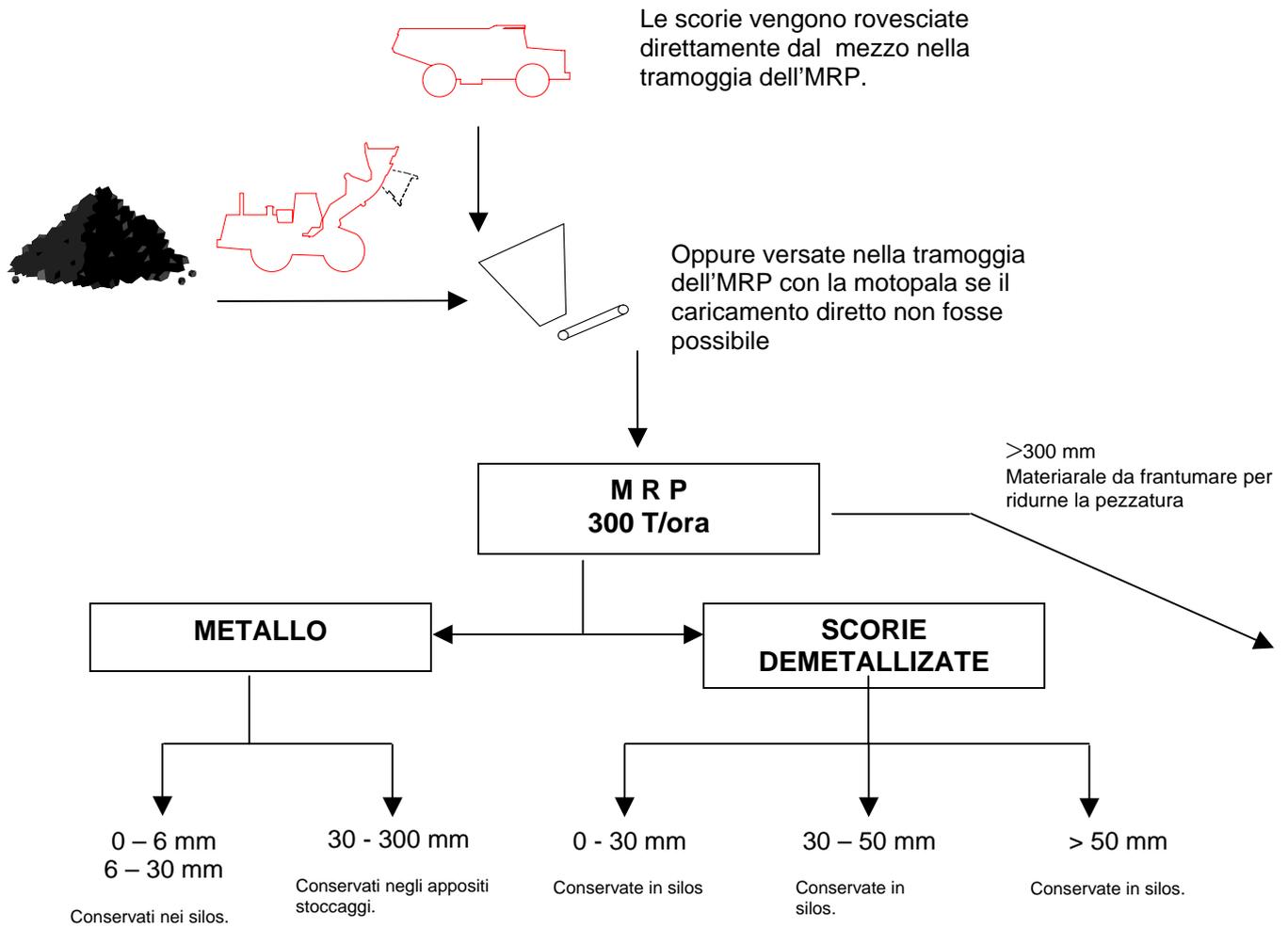
Scoria demetallizzata di varia pezzatura, ovvero:

1. Pezzatura 0 ÷ 30 mm, conservata in silos;
2. Pezzatura 30 ÷ 50 mm, conservata in silos;
3. Pezzatura > 50 mm, conservata in silos;

Scoria di pezzatura superiore ai 300 mm da frantumare per essere riammessa nel ciclo MRP.

Nella figura seguente è riportato sinteticamente lo schema di flusso dell'impianto.

Figura n. 2 – Schema di flusso dell'impianto M.R.P. -



L'impianto viene alimentato da un dumper da 40 tonnellate che scarica la scoria raffreddata dentro una tramoggia da 60 mc, aperta solo su di un lato per consentire l'ingresso dall'automezzo e dotata di un alimentatore alternativo (v. foto e figura seguente).

Sotto l'alimentatore è previsto un primo vaglio (tipo Grizzly) che separa la scoria con pezzatura superiore ai 300.

Foto n. 3 – Tramoggia di impianto similare -



Figura n. 3 – Sezione tipo della tramoggia di alimentazione -

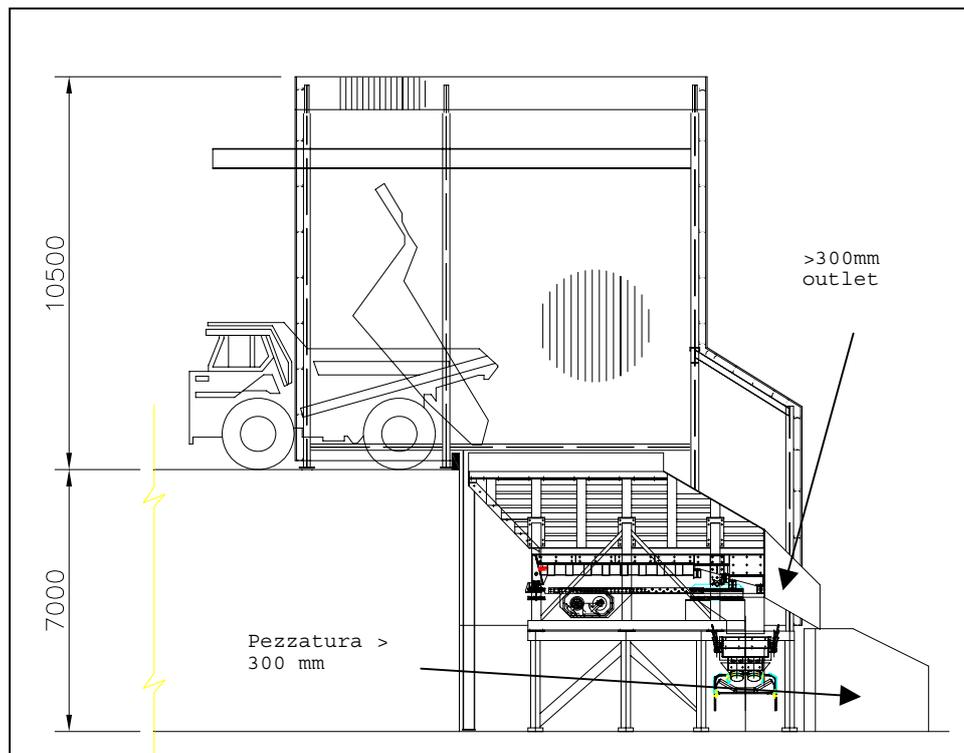


Figura n. 5 – Diagramma di flusso del rottame -

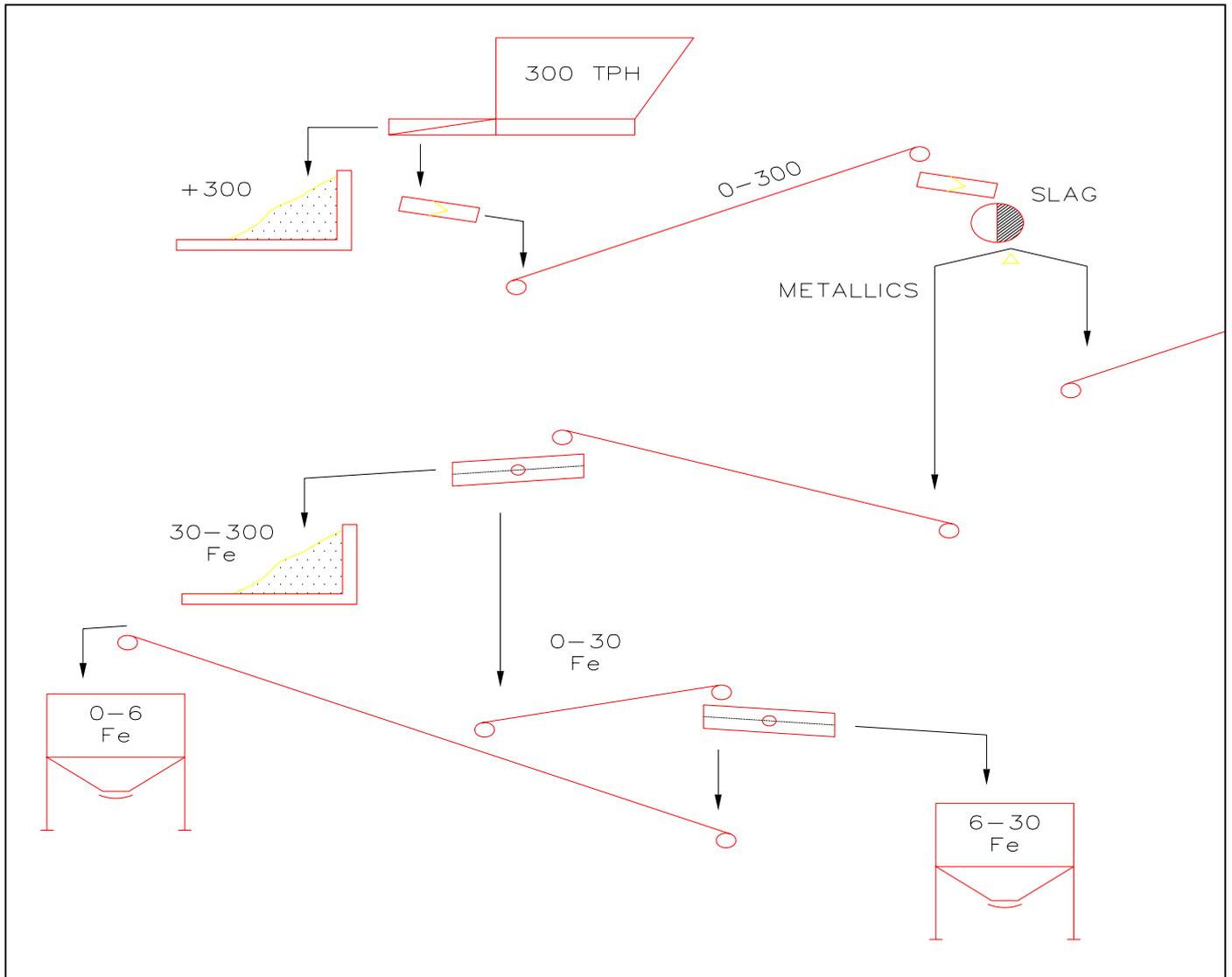


Foto n. 4 – Silos per carico del prodotto da impianti similari –



La scoria separata al primo vaglio magnetico è convogliata su nastro trasportatore passando attraverso un ulteriore separatore magnetico che rimuove tutto il materiale metallico non ancora separato.

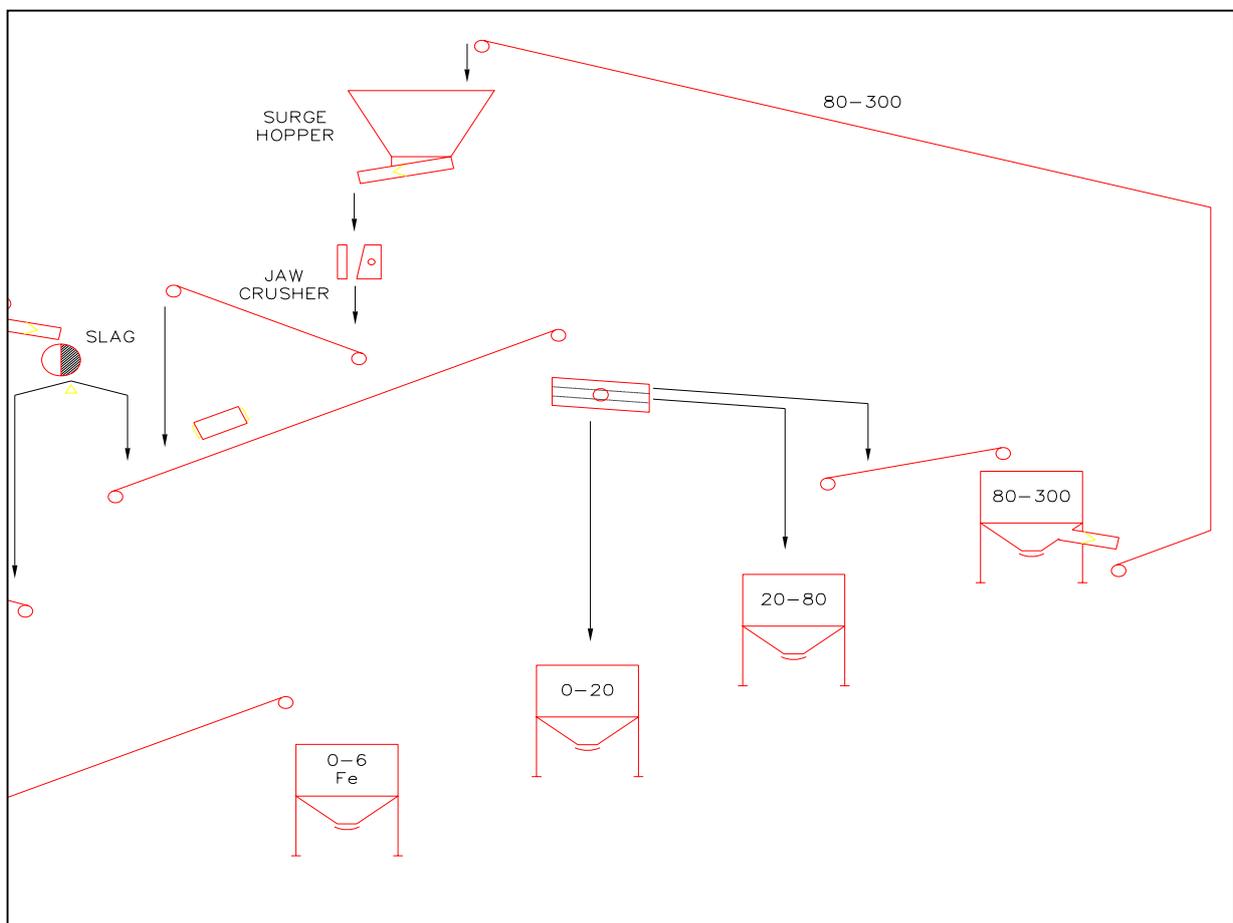
La scoria ormai priva di componenti ferrose viene scaricata su un vaglio a tre piani che separa le diverse pezzature, ovvero:

- Scoria 0÷30 mm
- Scoria 30÷50mm
- Scoria 50÷300 mm

Le tre pezzature vengono stoccate in tre differenti silos da 100mc.

Il silos in cui vengono stoccate le scorie di pezzatura maggiore è dotato di un uscita vibrante che permette di convogliare la scoria, attraverso un nastro trasportatore, nella tramoggia di alimentazione riportando il materiale all'inizio dell'impianto di trattamento.

Figura n. 6 – *Diagramma di flusso della scoria -*



4. MEZZI PER MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO MATERIALE

Il trasporto del materiale avverrà mediante 2 dumper, tipo Caterpillar 773F Off Highway Truck.

Si tratta di dumper da 50 mc utilizzati per trasportare la scoria raffreddata dall'area di scarifica e il materiale trattato nei siti di utilizzo.

Sistemi di sicurezza ed attrezzature in dotazione al dumper

- Benna "quarry"
- Dispositivo di posizionamento della benna
- Cabina protetta contro rischi di caduta di materie
- Aria condizionata
- Cintura di sicurezza
- Trasmissione automatica
- Direzione assistita
- Direzione di soccorso automatico
- Passerelle e scale di accesso dei 2 lati della cabina
- Allarme e segnale di posizionamento della benna
- Protezioni antivandalismo
- Lampeggiatore
- Estintore
- Avvisatore di retromarcia
- Ingrassatore centralizzata automatico
- Illuminazione al Xeno
- Carico utile: 50 mc

Figura n. 7 – Dumper CAT 773F -



Foto n. 5 – Dumper per la movimentazione dei materiali –



Foto n. 6 – Dumper per la movimentazione dei materiali –



La movimentazione interna del materiale sarà effettuata con *motopala tipo Front end loader CAT 988*, che sarà munita dei seguenti dispositivi.

Cabina

Vetri blindati antisfondamento frontali e laterali;

Protezione metallica sotto la cabina;

Copertura metallica supplementare sopra la cabina (spessore minimo 5 mm).

Protezioni particolari

Protezione con spire metalliche dei flessibili idraulici per evitare danneggiamenti in caso di cadute di materiale dalla benna;

«Copricarena di protezione» sotto la macchina (scatola cambio, trasmissione, parte posteriore...);

Fari e lampeggianti protetti con una griglia metallica.

Sistemi di Sicurezza particolari

Radar di prossimità sul contrappeso posteriore;

Segnalazione acustica per retromarcia;

Lampeggiante;

Luci di segnalazione retromarcia.

Attrezzature particolari

Faro supplementare di illuminazione di lavoro anteriore e posteriore del tipo allo xenon;

Benna a lama dritta con contro-lama bullonata;

Spazzola rotativa per le pulizie delle aree cementate.

Foto n. 7 – *Motopala Cat 988H* –



5. MODULI E SISTEMI DELL'IMPIANTO

Modulo alimentazione e separazione grandi pezzature

Il materiale da trattare, trasportato tramite dumper, viene scaricato all'interno della tramoggia di alimentazione, che convoglia il materiale in un vaglio tipo "GRIZZLY" (v. figura n. 8), che lascia passare verso il basso il materiale con pezzatura inferiore ai 300 mm, mentre il materiale più grossolano viene diretto verso lo "scivolo" che lo convoglia verso un box di raccolta dove il materiale. Il materiale di pezzatura inferiore viene convogliato tramite una piccola tramoggia verso il nastro convogliatore.

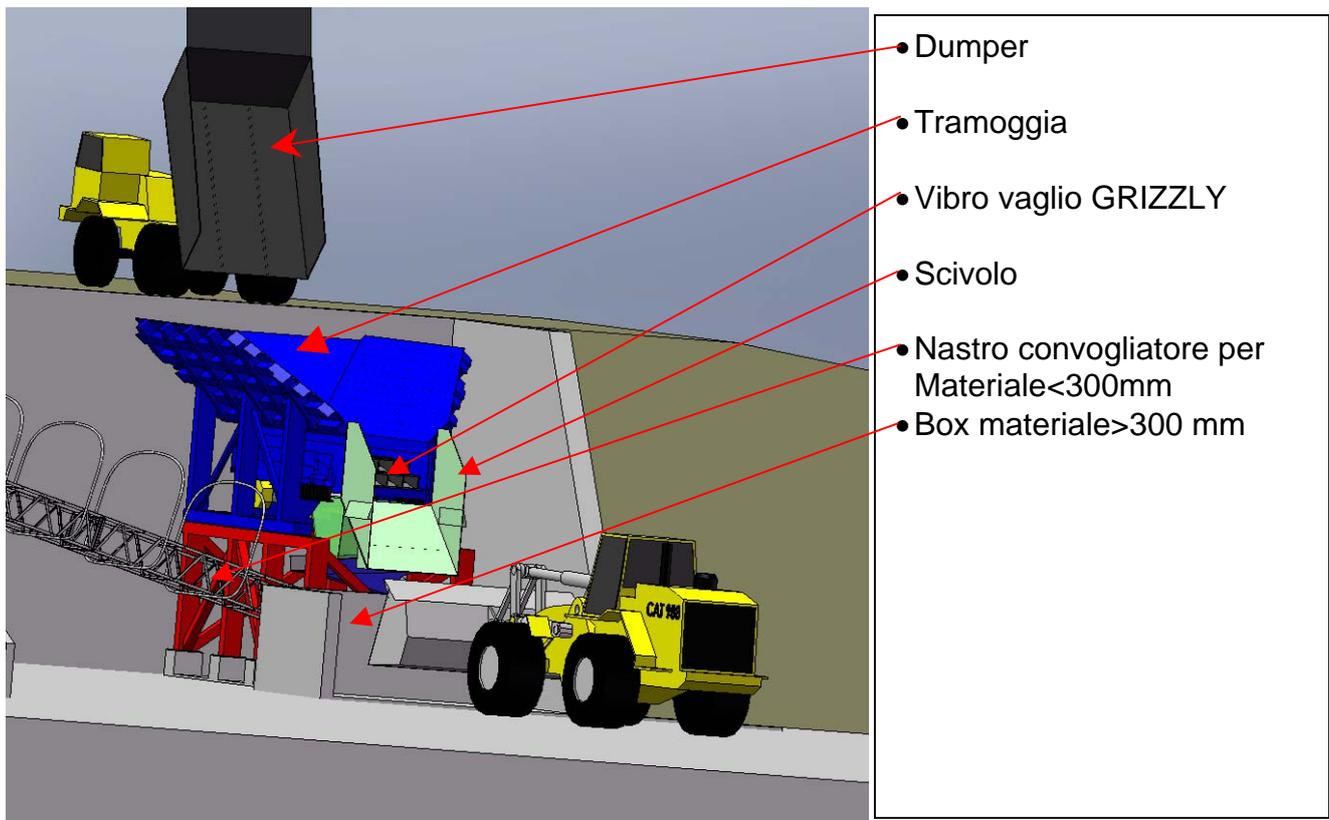
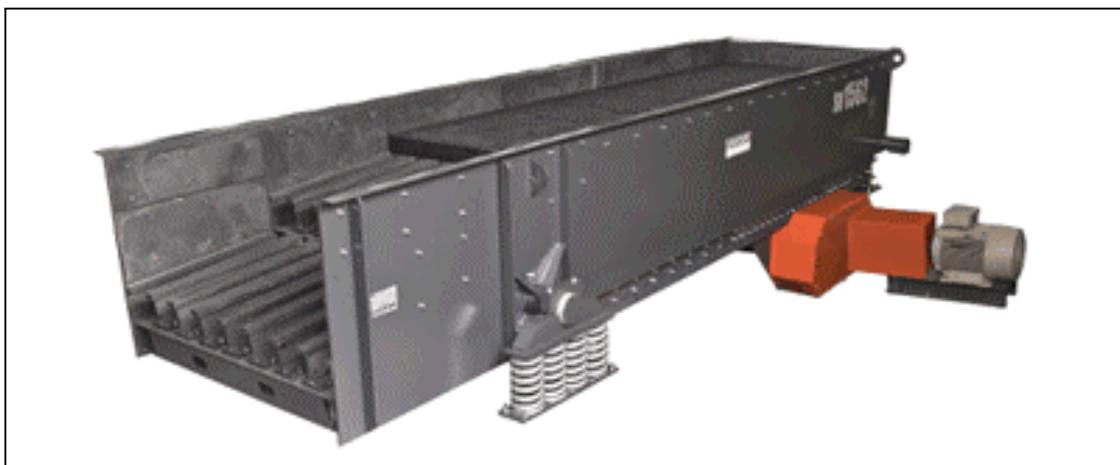


Figura n. 8 – Vaglio Tipo Roxon-Sandvik Grizzly SV 1862 -



La tipologia dell' alimentatore e del 1° vaglio che sarà utilizzata è Roxon-Sandvik SV 1862, i cui dati caratteristici sono riassunti nella tabella seguente.

Model	Former name	Pan width mm	Feed length mm	Grizzly length mm	Grizzly area m2	Total weight kg	Motor effect kW	Feed capacity t/h
SV1862	MGF 1860	1820	6000	2x900	3.3	10620	37	1040

Sebbene la portata nominale dell'impianto é pari a 300 ton/h, l'alimentatore viene scelto sovradimensionato, per rispondere alle discontinuità del conferimento della scoria, e per poter meglio resistere agli urti del materiale scaricato dai dumper; la cui pezzatura e tipologia può variare notevolmente.

Nastri trasportari

I nastri trasportatori, muniti di copertura per ridurre la dispersione di polveri aerodisperse, saranno dotati di passerelle laterali per consentire sopralluoghi di ispezione e controllo; saranno, inoltre, muniti di sistemi di protezione e di arresto di emergenza, conformerete ai Requisiti Essenziali di Sicurezza di cui al D.P.R. n. 459/1996.

Modulo separatore materiale ferroso da non ferroso

Il materiale che viene trattato nell'impianto MRP è costituito da scoria derivata dalla produzione di acciaio al carbonio; al fine di separarla dai componenti metallici è sufficiente utilizzare un magnete del tipo *a tamburo*.

Il materiale trasportato dal nastro cade su una tramoggia che lo convoglia, attenuandone la velocità, sul magnete a tamburo che, ruotando, lascia scivolare la scoria frontalmente, mentre il rottame rimane vincolato al magnete stazionario finché, superata l'area d'influenza, per gravità cade.

Allo scopo di agevolare la separazione dei materiali viene, inoltre, posizionata, tra le due zone di caduta, una cuspidata (*splitter*) che asseconderà le traiettorie.

Il materiale, quindi, cade in due tramogge distinte, che lo convogliano nei nastri trasportatori di pertinenza.

Figura n. 9 – *Rappresentazione del separatore magnetico -*

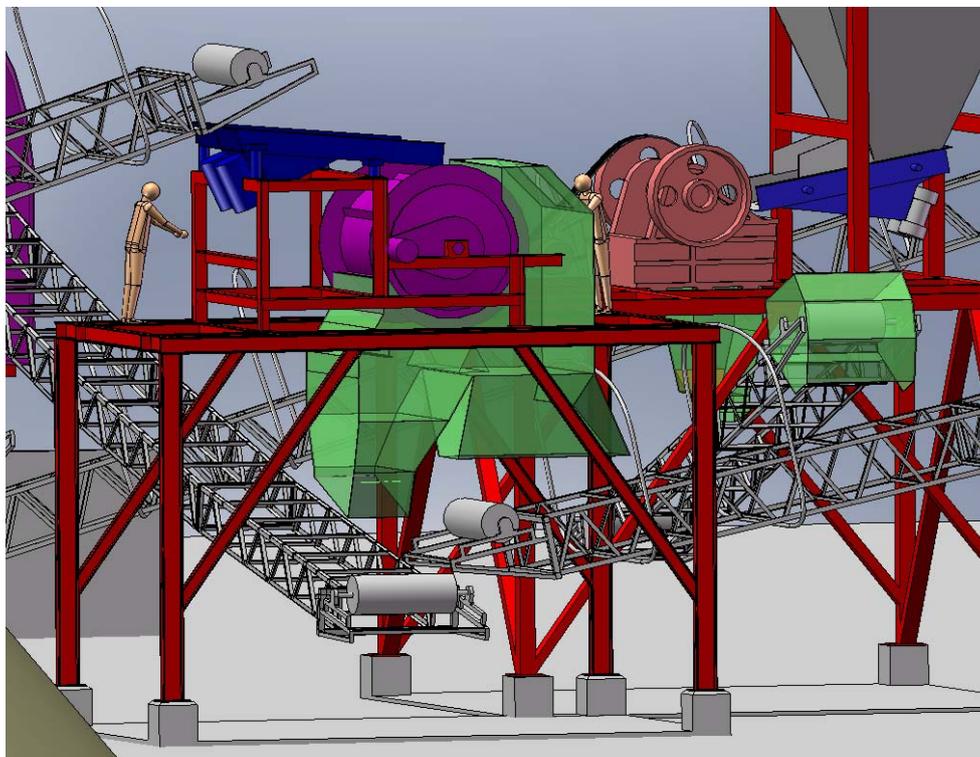
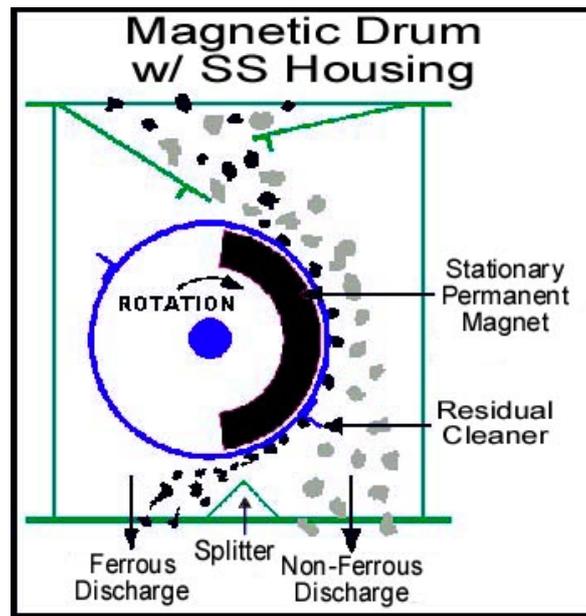


Figura n. 10 – Schema di *funzionamento del separatore magnetico* -



Inoltre, posto a valle del magnete a tamburo, al di sopra del nastro convogliatore della scoria inerte, è posizionato un modulo di separazione del materiale ferroso, finalizzato a separare il materiale metallico non intercettato dal magnete a tamburo.

Il materiale ferroso, così intercettato dal nastro magnetico, viene trasportato verso uno scivolo e, successivamente, in un apposito box di contenimento.

Modulo vagliatura scoria e stoccaggio in silos

La scoria, priva di elementi metallici, viene inviata a un vaglio a 3 piani, che separa la scoria nelle 3 pezzature previste; successivamente, tramite scivoli, tramogge e nastri, viene inviata ai tre silos di stoccaggio, da cui può venire agevolmente caricata su dumper. Nel silos, all'interno del quale viene stoccata la scoria con pezzatura superiore ai 300 mm, viene inserita una tramoggia che convoglia il materiale verso un nastro trasportatore per l'immissione del materiale nel frantoio, che provvede alla riduzione della pezzatura della scoria allo scopo di inviarla a valle della seconda stazione di vagliatura, dove saranno recuperati eventuali residui di materiale ferroso e la scoria rinviata ai silos di stoccaggio.

Figura n. 11 – *Rappresentazione dei silos di stoccaggio -*

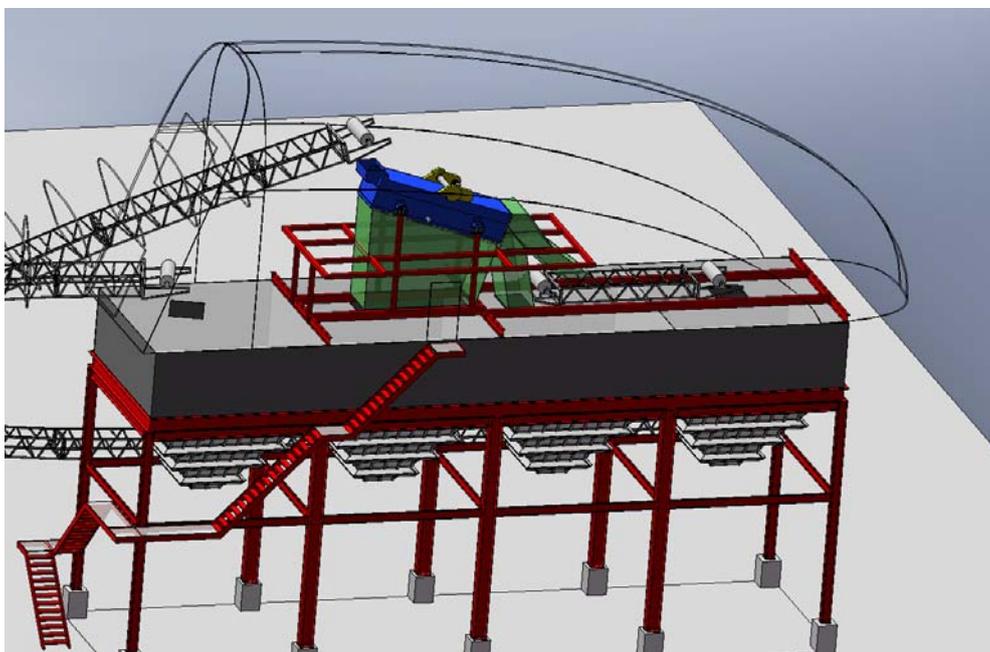


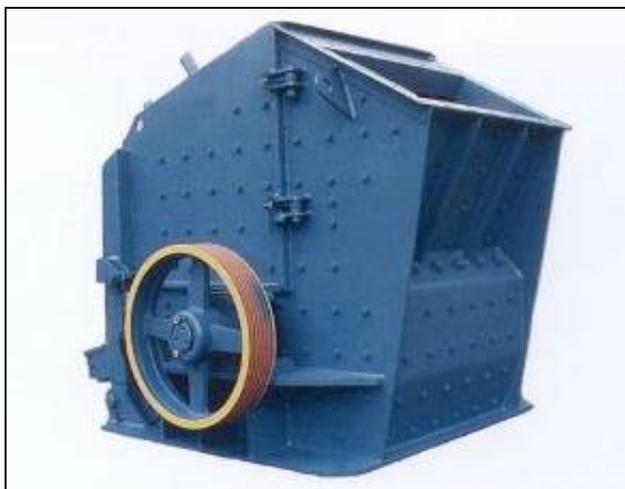
Figura n. 12 – *Esempio di vaglio di separazione a tre piani -*



Frantumatore

Il frantoio è finalizzato alla riduzione della pezzatura della scoria sino a misure inferiori agli 80 mm, che, tramite un nastro convogliatore, saranno introdotte nel ciclo MRP a valle del magnete a tamburo.

Figura n. 13 – Esempio di frantoio -



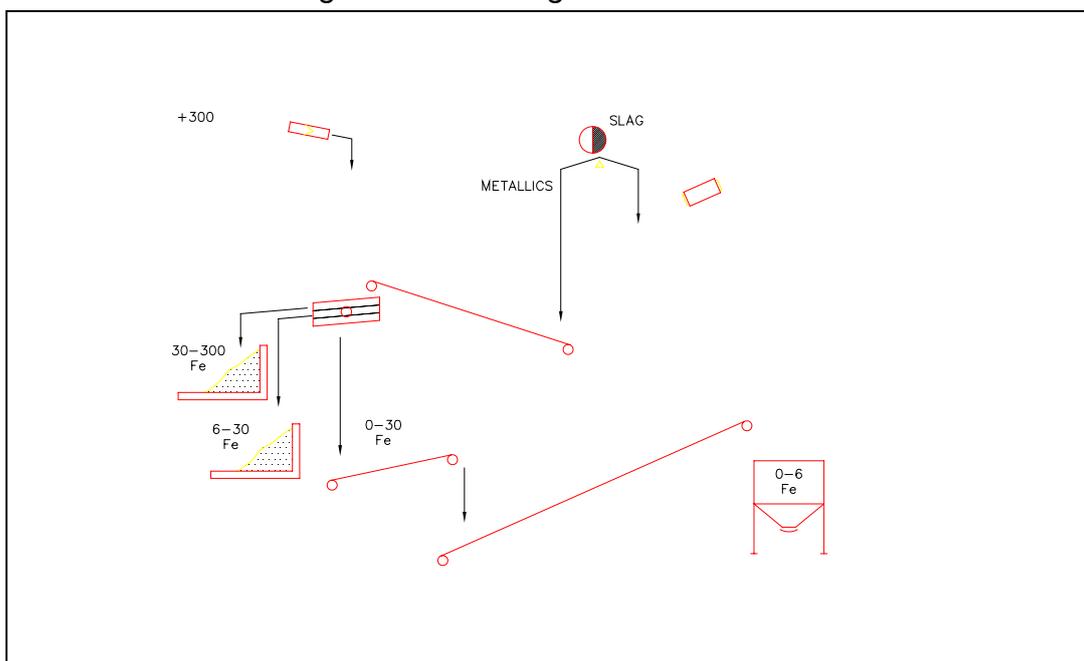
Modulo vagliatura rottame ferroso

Il rottame ferroso selezionato dal magnete a tamburo, viene convogliato da un nastro trasportatore verso un vaglio a 3 piani che separa il materiale ferroso nelle 3 pezzature previste.

La pezzature da 30 a 300 mm e da 6 a 30 mm, saranno inviate verso due box e da qui prelevate tramite motopala e, quindi, caricate su dumper per essere conferite al parco rottami.

Il rottame con pezzatura fino a 6 mm viene convogliato verso un silo di stoccaggio.

Figura n. 14 – Diagramma di flusso -



6. IMPIANTO ELETTRICO

La fornitura di energia elettrica al M. R. P. sarà gestita da una cabina elettrica dedicata e realizzata in sito.

7. IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO

L'area interessata alla realizzazione del M.R.P., al momento, non è servita da condotte d'acqua, e, pertanto, si provvederà, all'installazione di un serbatoio dedicato.

Lo scarico delle acque dei servizi igienico sanitari, non essendo disponibile la rete fognaria di stabilimento, sarà conferito in una vasca a tenuta, periodicamente soggetto a svuotamento.

L'acqua risultante dal trattamento delle acque di prima pioggia sarà conservata in un'apposita vasca.

8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'area MRP sarà dotata di un sistema d'illuminazione dedicato, anche se, di normalmente, l'impianto sarà in esercizio soltanto nel periodo diurno.

9. IMPIANTO LUMINOSO PER GESTIONE TRAFFICO

All'ingresso dell'area M.R.P. sarà installato un sistema semaforico, finalizzato alla gestione dell'ingresso e dell'uscita dei mezzi, in prossimità al punto d'immissione nella rete stradale Lucchini

10. TEMATICHE IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

In relazione agli aspetti di tutela della salute dei lavoratori si individuano i seguenti ambito di intervento.

1. Protezione dalle polveri aerodisperse: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile la dispersione di polveri saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Riduzione al minimo dei tempi di esposizione al rischio, infatti l'impianto non prevede stazionamento di personale, se non all'interno dei locali appositamente predisposti; la permanenza degli operatori in prossimità delle fonti di rischio è limitata ai soli controlli periodici circa il corretto funzionamento, da effettuarsi indossando i DPI previsti;
 - b. Dotazione di sistemi di condizionamento e filtrazione dell'aria in ingresso, con realizzazione di una leggera sovrappressione, per il pulpito di controllo dell'impianto;
 - c. Copertura e tamponamento dei punti a maggior emissione, quali tramogge di carico, punti di caduta del materiale;
 - d. Copertura dei nastri trasportatori;

2. Protezione dal rumore: al fine di ridurre al minimo tecnicamente raggiungibile l'esposizione a rumore saranno adottate le seguenti misure di prevenzione e protezione:
 - a. Riduzione al minimo dei tempi di esposizione al rischio, infatti l'impianto non prevede stazionamento di personale, se non all'interno dei locali appositamente predisposti; la permanenza degli operatori in prossimità delle fonti di rischio è limitata ai soli controlli periodici circa il corretto funzionamento, da effettuarsi indossando i DPI previsti;
 - b. Realizzazione del pulpito di controllo ad adeguata distanza dalle sorgenti di rumore, e con idonei sistemi fonoisolanti;
 - c. Realizzazione di interventi di riduzione del rumore, direttamente sulle sorgenti secondo la specifica tecnica acustica (v. scheda seguente), che sarà fornita come vincolo di fornitura al soggetto che realizzerà l'impianto.

SPECIFICHE ACUSTICHE DI FORNITURA

AREA TRATTAMENTO SCORIE A FREDDO – M.R.P.

VAGLI – NASTRI – SILOS – FRANTUMATORI – TRAMOGGE (e relativi, motori, pompe, ventilatori, ecc.)

Al fine di garantire il rispetto di tutti i limiti di legge presso i diversi ricettori individuati:

le emissioni acustiche provenienti esclusivamente dalla presente sorgente nel suo complesso (Vagli – Nastri – Silos – Frantumatori – Tramogge, e relativi, motori, pompe, ventilatori, camini, ecc.), ovvero comprensivo di tutte le sue parti ed accessori (intera fornitura), in condizioni di funzionamento tipico e rappresentativo di quello che si verifica in condizioni normali di esercizio, dovranno rispettare i seguenti limiti:

Distanza (approssimativa) m. dal ricettore più vicino posto in quota più elevata	Livello da rispettare presso il ricettore più prossimo, Leq , dB(A)	Livello massimo consentito alla sorgente e presso la stessa per rispettare la condizione di cui alla precedente colonna
600	48.0 +/- 0.5	$Lw = 111.0$ dB(A) Lp a 20 m. dalla sorgente (*) = 77.5 dB(A) +/- 0.5 Lp a 50 m. dalla sorgente (*) = 69.5 dB(A) +/- 0.5 Lp a 100 m. dalla sorgente (*) = 63.5 dB(A) +/- 0.5

NB: in ogni caso, fermo restando quanto sopra esposto, dovranno essere eliminate, a prescindere dall'energia acustica emessa, le componenti impulsive (così come definite dal D.M. 16 marzo 1998).

Inoltre, non si dovrà produrre, presso i ricettori sensibili, rumore che presenti alcuna componente tonale dominante (così come definita dal D.M. 16 marzo 1998).

(*) Il livello limite di pressione acustica a distanza nota deve essere inteso alla distanza prestabilita da ogni punto della sorgente sia sui lati della stessa che sopra di essa.

SPECIFICHE ACUSTICHE DI COLLAUDO

La verifica fonometrica dovrà essere effettuata innanzitutto ad 20 m. di distanza, lato ovest.

Il livello rilevato in tale posizione (punto di controllo), imputabile all'insieme degli impianti di cui alla presente specifica acustica, non potrà eccedere i : **77.5 dB(A) +/- 0.5**

Successivamente la verifica fonometrica dovrà essere ripetuta a 50 m. di distanza con le medesime modalità appena descritte.

Il livello rilevato in tale posizione (punto di controllo), imputabile all'insieme delle sorgenti di cui alla presente specifica acustica, non potrà eccedere i : **69.5 dB(A) +/- 0.5**

Il parametro di riferimento sarà il Leq , dB(A) (livello equivalente di pressione sonora espresso in dB(A)).

La verifica strumentale dovrà altresì accertare l'assenza di componenti tonali dominanti e/o impulsive nel rumore misurato (così come definita dal D.M. 16 marzo 1998).

Le misure di rumorosità dovranno essere effettuate in conformità a quanto indicato dal DECRETO 16 Marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", utilizzando un fonometro integratore – analizzatore di spettro in tempo reale di classe 1.

Pertanto, la strumentazione sopra citata dovrà rispondere alle caratteristiche previste dall' art. 2, c. 1 e c. 2 del Decreto 16.03.98, per fonometri integratori di precisione.

Si dovrà procedere alla calibrazione del fonometro prima e dopo ogni ciclo di misura, tutte le misure eseguite saranno ritenute valide se la differenza tra i valori delle due calibrazioni risulterà sempre inferiore a 0.5 dB(A).

Si dovrà procedere all'esecuzione di misure in continuo del livello sonoro equivalente espresso in dB(A).

I rilievi di rumorosità dovranno essere condotti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e di neve; la velocità del vento non dovrà superare, per tutta la durata delle misure, i 5 m/s.

Le rilevazioni dovranno essere condotte ponendo lo strumento a una distanza di almeno un metro da eventuali superfici riflettenti. Il microfono, che dovrà essere posto ad un'altezza dal piano della passerella pari a 1.5 m., dovrà essere dotato di cuffia antivento.

3. Protezione dai rischi di natura infortunistica: l'impianto nel suo complesso è soggetto al D.P.R. n. 459/1996 e, pertanto, il fornitore dovrà garantirne la conformità rispetto ai Requisiti Essenziali di Sicurezza (RES), contenuti in allegato n. 1 al D.P.R. n. 459/1996.

11. ASPETTI DI NATURA AMBIENTALE

La pavimentazione dell'impianto sarà realizzata in cemento, e sarà munita di un impianto drenante che convoglierà le acque verso una vasca di decantazione, e, tramite specifico trattamento, saranno separate polveri ed oli residui.

Non sono previste emissioni convogliate, né scarichi idrici di processo.

Inoltre, i sistemi di abbattimento delle polveri alla fonte, i sistemi di contenimento sia per le polveri che per il rumore, già descritti al paragrafo precedente, intervenendo direttamente alla sorgente, sono da intendersi validi anche ai fini della protezione dell'ambiente di vita, oltre che del luogo di lavoro.