

3.3 Preparazione rottame. Preparazione carica

FASI DI LAVORAZIONE SPECIFICHE
Frantumazione
Cesoiatura
Vagliatura
Pressatura
Taglio
Scarico rottame da autocarro o da vagoni
Pulizia vagoni
Selezione e cernita
Messa a parco
Confezionamento cesta
Pressatura cesta
Approvvigionamento materiali ausiliari (materiali di consumo e refrattari)

La materia prima è costituita da rottame ferroso, derivante principalmente dal post-consumo e da lavorazioni industriali, nonché da riciclo interno all'acciaieria (spuntature, prodotti e semilavorati non conformi). Viene utilizzata anche ghisa solidificata in pani, derivante dalle lavorazioni di siderurgia primaria e preridotto, proveniente da processi di riduzione diretta. I diversi rottami sono classificati in funzione delle caratteristiche dimensionali, della composizione e della presenza di inquinanti nella carica.

Tabella 3.3.1: classificazione del rottame con particolare riferimento alla pulizia

classe	descrizione	inquinamento inorganico	inquinamento organico
01/05	Da demolizione	Poco o non ossidato	Normalmente non presente
02/06	Da lavorazione meccanica	Poco o non ossidato	Lubrificanti da lavorazione
03/07	Da raccolta	Normalmente ossidato Rivestimenti metallici Smaltatura, placcatura	Rivestimenti plastici Presenza di materiali non ferrosi (materie plastiche, ecc.)
04/08	Da raccolta, compresa demolizione automobilistica	Normalmente ossidato Rivestimenti metallici	
09/50	Nuovo, non verniciato (lamierino) Escluso riciclo laminatoio	Non ossidato	Lubrificanti da lavorazione
52	Pacchi di rottame nuovo, non verniciato Escluso riciclo interno	Non ossidato	
55	Pacchi di lamiere verniciate, di prim'ordine	Non ossidato	Rivestimenti plastici
40	Tornitura palabile, pulita	Non ossidato	Senza inclusioni non metalliche
41	Tornitura lunga	Poco ossidata	Lubrificanti da lavorazione
42	Tornitura di ghisa	Normalmente ossidata	
45	Altra tornitura	Poco ossidata	Senza inclusioni non metalliche Lubrificanti da lavorazione
14	Demolizione ferroviaria	Normalmente ossidata	Normalmente non presente
15	Demolizione navale	Normalmente ossidata	Normalmente non presente
33	Frantumato (<i>proler</i>)	Normalmente ossidato	Non presente, oppure Presenza di contaminanti nel rottame trattato
53	Pacchi di rottame nuovo proveniente da stampaggio	Non ossidato	Lubrificanti da lavorazione

Il rottame arriva in acciaieria tramite autotreni e carri ferroviari. Viene normalmente sottoposto a controllo radioattivo mediante portali fissi, finalizzato a individuare frazioni e oggetti radioattivi presenti nella carica. Nel caso di segnale positivo o sospetto si interviene scaricando il rottame a terra e verificandolo con contatore geiger portatile.

Il rottame viene scaricato tramite ribaltamento del cassone oppure prelievo con gru a ragno o a magnete dai cassoni degli autocarri e dai carri ferroviari, selezionato e messo a parco in fosse e cataste.

Il rottame in arrivo ha subito operazioni di preparazione sviluppate in insediamenti specifici.

In alcuni casi le operazioni di trattamento del rottame eterogeneo (rottame automobilistico, demolizione, ecc.) sono associate all'attività dell'acciaieria in una specifica area dell'insediamento:

- cesoiatura del rottame pesante e voluminoso;
- pressatura in pacchi per le frazioni voluminose, tipicamente per torniture e sfridi di lamierino;
- frantumazione del rottame eterogeneo;
- vagliatura delle frazioni eterogenee e di diversa pezzatura.

Tabella 3.3.2. Presenza dei trattamenti di preparazione del rottame nel campione di acciaierie indagate

Lavorazione	Presenza	Quota rottame trattato dove presente la lavorazione
Frantumazione e vagliatura	19 %	25-35 %
Cesoiatura	6 %	2 %
Taglio	13 %	5-10 %
Pressatura	6 %	2 %
Scarico e pulizia vagoni	38 %	8-65 %

Figura 3.3.1. Impianto di frantumazione e vagliatura. Figura 3.3.2. Impianto di pressatura e cesoiatura



L'interesse del produttore di acciaio per un rottame selezionato e di idonea pezzatura è giustificato in maniera evidente attraverso vantaggi apprezzabili nelle successive fasi di lavorazione, sia per quanto riguarda l'ambiente di lavoro che l'impatto esterno della lavorazione di fusione:

- l'utilizzo di rottame meno inquinato da elementi non metallici e da ossidi semplifica l'elaborazione dell'acciaio, permette una minore aggiunta di calce e fondenti, riduce i problemi di natura metallurgica;
- lo sviluppo di un minore quantitativo di polveri e di scoria, tramite un processo di fusione condotto con materia prima più pulita, comporta la riduzione dell'energia, un incremento della resa metallica e una riduzione del costo di conferimento e di smaltimento dei rifiuti prodotti;
- un'idonea pezzatura (rapporto tra volume e superficie) migliora lo scambio termico della carica,, aumenta l'efficienza del processo e riduce la rumorosità del forno (maggiore stabilità dell'arco elettrico in assenza di blocchi compatti), nonché rende più veloci le operazioni di carica, eliminando inconvenienti (*cesta alta*) e riducendo le emissioni.

La messa a punto del frantoio o mulino (*shredder*) permette la lavorazione di tipologie di rottami, quali carcasse d'auto, altrimenti non utilizzabili, fornendo una soluzione idonea alla possibilità di separare con un elevato grado di efficienza, in base a semplici principi meccanici e fisici, le frazioni ferrose da quelle non ferrose. Questa separazione non viene soddisfatta dai metodi tradizionali di cesoiatura e pressatura, che provvedono esclusivamente alla modifica delle dimensioni del rottame.

Il materiale, che esce dal frantoio solo dopo aver raggiunto una dimensione controllata da griglie calibrate; la frazione ferrosa viene recuperata tramite separazione magnetica, la parte residua viene convogliata a mezzo di piani vibranti e nastri trasportatori a un sistema di separazione ad aria in controcorrente, o a umido, che provvede a separarlo dalla frazione più leggera (scarto denominato *fluff*).

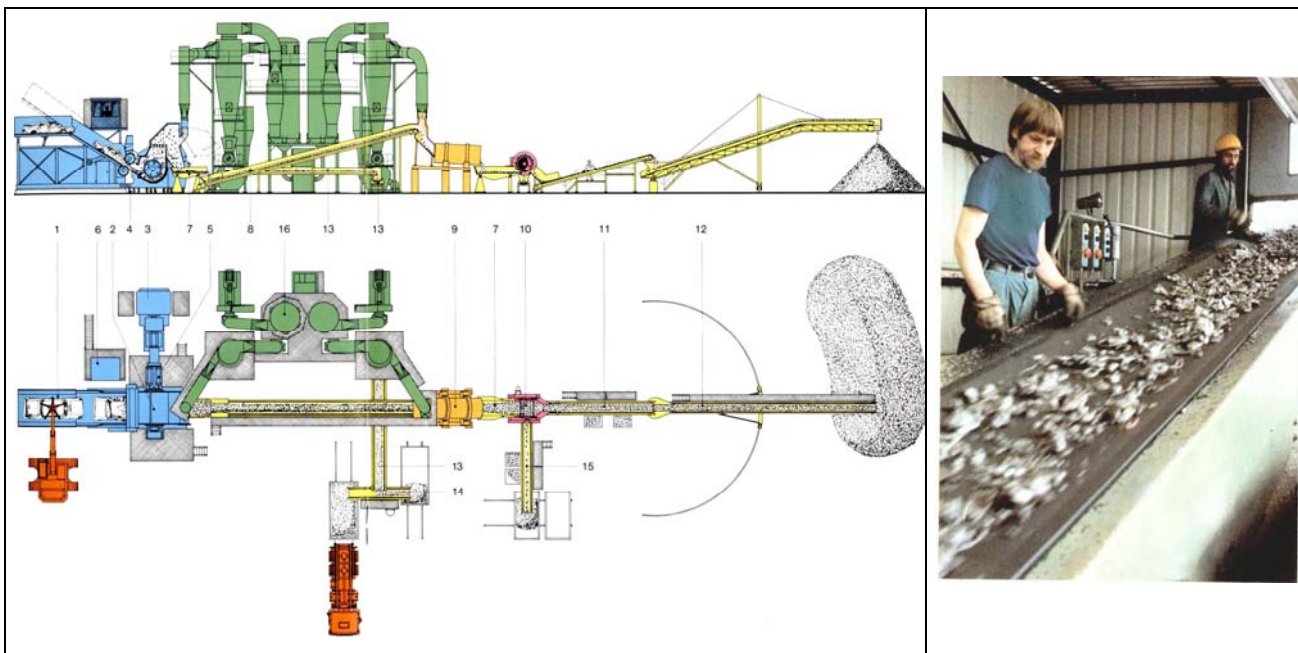
Alla fine del processo si ottengono:

- rottame ferroso, denominato *proler* (67-68% in peso) caratterizzato da un elevato grado di pulizia e da una ridotta pezzatura, con densità 0,8-1,5 kg/ dm³;
- metalli non ferrosi (7-8% in peso), da avviare alle specifiche attività di rifusione;
- frazione leggera, voluminosa ed eterogenea (circa 25-30% in peso), costituita da materiali plastici, materiali espansi, gomme, legno.

Si rinvia al Capitolo 4, riferito all'impatto esterno, per una disamina delle problematiche concernenti la dismissione di questa ultima frazione.

Figura 3.3.3. Impianto di frantumazione e vagliatura: visualizzazione delle frazioni ottenute.

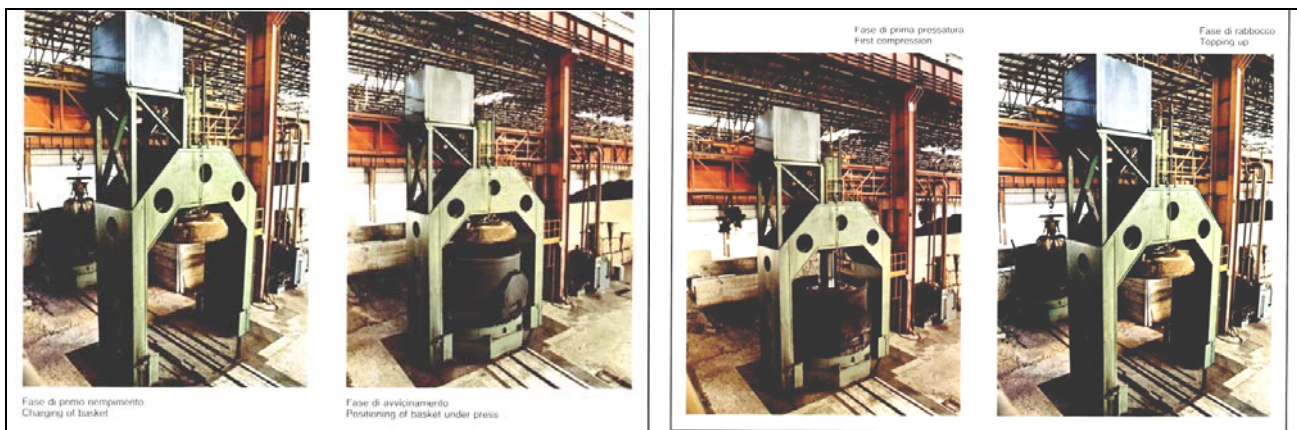
Figura 3.3.4. Attività di classificazione manuale effettuata sul nastro in uscita dal vaglio



Per alcune classi di rottame possono essere necessarie ulteriori operazioni aggiuntive, che vengono eseguite nel parco rottame:

- cernita manuale delle inclusioni di metalli non ferrosi (rame, piombo, stagno, ottone, alluminio) e recupero separato;
- esclusione di componenti (pacchi di incerta provenienza, corpi cavi, bombole, cilindri, pistoni, serbatoi, ecc.) che possono inglobare liquidi e comportare rischi di esplosione nel forno;
- taglio del rottame con cannello.

Figura 3.3.5. Fasi di lavoro di una pressa di compattazione del rottame



Il confezionamento della cesta viene effettuato con il prelievo tramite carroponete, nel caso di fosse, e tramite mezzi su gomma, nel caso di cataste, delle diverse categorie di rottame, per ottenere un peso determinato, un volume controllato, una disposizione del rottame all'interno della cesta tale da consentire una discesa equilibrata e da evitare scariche dell'arco su pezzi di elevata massa.

Nel caso di rottame voluminoso, in particolare negli anni passati, era stato introdotto l'impiego di pressa oleodinamica (Figura 3.3.5) in grado di aumentare la densità del rottame (da 0,6-0,8 t/m³ a 1-1,2 t/m³) e ridurre di conseguenza numero di ceste, tempi, dell'ordine del 5%, e consumi di fusione.

In cesta possono essere caricati carbone, calce e fumi destinati all'arricchimento nei metalli basso bollenti.

Le ceste vengono trasferite nell'area di fusione tramite carri su rotaia.

In questa area è considerata anche la fase di approvvigionamento dei materiali ausiliari di consumo (calce, ferroleghie, carbone), dei materiali refrattari, destinati a rifacimenti e ripristini, cioè dei materiali direttamente utilizzati nelle fasi di lavorazione, escludendo quindi tutti i materiali destinati alle attività di manutenzione.

Mansioni della fase

Mansione	Posizione di lavoro	Operazione
Responsabile preparazione	Tutte le successive	Supervisione e coordinamento delle attività di preparazione; interagisce con il gruista e con l'addetto alla preparazione per la gestione del rottame
Addetti alla preparazione	Cabina frantoio Cabina carroponete Nastro Cabina vaglio	Gestione e controllo del mulino frantumatore Approvvigionamento rottame Classificazione manuale del rottame sul nastro in uscita dal vaglio Controllo selezione di gomme e metalli non ferrosi
Addetti pulizia vagoni	Pianale vagoni ferroviari e piazzale	effettuano le operazioni di pulizia con pala manuale del materiale residuo che rimane nei vagoni ferroviari, puliscono vie ferrate e piazzali
Classificatore/ capo piazzale	A terra	Coordina il traffico dei mezzi; Controlla lo scarico Effettua identificazione e classificazione rottame Cernita e selezione del rottame non conforme
Addetti carroponete	Cabina carroponete	procedono allo scarico dei rottami dai vagoni e dagli autocarri, movimentano le diverse tipologie, confezionano le ceste
Addetto carro cesta	cabina	coordina il confezionamento delle ceste, mantiene le comunicazioni tra area parco rottame e area forno, effettua il trasferimento delle ceste dal parco rottame all'area forno
Addetto approvvigionamento materiali ausiliari	Cabina piazzale	Coordina l'approvvigionamento e il rapporto con le ditte di autotrasporto Impiego di pale e muletti

Impianti, macchine, attrezzature

Principali impianti	Fattori di rischio
Berte, cesoie, presse	Infortuni: rischio meccanico Polverosità Rumore, vibrazioni
Mulini frantumatori	Infortuni: rischio meccanico Polverosità, rumore
Vagli, depolveratori	Polverosità, rumore
Carroponti con magnete o pinza idraulica	
Ruspe, mezzi movimentazione	Infortuni: traumi dovuti a investimento, ribaltamento Rumore, vibrazioni
Cannelli da taglio a ossigeno e ossi-combustibile Rete di distribuzione o sistema a bombole trasportabile	Fumi metallici
Impianti taglio. Impianto captazione e abbattimento fumi	Fumi metallici, inquinanti organici

Il parco rottame è collocato in zone generalmente coperte, ma possono essere presenti situazioni di lavoro e di deposito non protette dalle intemperie.

Le chiusure laterali lungo le campate in genere sono parziali e destinate al contenimento del rottame; le testate delle campate sono aperte per consentire le movimentazioni.

La pavimentazione prevede solette in cemento armato, terreno battuto e, in alcuni casi, condizioni di terreno sconnesso e disseminato di rottami e altri materiali.

I carroponi sono dotati di cabina di lavoro; a terra sono installate posizioni protette, realizzate in muratura o in strutture prefabbricate, dove viene coordinato il traffico e l'attività del reparto.

Rischi di natura infortunistica


La scelta di configurare il parco rottame con cataste e movimentazione garantita esclusivamente con autoveicoli gommati, anziché con fosse e movimentazione garantita tramite carroponi, modifica in misura importante il profilo di rischio dell'intera area.

Schematizzando:

- l'eliminazione delle fosse risolve i problemi di caduta nei dislivelli accessibili;
- l'eliminazione dei carroponi risolve i problemi di accessibilità a posizioni di lavoro elevate, modifica le problematiche di intervento nelle aree sottoposte a carichi sospesi, penalizza la visibilità di chi opera nel deposito e nel prelievo del rottame;
- l'impiego di automezzi gommati, penalizzati da una visibilità più compromessa soprattutto nelle manovre in retromarcia, richiede di risolvere problemi di viabilità per evitare collisioni con altri autoveicoli che transitano e operano nell'area e investimenti di personale che opera a terra, garantendo zone esclusive e segregate di operazione.

Tabella 3.3.3. Preparazione rottame. Preparazione carica.

Sintesi di natura infortunistica: identificazione, danni, interventi di prevenzione

Alcune voci risultano dall'analisi statistica degli eventi infortunistici: questi rischi specifici, indicati con , riportano l'operazione pericolosa, la modalità di accadimento, il danno rilevato, i fattori di rischio che sono stati valutati evidenti

	IDENTIFICAZIONE RISCHIO SPECIFICO →OPERAZIONE →MODALITA'	DANNO ATTESO DANNO RILEVATO	INTERVENTI DI PREVENZIONE FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI
I 4 	Presenza di autisti esterni nell'area di scarico e di intervento dei carroponi → Scarico rottame da autocarro → Schiacciamento durante manovre eseguite col magnete	Lesioni traumatiche Schiacciamento	Lay-out e percorsi addetti Autoarticolati con ribaltamento Procedure operative
R1 	Investimento durante la manovra di carri ferroviari e durante il movimento di autotreni	Lesioni traumatiche Schiacciamento, fratture Esiti mortali	Mancanza di visibilità durante le manovre Distinzione aree transito e deposito Lay-out e percorsi addetti
	Lesioni scendendo dal cassone dei carri ferroviari e degli autotreni	Distorsioni Fratture	Pavimentazione vie di transito
R2	Caduta del rottame da elettrocalamite e benne nelle aree di scarico carri e autotreni	Lesioni traumatiche Schiacciamento Esiti mortali	Distinzione aree di transito e di deposito
	Infiammabilità del preridotto	Lesioni traumatiche Ustioni	Limitazione quantitativi nei singoli cumuli Stoccaggi coperti
R3	Interferenze dovute alle varie movimentazioni del rottame in ingresso e ad altri flussi in transito (scoria, fumi, ecc.)	Lesioni traumatiche Fratture Esiti mortali	Analisi percorsi addetti Analisi lay-out e flussi
R4	Caduta del rottame dalle cataste	Lesioni traumatiche Schiacciamento	Distinzione aree di transito e di deposito Procedure operative per la configurazione delle cataste

Rischi di natura igienico ambientale

Tabella 3.3.4. Preparazione rottame. Preparazione carica.
Sintesi dei rischi di natura igienico ambientale: identificazione, danni, interventi di prevenzione

	IDENTIFICAZIONE RISCHIO	DANNO ATTESO	FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI INTERVENTI DI PREVENZIONE
A1	Polveri aerodisperse e fumi metallici <ul style="list-style-type: none"> - Scarico e movimentazione rottame - Scarico additivi (calce, carbone, ferroleghie) se presente in area rottame - Eventuale presenza di taglio rottame - Pulizia vagoni Possibili esposizioni indebite se presenti ricadute principalmente da forno elettrico, se insufficientemente segregato e aspirato	Bronchite cronica, Pneumoconiosi da polveri Irritazione vie respiratorie e occhi	Separazione delle aree di lavoro Frequente pulizia delle zone di accumulo
	Gas e prodotti di degradazione termica <ul style="list-style-type: none"> - Provenienti da taglio rottame verniciato e inquinato 	Irritazione vie respiratorie e occhi	Effettuare taglio rottame solo in postazioni aspirate Non tagliare rottami non conformi
A2	Esposizione a rumore <ul style="list-style-type: none"> - Macchine di preparazione rottame - Scarico e movimentazione rottame - Mezzi di movimentazione - Eventuali esposizioni indebite (fasi caricamento del forno e fasi di fusione) 	Danni uditivi Danni extra uditivi	Miglioramento cabine mezzi di movimentazione Vigilare sull'impiego dei DPI
	Vibrazioni e scuotimenti <ul style="list-style-type: none"> - posizioni di manovra di mezzi di movimentazione (automezzi e carroponti) - posizioni di manovra e di controllo vagli e frantoi 	Traumi e alterazioni degenerative ai sistemi articolari Morbo di Raynaud Effetti sui nervi e sui muscoli	Sostituzione delle attrezzature di lavoro con altre che producono meno vibrazioni Impiego di guanti antivibranti Isolamento delle strutture vibranti Inserimento di posizioni e sedili smorzanti
	Esposizione a basse temperature Correnti e sbalzi termici <ul style="list-style-type: none"> - posizioni di lavoro esterne esposte ad agenti atmosferici - posizioni in reparti interessati da correnti d'aria 	Alterazioni degenerative tessuti periarticolari Malattie da raffreddamento	Inserimento di postazioni protette Cabine di sosta Indumenti protettivi adeguati
	Radiazioni infrarosse e ultraviolette <ul style="list-style-type: none"> - impiego cannelli e lance ossigeno 	Processi di invecchiamento dell'occhio Cataratta Danneggiamento retina	Inserimento di schermi Adozione di DPI specifici

A1, A2: vedi Capitolo 3.1 "Analisi rischi e interventi comuni a più fasi"

Contaminazione radioattiva dovuta a rottame

Negli ultimi anni diversi episodi hanno esposto gli operatori a radiazioni pericolose e hanno causato sensibili danni economici alle aziende.

La soluzione più efficace del problema non può essere gestita nell'acciaieria, ma piuttosto da chi procura il rottame, tramite uno stretto controllo delle fonti potenzialmente a rischio evitando inoltre la tentazione di superficialità e truffe. La cronaca recente ha comunque dimostrato che le acciaierie si devono tutelare attraverso il controllo delle forniture.

Tipicamente il controllo della radioattività del rottame avviene all'ingresso nello stabilimento degli autocarri e dei carri ferroviari: i veicoli attraversano un passaggio obbligato (*portale*) dove, oltre a essere pesati, vengono controllati i *livelli di radioattività emessi* dal carico.

Questo tipo di controllo tende a impedire l'ingresso di materiali radioattivi in acciaieria e consente l'individuazione del fornitore, ma questo controllo può rivelarsi critico o poco sensibile, ai normali livelli di taratura, in presenza di carichi particolari o spessori significativi del carico.

Un controllo più affidabile deve avvenire su strati di rottame relativamente sottili (tipicamente quelli veicolati tramite nastro), in quanto consente un'indagine più accurata e garantisce risultati più certi.



Appalto a ditta esterna


Con il campione esaminato sono state individuate ditte esterne per le operazioni di preparazione del rottame (taglio del rottame), scarico e pulizia vagoni.



Ricorrenze legislative segnalate nell'analisi degli infortuni gravi



Numero	Legge/ Articolo
1	547/168 appropriatezza e impiego dei mezzi e apparecchi di sollevamento e di trasporto

Interventi

COMPARTO Fase di lavorazione Operazione specifica		ACCIAIERIA Scarico rottame al parco rottame (autocarro con cassone ribaltabile) Schiacciamento durante manovre eseguite col magnete	
TIPOLOGIA INFORTUNIO		I 4 	
Modalità di accadimento	L'autista era intento ad aprire i due portelloni del cassone e quello sinistro opponeva resistenza all'apertura. Era intervenuto il gruista, che, con l'ausilio del magnete agganciato al carro ponte, tentava di spingere il portellone per agevolare l'apertura. Durante quest'operazione, l'autista ha subito accidentalmente lo schiacciamento della mano sinistra in quanto non si era accorto che il gruista stava completando la manovra di apertura. Inoltre l'autista aveva anche tentato di bloccare il portellone per non farlo sbattere contro la sponda.		
Mansioni coinvolte	L'operatore addetto al carro ponte e l'autista del camion		
Osservazioni Discussione	L'autista aveva chiesto la collaborazione del gruista per tentare di aprire il portellone, in quanto lo stesso autista non riusciva con le proprie forze. Il gruista aveva invitato l'autista ad allontanarsi dalla zona di manovra. L'autista, oltre a vantare una lunga esperienza, era anche informato del rischio presente durante questa fase		
Fattori di rischio evidenziati	Intervento "poco convenzionale" distanza di sicurezza non rispettata mancanza di coordinamento fra gli interventi procedure non applicate		
Interventi	Invito dall'azienda, nei confronti dell'operatore, a rispettare le procedure Problematica complessa, in quanto coinvolge numerosi e diversi autotrasportatori esterni, abituati anche ad altre procedure e consuetudini in diverse unità produttive		
Schemi, disegni, fotografie		Commenti a schemi, disegni, fotografie L'autocarro, previa l'apertura del portellone posteriore, scarica tramite ribaltamento il suo carico a terra o in fossa. Nell'incidente esaminato il magnete è stato utilizzato per agevolare lo sblocco del portellone di chiusura. Autocarri che non ribaltano il carico vengono portati sotto la campata per essere scaricati tramite pinza idraulica o magnete manovrati dal gruista	

COMPARTO Fase di lavorazione Operazione specifica TIPOLOGIA DI RISCHIO	ACCIAIERIA PREPARAZIONE CARICA SCARICO ROTTAME DA AUTOCARRO E STOCCAGGIO A PARCO R1 ⚠. Investimento durante manovra carri ferroviari e movimento di autotreni R2. Caduta del rottame da elettrocalamite e benne nelle aree di scarico carri ferroviari e autotreni
Modalità di accadimento Mansioni coinvolte	Schiacciamento, con magnete/ragno o con materiale movimentato, degli operatori che operano a terra o sul pianale dell'autocarro durante manovre con magnete/ ragno eseguite dal manovratore del carroponete Addetti al parco rottame Autisti esterni (addetti esterni)
Fattori di rischio evidenziati	STRUTTURE E SPAZI Interferenza fra aree sicure (transito, accesso, permanenza) e aree rese pericolose dalla lavorazione Modalità incongrue di stoccaggio dei materiali Pavimentazione sconnessa o sdruciolevole Mancanza di visibilità, illuminazione insufficiente MOVIMENTAZIONE MECCANICA Impiego di autocarri non ribaltabili destinati alla raccolta eterogenea e/o locale Modalità di sollevamento non sicure (tiro inclinato, ecc.) PROCEDURE OPERATIVE Mancanza di coordinamento fra gli interventi (compreso quello di lavoratori non dipendenti) Distanza di sicurezza non rispettata Procedure mancanti/ carenti/ definite ma errate Procedure non applicate
Interventi Disposizioni per autotrasportatori esterni redatte in tutte le lingue Definizione delle operazioni consentite ai trasportatori Definizione delle aree accessibili (compreso locale di sosta e servizio) e della viabilità <i>Gli autisti, all'ingresso in stabilimento, ricevono la destinazione dello scarico o del carico e devono rigorosamente percorrere il tragitto indicato. Gli autisti sono tenuti a rispettare il codice della strada e la segnaletica installata. Giunti in zona osservano le disposizioni del capo area e si attengono scrupolosamente a esse. Durante le operazioni di scarico o di carico, il conducente rimane in cabina e assiste alle operazioni. In parco rottame, nel caso l'autocarro non venga scaricato per ribaltamento, essendo la cabina dell'autocarro sotto carichi sospesi e nell'area di intervento del magnete, il conducente, dopo aver messo il veicolo in sicurezza, lo consegna nelle condizioni richieste per lo scarico e, percorrendo i tragitti indicati, si reca nel punto di sosta in attesa di ricevere l'autocarro dopo le operazioni.</i>	
Schemi, disegni, fotografie 	Distinzione fisica dell'area interessata da carichi sospesi e procedure per evitare la presenza degli autisti nell'area di intervento dei carroponeti

COMPARTO Fase di lavorazione Operazione specifica RISCHIO SPECIFICO	ACCIAIERIA PREPARAZIONE CARICA SCARICO ROTTAME DA AUTOCARRO E STOCCAGGIO A PARCO CONFEZIONAMENTO CESTA R1  Investimento durante manovra carri ferroviari e movimento di autotreni R2. Caduta del rottame da elettrocalamite e benne nelle aree di scarico carri ferroviari e autotreni R3. Interferenze dovute alle varie movimentazioni del rottame in ingresso e ad altri flussi in transito (scoria, fumi, ecc.)
Mansioni coinvolte	Addetti al parco rottame Autisti esterni (addetti esterni) Addetti movimentazioni interne (carrellisti, scoria, ecc.)
Fattori di rischio evidenziati	STRUTTURE E SPAZI Interferenza fra linee di flusso dei materiali Interferenza fra aree sicure (transito, accesso, permanenza) e aree rese pericolose dalla lavorazione Modalità incongrue di stoccaggio dei materiali Mancanza di visibilità (in particolare durante le manovre), illuminazione insufficiente MOVIMENTAZIONE MECCANICA Modalità di sollevamento non sicure (tiro inclinato, ecc.) PROCEDURE OPERATIVE Mancanza di coordinamento fra gli interventi (compresi lavoratori non dipendenti) Distanza di sicurezza non rispettata Procedure mancanti/ carenti/ definite ma errate Procedure non applicate
Interventi Analisi percorsi di accesso e di intervento per: – personale del parco rottame – personale esterno (autotrasportatori, ecc.) Analisi viabilità di: – mezzi ferroviari – autotreni – carrelli e automezzi spuntature, colaticci e fumi – carro cesta	
Schemi, disegni, fotografie 	Commento alle foto, agli schemi, ai disegni Lungo il percorso delle ceste, che il carroponte trasferisce ai carri passacampata per entrare nell'area forno, viene utilizzato un mezzo gommato per il prelievo delle paiole Una più razionale progettazione dei percorsi eviterebbe l'interferenza fra queste due movimentazioni, che nel turno di lavoro, considerando 1 paiola ogni due colate e 3 ceste per ogni colata, risultano essere più di 20 eventi critici

COMPARTO Fase di lavorazione Operazione specifica		ACCIAIERIA Formazione dei cumuli Messa a parco del rottame in cumuli
RISCHIO SPECIFICO		R4. Caduta del rottame da cataste
Mansioni coinvolte	Addetti parco rottame Classificatori Addetti ditte esterne Autotrasportatori	
Osservazioni Discussione	Le fosse possono essere sormontate, lo stesso dicasi per i muri di contenimento, quantomeno fino a che i carroporti mantengono la possibilità di operare Queste situazioni risentono sia della disponibilità del rottame sul mercato, sia della convenienza economica a anticipare l'approvvigionamento	
Fattori di rischio evidenziati	STRUTTURE E SPAZI PROCEDURE OPERATIVE	
Interventi	Procedure di stoccaggio e rispetto delle stesse anche in condizioni di eccezionale impegno del parco rottame I rischi sono aggravati dalla presenza abituale di numerosi addetti agli autotrasporti non dipendenti	
Schemi, disegni, fotografie		
		 <p>Si può osservare che in alcuni casi (per esempio nell'immagine a destra) la situazione di rischio è ulteriormente critica: chi esegue operando in cabina carroportante alla formazione dei cumuli di rottame, nella campata di messa a parco dietro i muri di contenimento, non è in grado di vedere i transiti e la presenza di mezzi o persone nelle aree soggette a caduta del rottame dai cumuli</p>