

### 3.8. Distaffatura. Sterratura

#### FASI DI LAVORAZIONE SPECIFICHE

Distaffatura  
Asportazione boccame e materozze (smaterozzatura)  
Movimentazione getti  
Evacuazione boccame  
Sterratura  
Sabbiatura e/o granigliatura

Terminata la solidificazione del metallo, le forme inserite nelle staffe devono essere demolite per potere estrarre il getto.

Nelle linee a carosello con trasferimento lungo vie a rulli le staffe vengono convogliate alla postazione di distaffatura della linea. Negli altri casi vengono trasferite, di solito con carrello elevatore o carroponete, al piano vibrante di distaffatura. Il sistema di caricamento del distaffatore può essere:

- manuale: le staffe, movimentate tramite carro ponte da un operatore a terra, sono collocate sul piano vibrante per le operazioni di separazione;
- semiautomatico: le staffe sono collocate sulla griglia vibrante mediante una via a rulli collegata con l'area di colata. L'operatore a terra, tramite carroponete o piccolo carrello, preleva getti e staffe alla fine delle operazioni. Questa soluzione impiantistica favorisce gli interventi di incapsulamento e insonorizzazione con la conseguente riduzione dell'impatto acustico;
- automatico: in questo caso, un robot/manipolatore preleva le staffe e le posiziona sulla griglia vibrante.

L'operazione di demolizione è eseguita meccanicamente mediante scuotitori a griglia, costituiti da griglie orizzontali sulle quali vengono appoggiate le staffe. Attraverso l'azione di scuotimento del piano vibrante si ha la separazione tra le terre e il getto che rimane sulla griglia stessa. In alcuni casi è richiesto l'impiego di martello pneumatico per liberare il getto dai residui terra.

Il getto metallico liberato dalla terra viene posto a terra oppure in casse o bancali. Getti di peso elevato vengono prelevati con carrello o altri sistemi meccanizzati.

Le terre di risulta cadono sul vaglio del distaffatore; da qui vengono convogliate all'impianto di recupero terre: passano attraverso un separatore magnetico per la separazione delle parti metalliche, poi attraverso un setaccio, un rompizolle (talvolta una molazza) e infine sono convogliate ai silos di stoccaggio o inviate esternamente alle operazioni di lavaggio.

In alternativa la distaffatura di getti di non elevate dimensioni può essere realizzata tramite tamburo rotante: le forme, dopo colata e solidificazione del getto, vengono introdotte in testa a un tamburo che durante la rotazione garantisce la rottura delle forme e la cui inclinazione fa avanzare i getti distaffati.

**Figura 3.8.1. Raccolta e impilamento manuale dei getti dal nastro in uscita dal distaffatore**

**Figura 3.8.2. Raccolta con forca dei getti da distaffatore a griglia vibrante e stoccaggio del getto in carrello e delle materozze in cassone**



**Figura 3.8.3. Estrazione del getto dal distaffatore tramite paranco (e forza muscolare)**  
**Figura 3.8.4. Raccolta del getto da distaffatore a griglia vibrante con pala gommata**



Dopo la distaffatura, viene effettuata la *smaterozzatura*, che consiste nel distacco delle parti eccedenti dei getti (canali di colata, alimentatori di colata, ecc.), note come materozze.

Le operazioni di smaterozzatura possono essere eseguite:

- direttamente sulla griglia del distaffatore o all'uscita del tamburo distaffatore, agendo manualmente con mazza, martello o con cunei idraulici (*apron*) o pneumatici, generalmente sostenuti da paranchi a carico bilanciato;
- su banchi grigliati dotati di aspirazione dal basso e in grado di ruotare in modo tale da favorire l'ergonomia della lavorazione, agendo con mazza o con cannello. Le postazioni di lavoro sono separate. In alcune, il banco di lavoro è caricato esternamente e poi, tramite binario, viene collocato all'interno della postazione di lavoro che risulta segregata (miglioramento dell'efficacia dell'aspirazione e dell'insonorizzazione);
- su cavalletti in aree delimitate ma prive di qualsiasi barriera di insonorizzazione e di qualsiasi sistema di captazione dei fumi prodotti dalla lavorazione. In queste postazioni di lavoro la pavimentazione è generalmente in terreno battuto;
- a terra, in prossimità del distaffatore.

L'area smaterozzatura in tutti i tipi di lay-out è vicina al distaffatore e ai forni per il trattamento termico.

Indipendentemente dai tipi di lay-out aziendali (compatto, periferico, allungato), questa è una delle aree più critiche dal punto di vista dei flussi e dei depositi di materiali lavorati o da lavorare.

La pavimentazione delle postazioni di lavoro di quest'area di lavoro sono in cemento a eccezione della zona di distaffatura e della zona di smaterozzatura, che di solito sono in terreno battuto.

**Figura 3.8.5. Smaterozzatura dei getti effettuata con mazza**  
**Figura 3.8.6. Posizionamento dei getti su banco per effettuare il taglio materozze**



Per alcuni getti si rende necessaria una ulteriore rimozione dei residui di sabbia dalla forma (*sterratura* o *pulitura*), normalmente utilizzando una granigliatrice, che consente di ottenere una pulizia non accurata, ma

che rende visibile la superficie del getto per potere operare le successive lavorazioni di asportazione delle bave di colata. Anche nel caso di colata in conchiglia per gravità, i getti devono essere liberati dalle anime in sabbia e resina: questa operazione è di solito eseguita in apposite macchine sterratrici e vibranti.

### Impianti, macchine, attrezzature

Impianti, Macchine, Attrezzature	Rischi lavorativi
Impianti di sabbiatura e granigliatura	intrappolamento /schiacciamento durante sistemazione dei getti sui trespoli
Distaffatore a griglia vibrante	esposizione a rumore - esposizione ad aerodispersi intrappolamenti durante la movimentazione delle staffe
Tamburo distaffatore	Esposizione a rumore (riduzione rispetto a distaffatore) Esposizione ad aerodispersi (riduzione rispetto a distaffatore)
Martelli pneumatici	Vibrazioni mano-braccio
Carroponte	Difficoltà nel coordinamento tra operatore/i a terra e gruista

### Mansioni della fase

Addetto	Posizione di lavoro	Operazione
Addetto alla distaffatura	A terra	movimenta le staffe dall' area di colata al distaffatore gestisce le fasi di distaffatura movimenta le staffe vuote verso la via rulli o le apposite aree di stoccaggio movimenta i getti verso le fasi di smaterozzatura
Addetto smaterozzatura	a terra	movimenta getti con paranco; taglia le materozze con il cannello e con il martello pneumatico
Addetto al sabbiatura/granigliatura	a terra	movimenta getti con paranco o carroponte gestione impianto
Gruista	A terra (con pulsantiera) Cabina carroponte	movimenta staffe da area colata al distaffatore movimenta i getti dal distaffatore alla smaterozzatura

### Rischio infortunistico

Tabella 3.8.1. Distaffatura. Sterratura.

#### Sintesi dei rischi di natura infortunistica: identificazione, danni, interventi di prevenzione

I rischi specifici, evidenziati con , derivano dalle evidenze emerse con l'analisi statistica degli infortuni e riportano l'operazione pericolosa, la modalità di accadimento, il danno rilevato, i fattori di rischio che sono stati ritenuti evidenti

	IDENTIFICAZIONE RISCHIO → OPERAZIONE → MODALITA'	DANNO ATTESO DANNO RILEVATO	INTERVENTI DI PREVENZIONE FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI
	→ rimozione di incaglio al distaffatore → Investito dal getto sulla griglia	Ferite lacero-contuse Fratture	Mancanza di coordinamento fra gruista e operatore a terra Definizione di procedure operative
<b>I 9</b>	→ Movimentazione staffe dalla zona di colata al distaffatore → Intrappolamento degli arti superiori	Ferite Lesioni	Mancanza di coordinamento fra gruista e operatore a terra Definizione di procedure operative
<b>I 10</b>  <b>R5</b>	→ Movimentazione dei getti → Urto/ caduta in operazioni di imbrago, disimbrago, sganciamento carico	Lesioni traumatiche Amputazioni Ferite	Definizione dei depositi e dei percorsi Manutenzione e pulizia della pavimentazione
	→ Taglio materozze con cannello → Caduta di getti o materozze	Lesioni traumatiche Fratture	
	Movimentazioni manuali	Schiacciamenti Lesioni traumatiche Tagli e abrasioni	Idoneità personale addetto Adozione di sistemi meccanizzati Modalità corrette di movimentazione Guanti protettivi e scarpe infortunistiche

	Macchine e attrezzature	Lesioni traumatiche Schiacciamenti	Conformità delle macchine Evitare l'uso di seghe a nastro
	Utensili manuali		
	Contatto con getti a elevata temperatura	Ustioni da calore	Tempi per raffreddamento getti Dispositivi individuali di protezione

**R5:** si veda anche al Capitolo 3.12 “Analisi rischi e interventi comuni a più fasi”

### Ricorrenze legislative segnalate nelle analisi degli infortuni gravi

Nessuna evidenza

#### Fattore di rischio. Movimentazione manuale

Rischi connessi alla movimentazione manuale dei pezzi in lavorazione si evidenziano in operazioni quali prelievo pezzi da casse o pallets, taglio materozze e riposizionamento degli stessi in casse o pallets, carico scarico dei pezzi nelle granigliatrici.

I rischi sono quelli dovuti alla movimentazione di carichi pesanti a volte anche con posture incongrue. Vi sono inoltre i rischi di lesioni traumatiche, soprattutto agli arti inferiori, ma anche alle mani per caduta dei getti e rischi di tagli e abrasioni alle mani per eventuale presenza di bave taglienti.

Il personale deve essere dotato di guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche con puntale rigido.

Per la prevenzione di patologie muscolo-scheletriche da sforzo, si raccomanda di evitare la movimentazione di pesi superiori a 30 kg, come indicato dal DLgs 626/94, privilegiando l'uso di mezzi meccanici; se questo non fosse possibile il carico deve essere movimentato contemporaneamente da più addetti.

Il personale adibito a tali mansioni deve essere fisicamente idoneo (controllo sanitario specifico) e deve essere informato dei rischi e delle corrette modalità di movimentazione manuale dei carichi.

**Figura 3.8.7. Movimentazione dei getti con carrelli e delle materozze con cassoni trasferiti da carrello elevatore**

**Figura 3.8.8. Movimentazione di getti con sollevatore meccanico**

**Figura 3.8.9. Movimentazione dei getti con carroponete e attrezzature di sollevamento (di varia forma)**



#### Fattore di rischio. Macchine e attrezzature

Per la smaterozzatura sono utilizzate macchine quali troncatrici, seghe a nastro, a volte anche utensili manuali quali martelli. In ambito industriale, nel caso di produzione di pezzi in serie, la smaterozzatura (unitamente alla sbavatura) vengono effettuate su isole di lavoro robotizzate.

I rischi per gli addetti a queste macchine sono quelli di lesioni traumatiche, soprattutto alle mani, in caso di contatto accidentale con le lame e i dischi di taglio delle macchine, traumi in caso di presa, trascinarsi, schiacciamento da parte degli organi meccanici mobili delle isole robotizzate, rischi di proiezione di parti metalliche o di schegge con danni agli occhi o altre parti del corpo.

A questo proposito si veda quanto già indicato per questo fattore di rischio alla “Fase Colata”, a cui aggiungere le ulteriori indicazioni:

- nella smaterozzatura evitare, per quanto possibile, l’impiego di macchine pericolose come la sega a nastro; a tal fine in aziende del settore si è ricorso all’automazione di questa fase.
- nell’impiego della sega nastro il personale non deve fare uso di guanti che potrebbero essere presi e trascinati dalla lama.

**Figura 3.8.10. Cabina insonorizzata in cui è inserita isola di smaterozzatura e sbavatura getti**

**Figura 3.8.11. Granigliatrice in cabina insonorizzata. Macchina caricata e scaricata con nastro trasportatore**



**Figura 3.8.12. Isola robotizzata di sterratura, smaterozzatura, sbavatura dotata di nastro trasportatore per alimentare i getti da lavorare. Fotografia scattata durante intervento di manutenzione (segregazione aperta).**

**Figura 3.8.13. Macchina sterratrice per getti in ghisa. Intervento di disincaglio della colcea**



#### Fattore di rischio. Utensili manuali

- Informare il personale sui rischi e sulle corrette modalità di impiego degli utensili.
- Definire procedure di sicurezza scritte.
- Utilizzare solo utensili in buono stato di efficienza. Il personale addetto deve effettuare controlli in tal senso.
- Gli utensili in relazione alla tipologia e pericolosità devono essere utilizzati in spazi adeguati; ad esempio la smerigliatura deve essere presidiata da aspirazioni, deve avvenire lontano da materiali infiammabili, le emissioni sonore non devono interessare altri lavoratori, gli utensili elettrici non devono essere impiegati in ambienti umidi.
- Sostituire i cavi elettrici degli attrezzi quando usurati, prevedere controlli periodici dei cavi flessibili di alimentazione.

- Utilizzare se possibile utensili con doppio isolamento o con isolamento rinforzato o in alternativa accertarsi che lo strumento disponga di messa a terra.
- Nel caso di lavori in luoghi bagnati, molto umidi, o in presenza di grandi masse metalliche, utilizzare utensili elettrici alimentati da sistemi a bassa tensione
- Utilizzare sempre i mezzi di protezione personale previsti in relazione al tipo di rischio determinato dall'utensile impiegato (es. elmetto, guanti protettivi, occhiali o schermi facciali, mascherine antipolvere, protettori auricolari, scarpe antinfortunistiche a puntale rigido).
- Gli addetti devono portare indumenti di lavoro adatti (tuta di lavoro), non portare indumenti ampi e con maniche larghe. In caso di capelli lunghi tenerli raccolti.
- Assicurarsi di avere lo spazio necessario all'uso degli attrezzi e di non rischiare di danneggiare altri lavoratori operanti nelle vicinanze.
- Nell'impiego delle smerigliatrici, prima di iniziare il lavoro, accertarsi che il pezzo da lavorare sia ben fissato e non si sposti.

#### Fattore di rischio. Contatto con getti a elevata temperatura

Rischio di ustioni, specialmente alle mani, nel caso di distaffatura di getti ancora caldi.

E' quindi opportuno che i getti siano lasciati raffreddare anche per ridurre la possibile esposizione a fumi e vapori.

In casi di manipolazione di getti e forme ancora calde il personale deve fare uso di guanti protettivi, abbigliamento a manica e pantalone lungo.

#### **Rischi igienico ambientali**

Gli impianti di distaffatura sono installati a cavallo della zona di colata e della zona di finitura.

Le dimensioni di questi macchinari variano in funzione delle tipologie produttive, e non è raro trovarne di dimensioni diverse all'interno dello stesso insediamento produttivo destinate a linee distinte. Solo in un limitato numero di entità produttive i distaffatori sono segregati e insonorizzati rispetto all'area circostante.

Queste lavorazioni sono particolarmente rumorose. In piccola parte possono essere contenute qualora l'operatore a terra sia in grado di gestire al meglio le fasi di contatto fra griglia del distaffatore e staffa. Un parziale miglioramento si può ottenere inserendo elementi gommosi/legnosi nel piano vibrante in modo da smorzare le fasi di contatto metallo/metallo.

**Tabella 3.8.2. Distaffatura. Sterratura. Sintesi dei rischi igienico-ambientali**

	<b>IDENTIFICAZIONE RISCHIO</b>	<b>DANNO ATTESO DANNO RILEVATO</b>	<b>INTERVENTI DI PREVENZIONE FATTORI DI RISCHIO EVIDENTI</b>
<b>A3 A7</b>	Esposizione a inquinanti aerodispersi → Distaffatura → Sterratura	Bronchite cronica, Pneumoconiosi da polveri Irritazione vie respiratorie e occhi	Segregazione del distaffatore Aspirazione Operazione con getti raffreddati Maschere filtranti
<b>A4 A10</b>	Esposizione a rumore → Fasi di distaffatura → Impiego utensili vibranti	Danni uditivi Danni extra uditivi	Segregazione degli impianti Rivestimento dei cassoni con materiale resistente all'usura Dispositivi individuali di protezione
	Vibrazioni → impiego di strumenti vibranti	Traumi e alterazioni degenerative ai sistemi articolari Morbo di Raynaud	Vedi Fase Finitura
<b>A8</b>	Stress Termico → fasi di distaffatura getti ancora caldi	Aggravamento problematiche cardiocircolatorie, digestive, renali	Formazione - Informazione DPI

**A7, A8, A10:** si veda anche al Capitolo 3.12 "Analisi rischi e interventi comuni a più fasi"

### Fattore di rischio. Inquinanti aerodispersi

La fase di sterratura determina diffusione di polveri costituite prevalentemente dalle sabbie, ma anche da residui delle resine e altri componenti di formatura. Si tratta quindi di polveri eterogenee ma che possono contenere silice libera cristallina e altre sostanze pericolose quali gli idrocarburi policiclici aromatici.

Se la sterratura viene eseguita con staffe ancora calde può essere rilevante la dispersione aerea di fumi e vapori, la cui composizione varia in relazione al tipo di formatura (si veda anche “*Fase Colata*”).

La soluzione più efficace per evitare la dispersione di inquinanti aerei è la segregazione della distaffatrice in cabina fonoisolante presidiata da aspirazione. Finita la vibrazione l’addetto attendere e intervenire all’interno della cabina solo dopo che le polveri aerodisperse sono state evacuate dall’aspirazione.

E’ importante che la distaffatura avvenga dopo il raffreddamento dei getti al fine di ridurre al minimo la diffusione di fumi e vapori.

Il personale deve essere dotato di mascherine facciali idonee alla filtrazione di polvere e fumi (consigliabili di classe FFP2S), deve essere informato dei rischi da esposizione ad inquinanti aerodispersi, delle corrette procedure per ridurre la diffusione, del corretto utilizzo dei DPI forniti.

### Fattore di rischio. Rumore

La distaffatura con griglia vibrante (Figura 3.8.14) comporta esposizione a elevata rumorosità, con valori, in prossimità della macchina superiori a 90 dB(A): si veda anche successiva scheda. A4.

Le emissioni sonore della griglia vibrante possono essere efficacemente attenuate con la sua segregazione all’interno di cabina fonoisolante; in genere queste cabine sono dotate di aspirazione che le mette in depressione evitando così anche la diffusione di polveri e fumi nell’ambiente lavorativo. E’ importante che le porte della cabina siano sempre chiuse durante il funzionamento della griglia vibrante.

Le macchine automatiche sono anch’esse rumorose, in base a rilievi effettuati espongono l’addetto a valori di Leq superiori a 95 dB(A): è quindi opportuna la segregazione in cabina fonoisolante dotata di sportello per il carico e scarico dei getti.

Rumorosità rilevante è causata anche dagli urti dei pezzi nel momento in cui sono posti in casse metalliche; a tal fine è consigliabile rivestire l’interno delle casse con strato di gomma resistente all’abrasione.

Le macchine di smaterozzatura (seghe a nastro, troncatrici, circolari) sono in genere forti fonti di rumore; rilievi eseguiti in fonderie di alluminio hanno evidenziato valori di esposizione acustica media del personale compresi tra 89 e 93 dB(A). La rumorosità può essere ridotta efficacemente con l’impiego di isole robotizzate segregate in cabine fonoisolanti e dotate di sistemi di carico e scarico automatico dei pezzi.

**Figura 3.8.14. Griglia vibrante di distaffatore presidiata da aspirazione**  
**Figura 3.8.15. Macchina sterratrice robotizzata posta in cabina insonorizzata**



Rilevamenti ambientali in prossimità di granigliatrici in buono stato di efficienza hanno evidenziato valori di rumore intorno a 80 dB(A), quindi livelli non particolarmente elevati.

<b>COMPARTO</b>	<b>FONDERIA</b>
<b>Fase di lavorazione</b> <b>Operazione specifica</b> <b>TIPOLOGIA INFORTUNIO</b>	<b>Distaffatura</b> <b>Movimentazione staffe dalla zona di colata al distaffatore</b> <b>I 9</b> 
Modalità di accadimento Mansioni coinvolte	Intrappolamento degli arti superiori Addetti alla movimentazione delle staffe e gruista
Fattori di rischio evidenziati	<b>STRUTTURE E SPAZI</b> Posizione di lavoro inadeguata come collocazione e come spazi: le postazioni di smaterozzata sono generalmente collocate in prossimità delle vie di passaggio dal distaffatore verso l'area finitura  <b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b> Polveri aerodisperse  <b>IMPIANTI E MACCHINE</b> Assenza di idonei sistemi di comunicazione fra gli operatori  <b>MOVIMENTAZIONE MECCANICA</b> Modalità di sollevamento non sicure  <b>PROCEDURE OPERATIVE</b> Mancanza di coordinamento tra gli addetti Modalità operative sbagliate/ non chiare perché ritenute semplici

Interventi:

Definire delle procedure operative tra gli operatori a terra e i gruisti.

Dotare gli operatori di eventuali sistemi di comunicazione.

Liberare le postazioni di lavoro da eventuali ingombri che potrebbero diventare fonti d'infortunio durante le summenzionate movimentazioni.

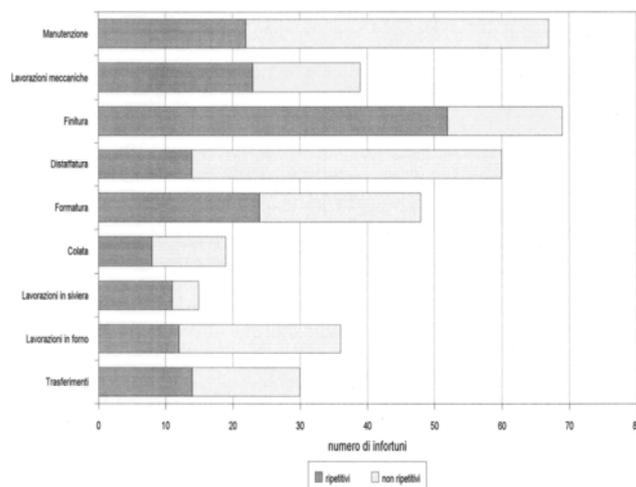
Schemi, disegni, fotografie



La foto esemplifica una situazione ricorrente nelle lavorazioni al distaffatore dove, oltre alla non semplice movimentazione tramite carroponete delle staffe, l'operatore è costretto a spostarsi in spazi angusti e/o ingombri di depositi.

L'indagine infortuni eseguita nella aziende del comparto considerato ha evidenziato che le lavorazioni al distaffatore sono tra quelle che hanno avuto più infortuni. In particolare, circa il 25% di questi infortuni sono avvenuti con fasi e modalità ripetitive riconducibili a :

- urto/caduta in operazioni di imbrago e sganciamento del carico;
- caduta oggetti in lavorazione.



<b>COMPARTO</b>	<b>FONDERIA</b>
<b>Fase di lavorazione</b> <b>Operazione specifica</b> <b>TIPOLOGIA INFORTUNIO</b>	<b>Demolizione delle forme</b> <b>Movimentazione dei getti</b> <b>I 10</b> 
Modalità di accadimento Mansioni coinvolte	Urto/ caduta in operazioni di imbrago, disimbrago, sganciamento carico Addetti alla movimentazione delle staffe
Fattori di rischio evidenziati	<b>STRUTTURE E SPAZI</b> Interferenza fra linee di flusso dei materiali. Ridefinizione del lay-out Razionalizzazione dei depositi Posizione di lavoro inadeguata come spazi, talvolta anche come collocazione Presenza di ingombri (depositi di staffe, ostacoli da superare quali parapetti a difesa della via a rulli a servizio della colata) Pavimentazione sconnessa o sdruciolevole. Illuminazione insufficiente <b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b> Polveri aerodisperse. Presenza, soprattutto se collocati in prossimità dei forni di trattamenti termici, di un certo stress termico. <b>IMPIANTI E MACCHINE</b> Inadeguatezza della tecnologia in uso Assenza di idonei sistemi di comunicazione fra gli operatori <b>MOVIMENTAZIONE MECCANICA</b> Modalità di sollevamento non sicure. <b>MANUTENZIONE</b> Componenti mantenuti in servizio senza un adeguato programma di manutenzione Manutenzione della pavimentazione effettuate con scarsa periodicità <b>PROCEDURE OPERATIVE</b> Mancanza di coordinamento tra gli addetti Procedure mancanti/carenti. Formazione/Informazione sui rischi specifici. <b>MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE</b> Mezzi forniti, ma non impiegati

Interventi:

Ridefinizione del lay-out e separazione delle lavorazioni  
Razionalizzazione dei depositi e dei flussi  
Automatizzazione della lavorazione attraverso dei robot-manipolatori  
Automatizzazione parziale della lavorazione con inserimento del distaffatore in linea con la via rulli di colata.  
Definizione di procedure operative tra gruista ed operatori a terra  
Concordare procedure operative tra gli operatori a terra e quelli in quota durante la movimentazione delle staffe.  
Formazione/Informazione sui rischi specifici. Impiego DPI



A sinistra sono esemplificati i problemi ricorrenti connessi con il distaffatore:  
Mancanza di segregazione  
Impianto di aspirazione insufficiente (mancanza di paratie laterali per la captazione)  
Pavimentazione sconnessa  
Deposit

Inserimento di un /manipolatore che prende le staffe dalla zona di colata e le colloca sul piano del distaffatore.  
Miglioramento delle potenzialità di captazione con l'installazione di paratie laterali aspirate.  
Razionalizzazione dei depositi, e conseguente eliminazione nella zona di sovrapposizione di flussi



<b>COMPARTO</b>	<b>FONDERIA</b>
<b>Fase di lavorazione</b> <b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>Distaffatura</b> <b>A3 Esposizione a polveri</b>
Mansioni coinvolte	Addetti alla movimentazione delle staffe e gruista (quando opera in cabina aperta)
Fattori di rischio evidenziati	CONDIZIONI AMBIENTALI Polveri aerodisperse IMPIANTI E MACCHINE Impianti di aspirazione mal realizzati (mancanza di paratie laterali, impianti di aspirazione sottodimensionati) MANUTENZIONE Scarsa manutenzione dell'impianto di aspirazione PROCEDURE OPERATIVE Mancanza di coordinamento tra gli addetti

Interventi:

Automatizzazione delle operazioni al distaffatore prevedendo:

- l'impiego di manipolatori robotizzati;
- l'inserimento di una via a rulli per la movimentazione delle staffe con l'inserimento, in linea, del distaffatore (questo tipo di intervento favorisce la segregazione della macchina stessa con benefici sia in termini di miglioramento dell'aspirazione delle polveri che di contenimento del rumore).

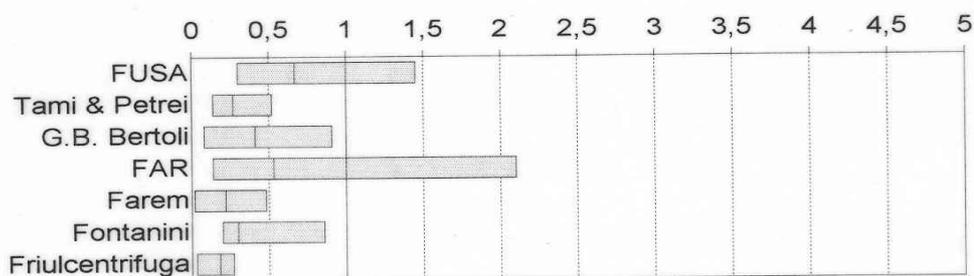
Insonorizzazione/segregazione dell'impianto

Segregazione, anche parziale, dell'impianto in modo da migliorare la captazione delle polveri.

Migliorare l'impianto di aspirazione a servizio del distaffatore (paratie laterali, paratie superiori, portate).

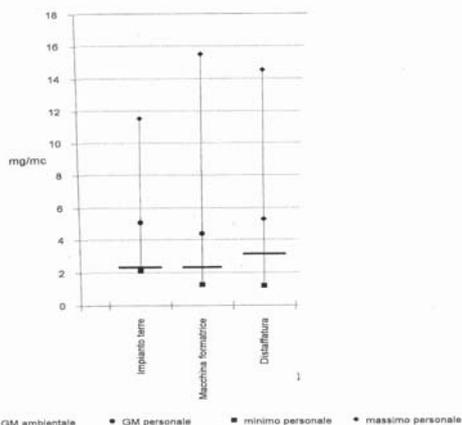
Manutenzione degli impianti

**FONDERIA**

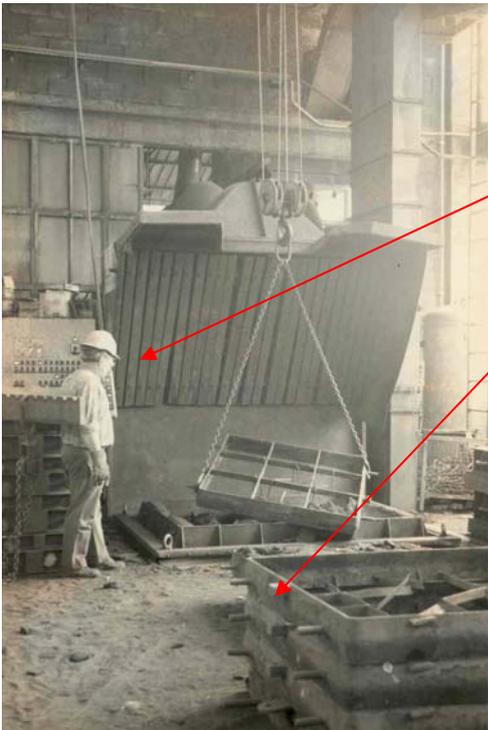


Nella figura riassuntiva sono stati riportati i valori degli indici di rischio medio, minimo e massimo relativamente alla polverosità (PNOC) nelle diverse realtà studiate, limitatamente all'area fonderia.

Gli elevati scostamenti rispetto al valore medio sono da attribuire in buona parte all'inefficienza dell'impianto di aspirazione a servizio dei rispettivi distaffatori. I valori più bassi sono stati riscontrati in quelle entità in cui il distaffatore era usato saltuariamente o in quella in cui questi era segregato e in linea con la via rulli di colata.



E' interessante osservare come sia ampio l'intervallo di escursione dell'esposizione a polverosità dell'addetto al distaffatore rispetto al valore medio ambientale (tratto continuo)

<b>COMPARTO</b>	<b>FONDERIA</b>
<b>Fase di lavorazione</b> <b>RISCHIO EVIDENZIATO</b>	<b>Distaffatura</b> <b>A4 Esposizione a rumore</b>
Mansioni coinvolte	Addetti alla movimentazione delle staffe e gruista (quando opera in cabina aperta)
Fattori di rischio evidenziati	<b>IMPIANTI E MACCHINE</b> Componenti degli impianti mal realizzati (prevedere che le griglie vibranti abbiano degli inserti gommosi, o di altri materiali, tali da ridurre la rumorosità durante le fasi di contatto metallo/metallo) Mancanza di schermi/insonorizzazioni  <b>PROCEDURE OPERATIVE</b> Prevedere delle specifiche procedure operative atte a ridurre il più possibile le fasi di contatto metallo griglia – metallo getto
<u>Discussione</u> I livelli equivalenti misurati per gli addetti al distaffatore risultano elevati con punte fino a 101 db(A); si possono congiuntamente osservare esposizioni a valori contenuti, da ricondursi anche all'adozione, in alcune aziende, di corrette procedure operative e all'installazione di idonei inserti in materiale assorbente (per esempio resine poliammidiche) sulla griglia vibrante.	
<u>Interventi:</u> Insonorizzare per quanto possibile l'impianto Inserire tra le griglie dei materiali non metallici che riducano la rumorosità durante le fasi di scuotimento Miglioramento/sostituzione della tecnologia in uso	
Schemi, disegni, fotografie	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 10px; width: 300px;"> <p>Mancanza di segregazioni utili a contenere le emissioni rumorose.</p> <p>La foto illustra il momento più delicato della lavorazione, quello durante il quale si ha il contatto metallico tra la staffa e la griglia vibrante.</p> <p>E' possibile ridurre, almeno parzialmente, l'emissione rumorosa mediante l'inserimento tra le fessure della griglia d'inserti in gomma o in legno.</p> </div> </div>	