

## FARÒ DEL MIO MEGLIO

*a cura di Michele Montresor e Alberto Tieghi Servizio PSAL della ASL di Mantova*

### La telefonata dal 118

Sono le 15 di un uggioso lunedì pomeriggio di metà gennaio del 2007.

Squilla il telefono e la nostra segretaria ci avvisa che è accaduto un infortunio molto grave in una fonderia alle porte di Mantova. Le informazioni sulla gravità dell'evento non sono mai molto precise; la chiamata proviene dal Pronto Soccorso dell'Ospedale di Mantova che ci inoltra le indicazioni ricevute, solitamente, dai colleghi di lavoro. Il sistema di segnalazione degli infortuni sul lavoro da parte del Pronto Soccorso – 118 (cd PS 118), era stato definito molti anni prima tra il Servizio di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPSAL) dell'ASL e il PS 118: agli infortuni sul lavoro veniva quasi sempre attribuito un codice rosso, il più grave. Le prime informazioni provenivano solitamente dai colleghi di lavoro che spesso sono in grado di valutare la gravità dell'infortunio. Un codice rosso comportava un primo intervento di un'auto medica e poi dell'ambulanza. La tempestività dell'intervento poteva determinare la salvezza per il lavoratore.

### L'arrivo sul luogo dell'infortunio<sup>1</sup>

In questi casi mi aspetto di trovarmi di fronte a situazioni strazianti, con il rischio di perdere la lucidità richiesta per lo svolgimento di un'indagine di polizia giudiziaria.

Mi avvio con l'auto del Servizio verso il luogo dell'evento. Non guido troppo veloce; da un lato la mia mente corre alla situazione che mi sarei trovato di fronte, dall'altro cerco di organizzare razionalmente i miei pensieri per non tralasciare nulla. Sono in una sorta di *calma apparente*.

Indosso una giacca a vento con il distintivo dell'ASL. È mia abitudine, oltre ad essere un obbligo, farmi sempre riconoscere dalle persone che incontro durante la mia attività istituzionale.

Arriviamo nel piazzale della fabbrica. Davanti al portone d'ingresso di uno dei capannoni è parcheggiata un'auto dei Carabinieri e, a fianco, l'ambulanza con i lampeggianti spenti. Brutto segnale.

Entriamo nel capannone. È molto grande e all'interno si trova una fonderia di alluminio. Tutte le macchine e le attrezzature sono ferme. È una di quelle fabbriche ordinate, pulite, per l'assenza del rumore prodotto dagli impianti, appare inoffensiva. Non noto nulla di strano; non tutte le aree dell'impianto sono visibili e scorgo delle persone uscite da dietro una grossa macchina.

Mi viene incontro un giovane medico, donna, seguita da due infermieri della Croce Rossa. Si avvicina, osserva il mio cartellino e con voce mesta mi avvisa:

***"Non è un bello spettacolo. Adesso tocca a lei. Noi qui abbiamo finito!"***

<sup>1</sup> A cura di Alberto Tieghi

Mi consegna il certificato di constatazione di decesso.

L'avvertimento arriva come un pugno nello stomaco. Sento un brivido lungo la schiena e il mio passo riprende lento e timoroso.

Vedo in lontananza l'autogrù dei Vigili del Fuoco il cui braccio si infila in una area dove si intravedono delle pesanti travi metalliche. La loro presenza e l'autogrù fanno pensare ad un tentativo disperato di liberare il lavoratore da qualcosa di molto pesante.

Vicino all'autogrù, a fianco di un tunnel, un carabiniere piantona l'accesso. Mi riconosce, l'ho già incontrato altre volte e mi fa cenno di passare; il suo sguardo è triste e sgomento.

Dietro alla pila di travi metalliche scorgo un lenzuolo bianco. Lo sollevo, la scena è veramente straziante, molto più di come me la ero immaginata.

Il cranio era stato pesantemente schiacciato da una trave di ferro lunga più di 2 metri e che pesava circa 2 quintali, il corpo disteso a terra era coperto da un'altra trave, uguale alla prima.

Gli accertamenti durano molto tempo. Raccolgo le prime informazioni dai colleghi di lavoro e dal capo reparto. Rientro a casa molto tardi, verso le 22.

Quella notte faccio fatica ad addormentarmi: come accade tutte le volte che devo trovare una spiegazione a questi tragici eventi, ripasso accuratamente tutte le informazioni raccolte, le certezze e i punti oscuri da approfondire.

Certezze ne ho poche: un lavoratore morto schiacciato da due pesanti travi di ferro. Un'area di lavoro pericolosa, accessibile.

Dubbi molti: perché quell'operaio si era infilato in quella zona pericolosa? Quali erano i motivi che non gli avevano consentito di stimare un pericolo così grave? L'azienda aveva fatto molti progressi in termini di sicurezza. Cosa era sfuggito alle osservazioni e alle valutazioni del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione?

La mattina seguente torno nello stabilimento per raccogliere altre informazioni; parlo con tutti i colleghi di lavoro, anche quelli non presenti al tragico evento. Fin dalle mie prime indagini, ho imparato che le informazioni più utili le raccogli da loro.

È una fase molto delicata; il lavoratore racconta superficialmente la sua attività lavorativa. Quello che per lui è scontato, l'ordinario, la normale attività lavorativa è raccontato rapidamente, senza particolari:

**“Questo è il mio lavoro, lavorare in fonderia è pericoloso”.**

Premere il bottone di una macchina e avviare un complesso ciclo di lavoro, è, per loro, un fatto normale.

È proprio la normalità che nasconde, invece, situazioni critiche, pericoli e rischi non percepiti.

La normalità va approfondita: scopro che entrare in quella zona pericolosa, con il rischio di venire travolto dalle travi in ferro, è stata un'azione “necessaria”, per ovviare a un difetto di progettazione non immediatamente percepibile.

Solamente dopo aver raccolto le testimonianze dei colleghi di Masil, comincio a capire molto di più della dinamica dell'infortunio.

## Che cosa è successo

Un operaio durante la fase di avvio di una fonderia di alluminio, a seguito della caduta di un pesante telaio di supporto delle billette di alluminio, ha riportato un trauma da schiacciamento alla testa che ne ha causato il decesso immediato.

## Chi è stato coinvolto

Masil, di 49 anni e origine albanese, lavorava nell'azienda da quattro anni come operaio a tempo indeterminato.

Era sufficientemente esperto sul funzionamento dell'intera linea che, entrata in funzione nel 2003, era all'epoca dell'incidente ancora oggetto di interventi migliorativi. Masil era sempre disponibile e cercava di fare del suo meglio per far funzionare l'impianto e ovviare a eventuali problemi. Sposato, con due figlie, era in Italia da dieci anni per ricostruirsi una vita, lasciando le difficoltà e il paese natale all'età di 39 anni.

## Dove e quando

L'infortunio è avvenuto nei primi giorni del gennaio 2007 nelle prime ore del pomeriggio, all'interno del reparto fonderia di alluminio di un'azienda della provincia di Mantova. L'azienda, che conta 200 addetti tra operai e impiegati, realizza billette di alluminio che sono cilindri di 6.500 millimetri di lunghezza, 178 millimetri di diametro e 440 chilogrammi di peso, ottenuti fondendo alluminio in parte riciclato e in parte puro.

Il ciclo di lavoro è costituito da due fasi:

- 1 fusione dell'alluminio per mezzo di un forno fusorio e produzione delle billette;
- 2 omogeneizzazione delle billette per mezzo di forni di riscaldamento e raffreddamento.

Le due fasi avvengono all'interno di un capannone con un forno di fusione da un lato e alcuni forni di omogeneizzazione dall'altro. La seconda fase del ciclo di lavoro prevede il riscaldamento in un forno di una "carica" di 98 billette impilate a strati su una struttura metallica di contenimento denominata "castello".

Ogni strato, costituito da 14 billette, si appoggia su 8 traverse metalliche che sono scatolati di dimensioni 2.300 x 120 x 80 millimetri, dello spessore di 15 millimetri e il peso di circa 2 quintali. Attraverso 3 piastre saldate, ogni traversa di uno strato è appoggiata alle traverse sottostanti e mantiene distanziate le billette. L'insieme delle 7 traverse, appartenenti a strati diversi, realizza un telaio alto 2,30 metri; ogni castello è quindi costituito da 8 telai.

La "carica" è costruita con l'ausilio di alcune macchine che provvedono in modo completamente automatico a: taglio e intestatura delle billette, loro trasferimento per mezzo di due catenarie sulle 8 traverse di appoggio e impilamento degli strati per mezzo di un carroponte impilatore/disimpilatore dotato di una specifica attrezzatura (figura 1).

Un carro mobile trasferisce la "carica", denominata "castello", (figura 2) dalla zona di formazione, prima nel forno di omogeneizzazione dove rimangono per circa 4 ore e poi nel forno di raffreddamento, allo scopo di distendere le fibre e rendere il materiale adatto alla lavorazione meccanica di estrusione<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> L'**estruzione** è un processo di produzione industriale di deformazione plastica che consente di produrre pezzi a sezione costante (ad esempio tubi, barre, profilati, lastre). Essa è utilizzata per i materiali metallici (come acciaio, alluminio, piombo o rame), materie plastiche (come gomma o materiali termoplastici) e altri materiali. In: <http://it.wikipedia.org/wiki/Estrusione>

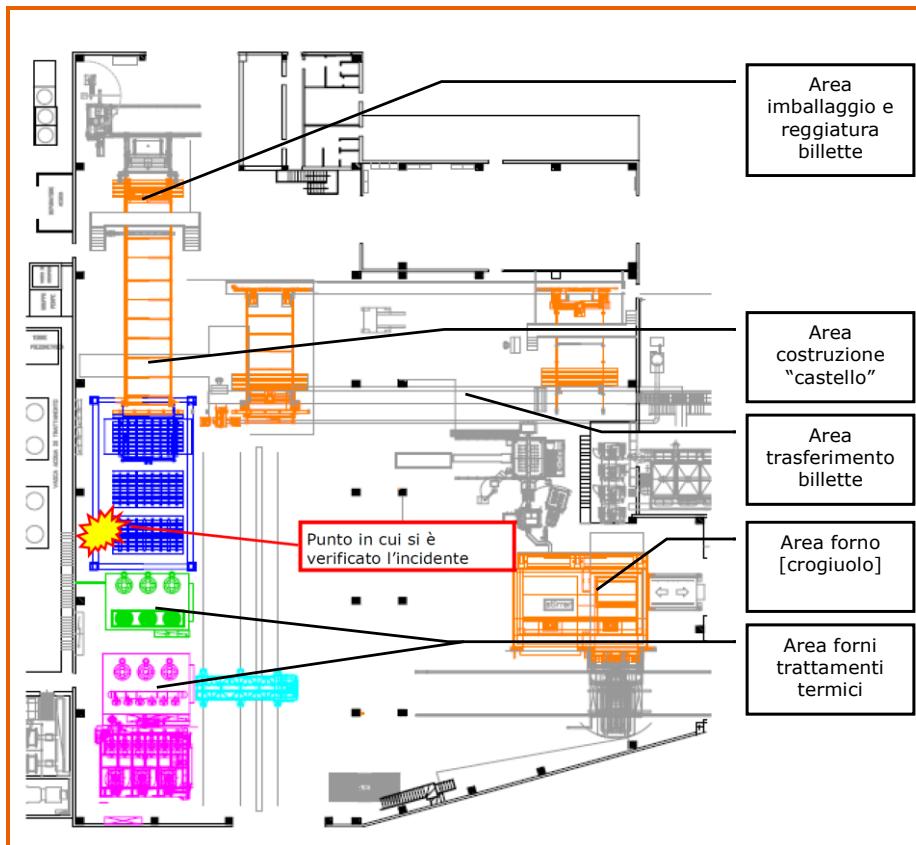


Figura 1: schema dell'impianto di lavorazione delle billette



Figura 2: castello (o carica) con 7 strati, ciascuno costituito da 14 billette appoggiate su 8 traverse metalliche (ognuna del peso di circa 2 quintali) che mantengono distanziate le billette

Dopo il trattamento termico, la “carica” viene riportata nella zona di stoccaggio temporaneo, dove il carroponte esegue, sempre in automatico, la fase di disimpilatura delle billette e le catenarie le trasferiscono nella zona di reggiatura<sup>3</sup>.

Le traverse di appoggio, in quest’ultima fase, vengono impilate al di sopra di un sollevatore mobile a forbice posto in una fossa al di sotto del pavimento, pronte a ricevere una nuova “carica” di billette (figura 3).

<sup>3</sup> Macchina automatica o semi automatica utilizzata per sigillare, in particolare scatole di cartone, con una bandella plastica di vari spessori e larghezze chiamata “reggetta”: **reggétta** (dal latino *regūla*), nastro metallico usato per la chiusura di imballaggi. In: <http://it.wiktionary.org/wiki/reggiatrice>



Figura 3: area di preparazione del castello (freccia verde = castello pieno; freccia rossa = castello vuoto); a destra del castello pieno la freccia bianca indica il portale di accesso al retro dell'impianto; indicato in rosso è visibile il carroponte impilatore/disimpilatore di billette

## Che cosa si stava facendo

L'infortunio è avvenuto nella fase di avviamento della fonderia successiva alla fermata invernale che dura solitamente dalle due alle tre settimane. La fermata serviva all'azienda per eseguire l'inventario dell'alluminio presente in stabilimento.

Per pesare l'alluminio occorreva rimuovere dall'impianto tutte le billette in lavorazione. Gli impianti della fonderia erano appena ripartiti e vi erano alcuni castelli con billette da trattare termicamente e altri castelli vuoti in attesa di essere caricati. In figura 4 è schematizzata la situazione al momento dell'infortunio.

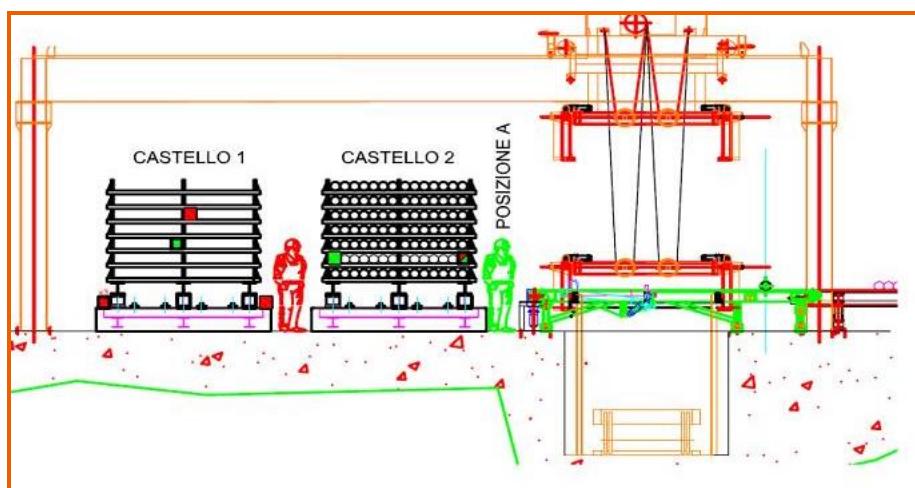


Figura 4: sezione dell'area di preparazione del "castello" al momento dell'infortunio

Inizialmente l'impianto non prevedeva che i telai del castello fossero vincolati ma con una modifica eseguita successivamente alla messa in esercizio dell'impianto, erano stati saldati alcuni distanziali direttamente dal costruttore per aumentare la stabilità<sup>4</sup>.

Tuttavia, esigenze tecnologiche di funzionamento dell'impianto avevano imposto di vincolare i due telai agli estremi con distanziali temporanei che potevano permanere unicamente "in superficie" ma non all'interno della fossa dove veniva costruito il castello (figura 5).



Figura 5: particolare di un castello vuoto con i telai centrali saldati a coppie e i telai di estremità non saldati; le frecce rosse indicano i distanziali mobili

Prima che ogni castello entrasse nella fossa era quindi necessario togliere i distanziali mobili; si precisa che l'operazione di rimozione avveniva mediamente solo due volte all'anno, in corrispondenza cioè delle fermate straordinarie dell'impianto quando il castello era vuoto.

Masil era stato incaricato di finire la carica del turno precedente e disimpilare il castello vuoto per poter effettuare il taglio delle billette. Egli doveva togliere manualmente i distanziali che mantenevano i telai delle file esterne solidali al castello in modo da disimpilare il castello vuoto e inserirlo nella fossa di carico/scarico della piattaforma impilatrice.

### A un certo punto

Masil si è recato in prossimità del "castello 1" vuoto (figura 4), è salito sulla piattaforma di appoggio del castello e ha tolto i distanziali mobili.

A causa dell'equilibrio instabile del telaio, a seguito di una modesta perturbazione probabilmente generata dal lavoratore, le due traverse più in alto sono crollate ed hanno investito Masil causandone la morte immediata (figura 6).

<sup>4</sup> Infatti, il peso delle billette contribuiva mantenere stabile la struttura del castello ma quando il castello era scarico la struttura poteva rivelarsi instabile.

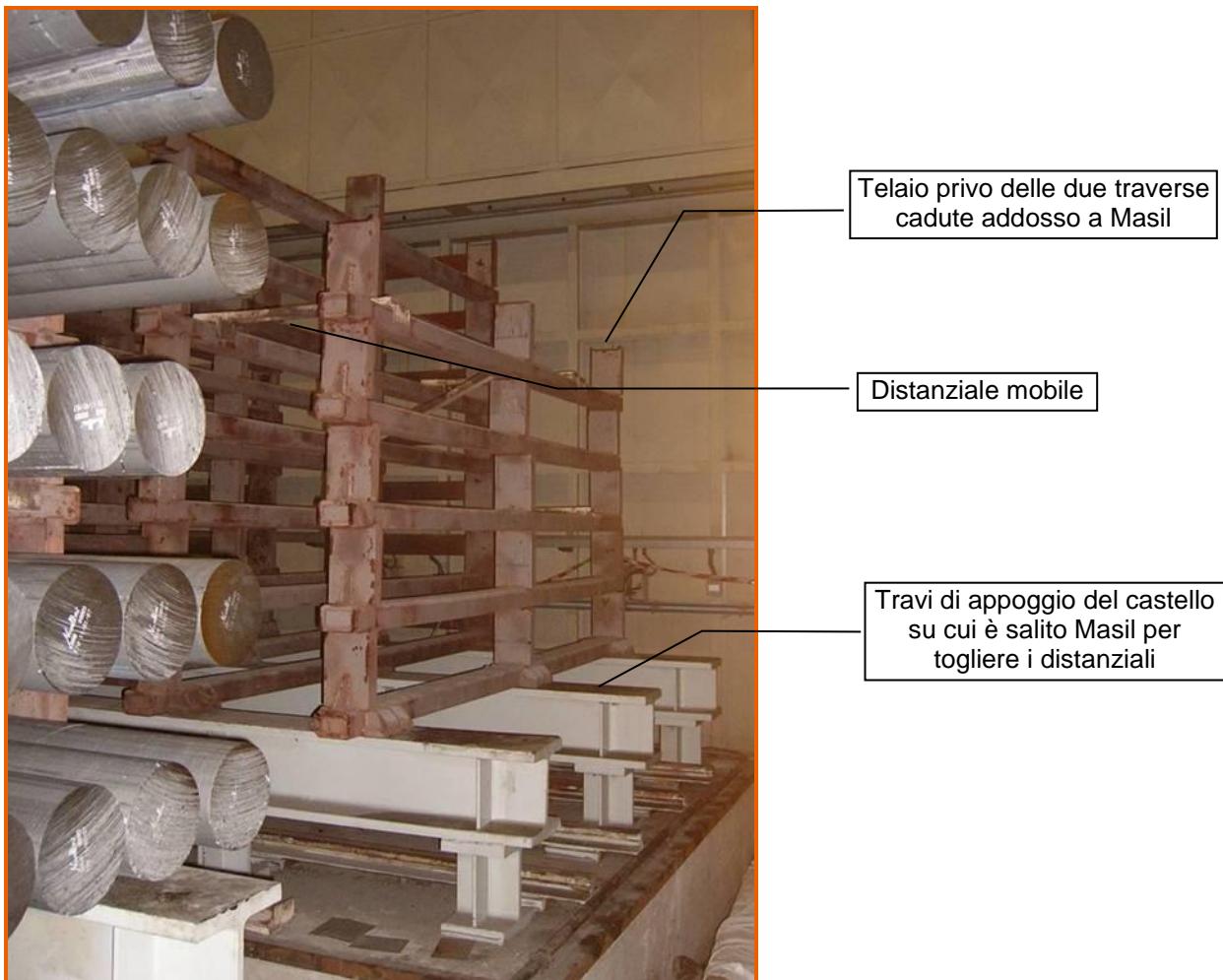


Figura 6: area posteriore dell'impianto ove si trovavano affiancati il castelli carico e il castello vuoto

Alcuni lavoratori hanno testimoniato che questa attività era eseguita in varie parti dell'impianto ma, con il castello vuoto, doveva essere eseguita nella zona delle cariche.

*“... togliamo i distanziali nella zona di carica”.*

*“... in ogni caso posso dire che deve essere fatta nella zona di carica poiché se dimenticati le catenarie di trasporto si potrebbero rompere a causa dell'urto contro i suddetti distanziali e per l'impossibilità di raggiungere quelli posti sul lato opposto rispetto al corridoio di passaggio”.*

*“... il distanziale sul lato opposto deve essere messo o nella zona di carica oppure spinto con un'asta di ferro verso il centro sempre nella zona del sollevatore a forbice. Ciò a discrezione dell'operatore”.*

## Cosa si è appreso dall'inchiesta

### Accesso all'area

L'accesso all'area pericolosa non era delimitato da nessuna protezione meccanica, né era segnalato da nessuna indicazione.

### Macchinari/attrezzature

- Non era possibile rimuovere i distanziali in condizioni di sicurezza.
- I castelli senza distanziali erano instabili.
- L'instabilità dei castelli era nota in quanto per motivi produttivi le 6 file di traverse centrali erano state saldate a coppie.
- La macchina non era dotata di libretto di istruzioni e uso relativo alle operazioni in corso.
- La macchina non era dotata di protezione tale da impedire l'accesso all'area dell'infortunio oggettivamente pericolosa.
- La macchina non era dotata di idonea segnaletica di sicurezza.
- Non risulta sia stata predisposta un'adeguata analisi dei rischi sulla macchina ai sensi della "direttiva macchine" e del D. Lgs 626/1994.
- L'intero impianto di fonderia era costituito da un assemblaggio di macchine di costruttori diversi.
- La macchina su cui stava operando Masil non era dotata del marchio CE come prescritto dal DPR 459/1996.
- La macchina su cui stava operando Masil non rispondeva ai RES (Requisiti Essenziali di Sicurezza – definiti nell'Allegato I° della DIRETTIVA 2006/42/CE).
- La macchina su cui stava operando Masil non era corredata della documentazione minima necessaria.
- Nella progettazione della macchina (sia da parte della ditta utilizzatrice sia da parte del costruttore) non era prevista una modalità di stoccaggio delle traverse, né erano previste le modalità di avvio dell'impianto successivamente alle fermate straordinarie che solitamente si effettuavano durante il periodo natalizio e le ferie estive.
- Nel manuale d'uso dell'impilatore elaborato dal costruttore non erano indicate le modalità di avviamento, né le modalità di inserimento delle traverse nel ciclo di produzione, né le modalità di stoccaggio dei castelli vuoti.

### Mansione

- Le testimonianze hanno dimostrato che gli operatori non erano a conoscenza di eventuali procedure per l'esecuzione delle operazioni di posizionamento e rimozione dei distanziali, ma lo svolgimento di tali operazioni era a discrezione degli operatori.
- Non è presente nessun mansionario in cui sia descritta l'operazione di posizionamento e rimozione dei distanziali.
- Si può desumere che per la rimozione e il posizionamento dei distanziali non esistessero né procedure scritte e approvate e neppure una modalità comune a tutti gli operatori.
- L'operazione in corso rientrava nelle mansioni dell'operatore.
- Non risulta che l'operatore fosse stato formato sulla particolare operazione che stava compiendo, né che fosse stato informato circa i rischi a cui si stava esponendo.
- Non risultano procedure approvate per l'esecuzione dell'operazione in corso.

## In sintesi

- un lavoro semplice e una macchina complessa, progettata per movimentare delle billette di alluminio di 4 metri di lunghezza, ma utilizzata per billette di 6 metri;
- la sottovalutazione di alcune caratteristiche fisiche dei materiali, come la loro diversa dilatazione (alluminio e ferro) durante il trattamento termico;
- il conseguente “sbilanciamento” dei supporti metallici posti all'estremità;
- la scelta del capo reparto di “ovviare” a questo difetto con l'inserimento di alcuni distanziali da rimuovere manualmente, con il conseguente accesso alla zona pericolosa dell'ignaro lavoratore.

## Raccomandazioni

- Il macchinario deve essere progettato e successivamente costruito secondo criteri di sicurezza, sia dal costruttore delle singole macchine che dall'utilizzatore che ne ha curato l'assemblaggio definitivo.
- L'impianto deve essere dotato della prescritta documentazione relativa alla macchina, al suo utilizzo in tutte le fasi di lavoro e in particolare delle fasi di fermata e riavvio dell'impianto.
- Il personale deve ricevere una formazione adeguata, specifica e contestuale al funzionamento dell'impianto in tutte le fasi di esercizio.
- Data la necessità dei distanziali per garantire la stabilità del castello (inutili con una diversa realizzazione dell'impianto), vanno definite procedure condivise per la fase di inserimento ed eliminazione dei distanziali per assicurarne la gestione in tutta sicurezza.
- In generale, occorre effettuare un'analisi dei rischi preliminare da parte del costruttore delle macchine e finale durante l'avviamento dell'impianto da parte dell'utilizzatore.
- Si conferma la necessità di attivare una specifica procedura di emersione dei near miss (episodi che, pur non avendo prodotto danni a persone o cose, ne hanno avuto il potenziale)<sup>5</sup>, al fine di segnalare a tutti i lavoratori, nonché a preposti e dirigenti, quei segnali premonitori di possibili situazioni critiche dalle conseguenze molto più gravi.

Le raccomandazioni sono state elaborate dalla comunità di pratica sulle storie di infortunio riunitasi il 14 ottobre 2015 ad Alessandria e costituita da: *Fabio Aina, Luisa, Barbieri, Davide Bogetti, Angelo Depaoli, Walter Lazzarotto, Carlo Manzoni, Giovanni Muresu, Michelina Piperno, Laura Rossi, Alessandro Sansonna, Sergio Schietti*; infine sono state riviste dagli autori della storia.

## Per maggiori informazioni contattare:

### **Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute, ASL TO3**

Via Sabaudia 164, 10095, Grugliasco (TO)

Tel 011 40188210-502 - Fax 011 40188501 - [info@dors.it](mailto:info@dors.it)

<sup>5</sup> La norma OHSAS 18001 definisce i *near miss* come *eventi indesiderati nei quali non si verificano lesioni, invalidità o vittime*.