



Prevenzione in Corso

Giornale di metodi e pratiche per le tecniche della prevenzione



N°7 - 2020

Editoriale

Quale sarà il futuro dei Dipartimenti di Prevenzione ASL dopo la pandemia da Sars Cov-2?

A cura della Redazione di PinC

ARTICOLI

Implementazione di tecniche evolute di indagine per la gestione di aspetti di Salute in ambienti lavorativi con sospetta presenza di materiali contenenti amianto sicurezza dei lavoratori della logistica: un approfondimento nell'area torinese.

Alessandro Lombardi, Salvatore Pentimalli

Comunicare la sicurezza in cantiere: sperimentazione della strategia dei point of decision prompts

Carmen Freda, Eleonora Tosco, Giuseppe Costa, Luigi Lattuchella

RUBRICHE

Infornuto sul lavoro e responsabilità di un direttore dei lavori. Analisi della sentenza di Cassazione Penale, Sez. IV, 10 dicembre 2019, n. 49900.

Michele Montrano

Sento il fischio del vapore. Storia di infortunio dal punto di vista di un RLS

Luisella Gilardi

Istruzione, formazione e apprendimento in ambito di Sicurezza e Salute sul Lavoro: la donazione del Centro internazionale di formazione dell'ILO al Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro dell'Università degli Studi di Torino.

Rebecca Nebbia



Corso di Laurea in
Tecniche della Prevenzione
nell'Ambiente e nei Luoghi
di Lavoro



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



Centro di documentazione
per la Prevenzione e
Promozione della Salute,
Regione Piemonte



Prevenzione in Corso

Giornale di metodi e pratiche per le tecniche della prevenzione



COMITATO DI DIREZIONE	Direttore responsabile: Maria Luisa Clementi Direttore editoriale: Massimiliano Tisi
RESPONSABILI EDITORIALI	Santoro Silvano Alessandro Santin
COMITATO DI REDAZIONE	Gabriella Bosco Lidia Fubini Michele Montrano Mario Patrucco Rebecca Nebbia
COMITATO SCIENTIFICO	Enrico Bergamaschi Giuseppe Costa Maria Ausilia Grassi Maria Luisa Maida Catia Pieroni Enrico Pira Bruno Troia
EDITORE	Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro
PROGETTO GRAFICO	Amedeo Giulio Troia
CONTATTI	sito web http://ojs.unito.it/index.php/PINC/ e-mail: pinc.TdP@unito.it

Gli articoli pubblicati nella sezione Articoli e Formazione sono sottoposti al processo di peer review, monitorato grazie alla piattaforma elettronica dell'Università di Torino. Le sezioni Pratiche e Rubriche sono curate da esperti di prevenzione per i diversi ambiti di competenza.

La rivista ha una cadenza semestrale e viene pubblicata unicamente on-line.

PINC è aperta a contributi esterni che possono essere sottomessi direttamente dagli autori.



SOMMARIO n. 7 (2020)

Editoriale

Quale sarà il futuro dei Dipartimenti di Prevenzione ASL dopo la pandemia da Sars Cov-2? Pag. 2

A cura della Redazione di PinC

ARTICOLI

Implementazione di tecniche evolute di indagine per la gestione di aspetti di Salute in ambienti lavorativi con sospetta presenza di materiali contenenti amianto sicurezza dei lavoratori della logistica: un approfondimento nell'area torinese. Pag. 4

Alessandro Lombardi, Salvatore Pentimalli

Comunicare la sicurezza in cantiere: sperimentazione della strategia dei point of decision prompts Pag. 17

Carmen Freda, Eleonora Tosco, Giuseppe Costa, Luigi Lattuchella

RUBRICHE

Norme e giurisprudenza

Infortunio sul lavoro e responsabilità di un direttore dei lavori. Analisi della sentenza di Cassazione Penale, Sez. IV, 10 dicembre 2019, n. 49900. Pag. 23

Michele Montrano

Narrazioni in prevenzione

Sento il fischio del vapore. Storia di infortunio dal punto di vista di un RLS Pag. 27

Luisella Gilardi

Utilità per la professione

Istruzione, formazione e apprendimento in ambito di Sicurezza e Salute sul Lavoro: la donazione del Centro internazionale di formazione dell'ILO al Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro dell'Università degli Studi di Torino. Pag. 30

Rebecca Nebbia

Quale sarà il futuro dei Dipartimenti di Prevenzione ASL dopo la pandemia da Sars Cov-2?

La pandemia di COVID-19 causata dal virus **Sars Cov-2** ha messo a dura prova l'economia, la società e soprattutto i sistemi sanitari di tutti i Paesi, compresi quelli più evoluti, scompensando la capacità di risposta sanitaria a tutti i livelli dalla prevenzione all'assistenza territoriale e ospedaliera fino alla saturazione delle terapie intensive e delle pratiche per i defunti. Le strategie di prevenzione della diffusione del virus hanno utilizzato antichi strumenti dell'igiene: le misure di distanziamento fisico e , di tracciamento e isolamento dei casi e di identificazione dei contatti stretti per la quarantena, oltre alla adozione di corretti comportamenti di igiene personale e ambientale.

In questa pandemia è cresciuta la consapevolezza pubblica del ruolo dei Dipartimenti di Prevenzione , soprattutto dei Servizi di Igiene e Sanità Pubblica (SISP), la struttura chiamata in ogni ASL a monitorare ed interrompere la catena di trasmissione del virus. Purtroppo nel picco delle due ondate finora vissute questa visibilità pubblica dei SISP ha anche messo in luce tutta la fragilità di un sistema organizzativo e professionale che non era adeguatamente preparato per emergenze di questa portata.

Nella Regione Piemonte, anche con l'istituzione del nuovo "Dipartimento regionale Malattie ed emergenze infettive" (D.I.R.M.E.I.) è iniziato un uno scambio di riflessioni ed approfondimenti tra i SISP territoriali per identificare, analizzare e risolvere i principali punti deboli a livello strutturale, organizzativo e professionale , anche alla luce dei risultati della indagine condotta dall'Associazione Italiana di Epidemiologia sullo stato e la risposta alla pandemia dei SISP italiani ²

In questo frangente diverse figure professionali dei Servizi afferenti al Dipartimento di Prevenzione (Spresal, Sian, Svet) tra cui molti Tecnici della Prevenzione hanno avuto l'occasione di integrarsi tra loro nell'impegno comune di contribuire al controllo della diffusione del virus, con un continuo e propositivo scambio di "saperi" e competenze, che ha creato un clima favorevole per l'innovazione che richiederanno gli investimenti del piano di ripresa e resilienza Next Generation EU nei prossimi cinque anni.

Siamo dunque in mezzo a tanti punti critici per la gestione delle emergenze che non sono ancora risolti ma possiamo contare su un rinnovata base di impegno e collaborazione professionale, una situazione che permette di lavorare ad un nuovo sistema organizzativo dei dipartimenti di prevenzione più basato sui problemi meno ingessato sulle attribuzioni di competenze e sulle professioni.

In questo contesto la Rivista "Prevenzione in Corso" conferma il proprio proposito di essere uno strumento operativo di una crescente capacità di comunicazione scientifica dei Tecnici della Prevenzione, che dà risalto ai lavori esperienziali e in qualche caso di ricerca sulle Tecniche della Prevenzio-

ne; questi lavori dimostrano quanto questa contaminazione di competenze tipica del ruolo del Tecnico della Prevenzione possa aiutare a formare le basi di un suo sapere comune

In questo contesto l'agenda di PinC si propone di allargare lo sguardo oltre le responsabilità delle varie figure professionali del mondo della prevenzione, per comprendere gli altri attori della *governance* della prevenzione, a partire dall'opinione pubblica, quella che si esprime nel territorio di competenza di ogni servizio di prevenzione con le proprie peculiarità ed esigenze specifiche e gli altri protagonisti locali come i medici di medicina generale, i pediatri di libera scelta, gli enti locali e il Terzo settore, tutti in prima linea nella gestione dell'emergenza.

In questo sforzo di approfondimento interdisciplinare e intersettoriale che è stato accelerato dalla gestione della pandemia, di particolare rilevanza per PinC saranno le innovazioni delle procedure tecniche come i protocolli e le linee guida e delle procedure operative come le integrazioni dei sistemi informativi e della loro digitalizzazione.

Infine il nuovo Piano Nazionale di Prevenzione 2020-2025³ mette in primo piano la responsabilità dei professionisti della prevenzione nella promozione della salute, che deve diventare un pilastro non ancillare della prevenzione, sia per lo scopo di prevenire le malattie croniche e promuovere un invecchiamento in salute sia per far crescere il livello di competenza e capacità di controllo sui determinanti di salute (empowerment) delle persone e delle comunità.

La redazione

1. **Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025**

2. L'epidemiologia per la sanità pubblica **Istituto Superiore di Sanità:**

<https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-esperienza-servizi-prevenzione>

Un approccio di ingegneria forense applicata alla gestione e valutazione del rischio in ambienti di lavoro con sospetta presenza di amianto

Implementazione di tecniche evolute di indagine per la gestione di aspetti di Salute in ambienti lavorativi con sospetta presenza di materiali contenenti amianto

Alessandro Lombardi¹, Salvatore Pentimalli²

^{1,2} Tecnico della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

ABSTRACT

La presenza residuale di componenti critici (come i Materiali Contenenenti Amianto - MCA) rappresenta ancora oggi una delle principali criticità per la Sicurezza e la Salute dei lavoratori e dei fruitori di molte strutture, tra cui le grandi strutture accessibili al pubblico.

Il primo passo per una efficace Valutazione e Gestione del rischio è chiaramente una rigorosa definizione dei diversi approcci che occorre adottare, in conformità con le normative italiane generali e speciali di sicurezza e salute, a partire da scenari in cui l'assenza di MCA può essere dimostrata, e via via nelle varie condizioni in cui si presenta il Fattore di pericolo, da dormiente, ad armato, ad attivo.

Un progetto di ricerca, incoraggiato sin dal 2008 dal Politecnico di Torino e dall'Università degli Studi di Torino, ha portato alla stesura di una Linea Guida per la sicurezza sul lavoro nelle Università e grandi strutture pubbliche, e delle sue sotto-fasi, messe a punto per fornire efficaci metodologie di approccio a varie criticità specifiche. Sia la Linea Guida, sia le sotto-parti sono state sistematicamente validate attraverso este-

si test sul campo prima della approvazione e diffusione.

Il presente lavoro riferisce sui risultati dell'applicazione, su casi reali, dell'approccio basato su metodiche di Ingegneria Forense (Canvassing), di uso generale ma particolarmente adatta alla problematica in oggetto, in combinazione con l'Analisi di Immagine, che mostrano un contributo efficace nella Valutazione del rischio e nella Gestione in qualità della sicurezza e salute. Tale approccio, inoltre, contribuisce in modo sostanziale alla transizione da metodiche ancora condizionate dal giudizio soggettivo di un osservatore umano, o dall'affidarsi a tecniche non sempre sufficientemente efficaci, verso metodi più coerenti con l'evoluzione dei sistemi produttivi fondati su controlli diretti e da remoto, con elevati livelli di digitalizzazione e automazione.

ABSTRACT (ENGLISH VERSION)

The residual presence of critical components (such as Materials Containing Asbestos - MCA) still represents today one of the main critical issues for the safety and health of workers and users of many structures, including large structures accessible to the public.

The first step for an effective Risk Assessment and Management is to found clearly a rigorous definition of the different approaches that must be adopted, in compliance with the general and special Italian safety and health regulations. Starting from scenarios in which the absence of MCA can be demonstrated, and gradually in the various conditions in which the Danger Factor occurs, from dormant, to armed, to active.

Encouraged since 2008 by the Polytechnic of Turin and the University of Turin, a project research has led to the drafting of a Guideline for safety at work in universities and large public structures, and its sub-phases, developed to provide effective methodologies in order to approaching various specific criticalities.

Both the Guideline and the sub-parts have been systematically validated through extensive field tests prior to approval and dissemination. This work reports on the results of the application, on real cases, of the approach based on Forensic Engineering (Canvassing) methods, of general use but particularly suitable for the problem in question, in combination with the Image Analysis, which show a effective contribution in Risk Assessment and in Quality Management of Safety and Health.

This approach also substantially contributes to the transition from methods still conditioned by the subjective judgment of a human observer, or from relying on techniques that are not always sufficiently effective, towards methods more consistent with the evolution of production systems based on direct controls and remotely, with high levels of digitization and automation.

TAKE HOME MESSAGE

- Il canvassing associato all'analisi di immagine costituisce un approccio che si proietta verso il futuro, in quanto permette una identificazione affidabile del fattore di pericolo e di seguire l'evoluzione della sua condizione nel corso del tempo;
- L'approccio proposto potrebbe risultare vantaggioso anche se attuato in opere di ristrutturazione che coinvolgono edifici civili e industriali, grazie alla possibilità di ottenere una maggiore esaustività delle operazioni e una documentata efficacia dell'intervento eseguito.

1. INTRODUZIONE

La nocività dell'amianto legata alla potenziale inalazione di fibre aerodisperse respirabili (2) è ampiamente nota. L'esposizione a tali fibre è responsabile di patologie gravi ed irreversibili prevalentemente dell'apparato respiratorio (asbestosi, carcinoma polmonare) e delle membrane sierose, principalmente la pleura (mesoteliomi).

Esse si manifestano dopo molti anni dall'esposizione: il tempo di latenza per l'asbestosi è di circa 10 – 15, mentre per il carcinoma polmonare ed il mesotelioma può arrivare a circa 20 - 40. (3,4).

La normativa di riferimento in materia di salute e sicurezza del lavoro oggi è rappresentata dal Decreto Legislativo n.81 del 9 aprile 2008 ed in particolare per quanto riguarda la protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto si fa riferimento al capo III del Titolo IX. Questo strumento è una evoluzione normativa partita dal D.P.R. n. 303/56 che si è evoluta nel D.lgs. n. 277/91, poi nel D. Lgs n. 626/94 ed infine nel D.lgs. n. 81/2008.

Altri due riferimenti da citare in riferimento all'amianto a livello nazionale sono: Legge 257 del 27 marzo 1992: norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto, che ne vieta l'estrazione, l'importazione, l'esportazione, la commercializzazione e la produzione di manufatti in amianto, di prodotti di amianto o di prodotti contenenti amianto; D.M. del 6 settembre 1994, il quale decreta le norme relative agli strumenti necessari ai rilevamenti e alle analisi del rivestimento degli edifici, nonché alla pianificazione e alla programmazione delle attività di rimozione e di fissaggio e le procedure da seguire nei diversi processi lavorativi di rimozione previste dall'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, nonché le normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, previste all'art. 6, comma 3, della legge medesima.

Data l'estrema criticità legata ai MCA, la soluzione definitiva rimane la bonifica per rimozione, tuttavia la gestione dei transitori deve prevedere interventi efficaci per eliminare/minimizzare il possibile rilascio di fibre; tali interventi riguar-

dano principalmente incapsulamento e confinamento. I metodi di bonifica indicati nel DM 6-9-94, sono i seguenti:

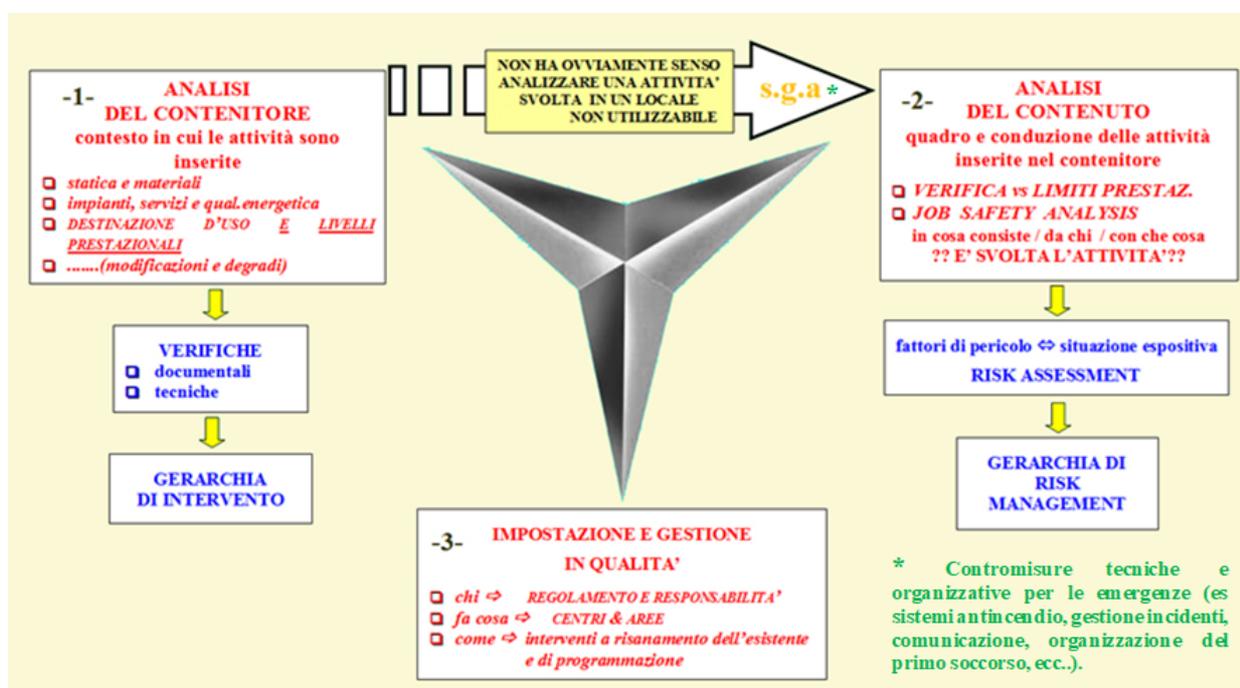
- Rimozione: è il procedimento più diffuso perché elimina ogni potenziale fonte di esposizione ed ogni necessità di attuare specifiche cautele per le attività che si svolgono nell'edificio poiché si interviene direttamente sul Fattore di Pericolo eliminandolo.
- Incapsulamento consiste nel trattamento dell'amianto con prodotti penetranti o ricoprenti che (a seconda del tipo di prodotto usato) tendono ad inglobare le fibre di amianto, a ripristinare l'aderenza al supporto, a costituire una pellicola di protezione sulla superficie esposta. Il principale inconveniente è rappresentato dalla permanenza nell'edificio del materiale di amianto e dalla conseguente necessità di mantenere attenzione su eventuali interventi dello stato delle cose ed un programma di controllo e manutenzione. Occorre infatti verificare periodicamente l'efficacia dell'incapsulamento, che col tempo può alterarsi o essere danneggiato, ed eventualmente ripetere il trattamento.
- Confinamento consiste nell'installazione di una barriera a tenuta che separi l'amianto dalle aree occupate dell'edificio. Se non viene associato ad un trattamento incapsulante, il rilascio di fibre continua all'interno del confinamento. Rispetto all'incapsulamento, presenta il vantaggio di realizzare una barriera resistente agli urti. È indicato nel caso di materiali facilmente accessibili, in particolare per bonifica di aree circoscritte (ad es. una colonna). Occorre sempre un programma di controllo e manutenzione, in quanto l'amianto rimane nell'edificio; inoltre la barriera installata per il confinamento deve essere mantenuta in buone condizioni.

Un aspetto essenziale della Sicurezza ed Igiene del lavoro e nei confronti di terzi è la corretta quantificazione delle criticità igienico ambientali sia dal punto di vista di interventi tecnici di prevenzione sia per la pianificazione della sorveglianza sanitaria. In particolar modo la identificazione di sorgenti di emissioni di amianto nelle

sue varie forme minerali, per la salute dei lavoratori e la quantificazione delle derivanti immissioni in certe situazioni può risultare decisamente difficoltosa; questo si traduce in una possibile sottostima della entità del problema.

È il caso, nello specifico, di manufatti o elementi relativamente ai quali non è ancora consolidata la conoscenza quali fattori di pericolo, e di conseguenza essi non figurano nelle liste a disposizione degli osservatori. In taluni casi anche modeste quantità di MCA possono dar luogo ad inquinamenti di entità considerevole.

Questo rilascio di fibre, causato dalla manipolazione od anche solo dal degrado dei manufatti, porta ad un aumento della concentrazione talvolta appena misurabile (1), come confermato da alcuni lavori di ricerca sulla valutazione del rilascio di fibre da manufatti soggetti a condizioni di stress (1), e risulta quindi necessario definire approcci dedicati al problema.



Obiettivo dello Studio

L'obiettivo del presente lavoro è l'implementazione di tecniche evolute di indagine per la gestione di aspetti di Salute in ambienti lavorativi con sospetta presenza di MCA. Ciò prevede la verifica sistematica degli approcci alla identificazione, valutazione e gestione al fine di migliorare la completezza dell'analisi del contenitore (Figura 1), e sfruttare ed evolvere, in qua-

lità, le loro possibilità di utilizzo. In questo modo il risultato può essere implementato tramite documenti in grado di definire compiutamente la situazione e confermare l'utilizzo di verifiche sistematiche; risultano nel contempo disponibili dati affidabili e dettagliati utili per il Risk Assessment & Management - RAM e per l'impostazione di solidi programmi di sorveglianza sanitaria.

1. In accordo con le indicazioni del D.M. 06/09/1994: *Il monitoraggio ambientale, tuttavia, non può rappresentare da solo un criterio adatto per valutare il rilascio, in quanto consente essenzialmente nel misurare la concentrazione di fibre presente nell'aria al momento del campionamento, senza ottenere alcuna informazione sul pericolo che l'amianto possa deteriorarsi o essere danneggiato nel corso delle normali attività. In particolare, in caso di danneggiamenti, spontanei o accidentali, si possono verificare rilasci di elevata entità, che tuttavia, sono occasionali e di breve durata e che quindi non vengono rilevati in occasione del campionamento.*

2. MATERIALI E METODI

2.1 Approccio adottato – le parti essenziali della “sotto-fase amianto”

Un progetto di ricerca multidisciplinare, promosso dal 2008 dal Politecnico di Torino e dall'Università degli Studi di Torino, ha portato alla pubblicazione di una Linea Guida per la Sicurezza e la Salute del Lavoro nelle Università e nelle grandi strutture pubbliche (dipendenti, studenti e persone occasionalmente coinvolte nelle attività di ricerca universitaria incluse), completato con un approccio di qualità, e in pieno accordo con le normative nazionali (Decreto legislativo 81/08, Esecuzione della direttiva quadro CEE 89/391 concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante le loro attività).

La Linea Guida è stata ufficialmente riconosciuta nel 2011 come "un riferimento metodologico di base per la Valutazione e Gestione del Rischio Occupazionale in grandi strutture complesse" (Inter University Meeting, 6 giugno 2011) e citata come riferimento di base nell'ambito dell'accordo tra il Politecnico e l'Università degli Studi di Torino, relativo alla collaborazione per il miglioramento della Sicurezza e della Salute dei lavoratori (10 marzo 2015). Sia la Linea Guida sia le sue sotto-fasi, che coprono criticità speciali, hanno superato un processo di validazione approfondito tramite estesi test sul campo volti a verificare la fattibilità e l'eshaustività, in diverse situazioni reali, prima della loro approvazione e diffusione (5).

Una sotto-fase della Linea Guida, coerente con i principi di sistematicità, completezza e possibilità di formalizzazione, si concentra sul rischio di esposizione a fibre di amianto respirabili disperse nell'aria in luoghi di lavoro. La sotto-fase "amianto" si basa sui risultati di un sotto-progetto di ricerca (2014-2017), e copre diversi scenari, che vanno dalla conferma dell'assenza di amianto, alle varie condizioni del fattore di pericolo, da *dormiente*, a *armato*, ad *attivo* (6).

Un punto base dell'approccio della “sotto-fase amianto”, che va sottolineato sin dall'inizio, è

che non è accettabile nessuna esposizione indebita alle fibre di amianto negli ambienti di lavoro usuali; quindi, in linea con quanto suggerito nel 2013 da Health and Safety Authority -HSA (7), la “sotto-fase amianto” distingue tra:

- “amianto compatto”, materiale contenente amianto resistente a lievi abrasioni e danni e meno suscettibile di rilasciare fibre inalabili (etichettato come matrice compatta nella parte "amianto" della direttiva);
- “amianto friabile”, quando un MCA è meno resistente alle abrasioni o ai danni lievi e più suscettibile di rilasciare fibre inalabili.

Il citato documento contiene in particolare l'affermazione:

"Se i MCA sono in buone condizioni e lasciati indisturbati, è improbabile che le fibre di amianto vengano rilasciate nell'aria, e quindi il rischio per la salute è estremamente basso. Di solito è più sicuro lasciarlo dove si trova e rivedere la sua condizione nel tempo. Tuttavia, se l'amianto o i MCA si sono deteriorati, sono stati sottoposti ad azioni usuranti o se è presente polvere contaminata dall'amianto, aumenta la probabilità che le fibre di amianto in sospensione vengano rilasciate nell'aria".

Su questa base, la “sotto-fase amianto” contiene i seguenti punti chiave:

- criteri univoci per una rigorosa classificazione dei posti di lavoro in categorie ben definite in termini di condizione del fattore di pericolo amianto;
- un riferimento affidabile e ben collaudato per le fasi di: identificazione dei pericoli sia nella struttura, nei sistemi e negli spazi interni, sia nelle attrezzature di lavoro, in termini di presenza e di condizioni di conservazione di MCA e dei relativi incapsulamenti/confinamenti;
- per la Valutazione e Gestione dei Rischi finalizzate alla prevenzione delle malattie professionali delle persone potenzialmente esposte a fibre di amianto respirabile.

2.2 Criteri univoci per una classificazione organica dei luoghi di lavoro in categorie ben definite in termini di condizione del fattore di pericolo

La Tabella 1 riassume le cinque classi di attribuzione delle aree di un edificio sospette per la presenza di MCA, la classificazione di ogni area è il risultato di un accurato processo di identificazione dei pericoli. Il risultato della prima ispezione in ogni area richiede una conferma sistematica, poiché i MCA e lo stato di incapsulamento/confinamento possono peggiorare nel tempo, compromettendo l'ipotesi iniziale.

di documenti non consente di escludere con certezza la presenza di MCA, l'area dovrebbe essere inclusa nel programma di identificazione dei pericoli specifico per i MCA.

Per quanto riguarda il programma specifico di identificazione dei pericoli per MCA, la "sottofase amianto" della linea guida suggerisce il Canvassing, in grado di garantire un'indagine approfondita del pericolo, e un riferimento oggettivo per valutare l'eventuale peggioramento della situazione nel tempo (8). "L'analisi del rischio si basa su un approccio strutturato e sistematico, a partire dalla fase

Natura del pericolo	Criticità	Livelli di
<i>Assente</i>	L'assenza di MCA, risultante dalla analisi documentale, è confermata dalle indagini sul sito;	Bianco
<i>Dormiente</i>	Presenza accertata di MCA esclusivamente in una persistente situazione di matrice compatta in buone condizioni di conservazione, rigorosamente incapsulati/confinati;	Verde
<i>Armato - 1</i> <i>Transizione allo stato attivo è improbabile</i>	Presenza di MCA accertata esclusivamente in matrice compatta in buone condizioni di conservazione, localizzata in aree non di uso comune e non soggetti ad azioni di stress fisico che possono causarne il deterioramento;	Giallo
<i>Armato - 2</i> <i>Transizione allo stato attivo senza preavviso è possibile</i>	Presenza accertata di MCA esclusivamente in matrice compatta in buone condizioni di conservazione o incapsulamento/confinamento, ma sottoposte ad azioni di stress fisico che possono causarne il deterioramento;	Rosso
<i>Attivo</i>	Presenza accertata di MCA in matrice friabile, e/o incapsulamento/confinamento deteriorato.	Nero

Tabella 1: Classi di ascrizione delle aree in funzione della condizione del Fattore di pericolo presente.

2.3 Un riferimento affidabile e ben collaudato per la fase di identificazione dei pericoli sia nella struttura, nei sistemi e negli spazi interni, sia nelle attrezzature di lavoro, in termini di presenza e di condizioni di conservazione di MCA e del relativo incapsulamento/confinamento

Una prima netta distinzione tra aree può essere basata su una ricerca documentale, attraverso l'analisi del progetto originale dell'edificio e dei documenti aggiuntivi relativi a modifiche strutturali, miglioramenti e manutenzione. Occorre prestare particolare attenzione all'identificazione dell'eventuale presenza di manufatti/attrezzature mobili, mediante un controllo dell'inventario. Tuttavia, se la ricerca

di identificazione del pericolo e dell'esposizione, caratterizzata dal maggior potenziale di errori dovuto alla scarsa identificazione degli agenti/materiali pericolosi che caratterizzano il processo. Questa fase è anche una parte fondamentale della gestione in qualità del processo e dei sistemi (quindi, la revisione del processo di identificazione dei pericoli quando si verificano modifiche del sistema non dovrebbe mai essere sottovalutata)": queste considerazioni portano a verificare il possibile uso di tecniche di indagine forense (ved. ad esempio (9,10)) per la valutazione e la gestione dei rischi in materia di sicurezza e salute sul lavoro (11).

Si possono evidenziare i seguenti aspetti positivi: dell'analisi in condizioni sotto controllo.

- a) nel campo OS&H, Canvassing è particolarmente adatto per l'analisi di struttura, servizi e spazi interni di insediamenti contenenti luoghi di lavoro, e del loro contenuto non operativo;
- b) Canvassing evita di incorrere in errori dovuti alla soggettività di giudizio dell'analista, che può agire in conformità con i propri criteri preconcepi e possibilmente fuorvianti, o con liste di controllo discutibili. Su questa base, anche la raccolta di campioni di materiale per successive analisi di laboratorio (secondo il D.M. 06/09/94) diventa esaustiva;
- c) Canvassing può rendere possibile un'accurata referenziazione dei risultati, dei dettagli a seconda della qualità e dell'idoneità dei sistemi di storage e sharing disponibili. Poi, garantiscono la ripetibilità

2.4 Riferimento affidabile sulla Valutazione del Rischio e Gestione in Qualità per la prevenzione delle malattie professionali da esposizione a fibre di amianto respirabile delle persone al lavoro nelle Università e nelle grandi strutture pubbliche

La tabella 2 riassume i criteri di gestione delle diverse aree classificate. In particolare, lo status delle aree classificate Verde e Giallo (rispettivamente dormienti o armate con una comprovata improbabile transizione verso lo stato attivo) è il più difficile da confermare: coerentemente con il D.M. 06/09/94, sono necessarie ispezioni visive approfondite delle condizioni dei manufatti, ma, come discusso in (12), le misurazioni della concentrazione di fibre aerodisperse non possono fornire informazioni utili laddove non vi siano emissioni massicce derivanti da azioni di stress su MCA friabili.

Classe di ascrizione delle aree in base alla criticità	Criteri di gestione di OS&H
Bianca	requisiti di qualità generali: inoltre, nel caso dell'amianto, dovrebbe essere disponibile un registro delle attività e dei risultati, basato su documenti relativi all'area, alle attrezzature e alla storia delle attrezzature, alla mappatura aggiornata, ai risultati delle misurazioni, alla documentazione fotografica raccolta e elaborata, alle attività e procedure coinvolte, ecc.
Verde	ogni manufatto/materiale introdotto in un'area dovrebbe essere etichettato come esente da amianto per preservare le condizioni di sicurezza;
Verde	il livello verde necessita di conferma sistematica: ciò comporta ispezioni approfondite (^{NOTA 1}) delle condizioni di conservazione dei manufatti, periodicamente e quando necessario, es. in risposta ad eventi che possono causare alterazioni di manufatti o sigillatura/involucro (es. vibrazioni per cause naturali o attività umane, perdite idrauliche...);
Gialla	in più in questo caso, è necessaria una conferma sistematica: in aggiunta ai criteri di conferma per l'area verde, dovrebbe essere presa in considerazione qualsiasi modifica nell'uso delle aree potenzialmente compromettente la clausola "fuori dalla portata comune e non soggetti ad azioni di stress che possono avere effetti di degradazione" e dovrebbero essere definite procedure specifiche per le attività di routine ed eccezionali in tutta l'area gialla. Tali procedure, basate su un'analisi specifica dei rischi, dovrebbero garantire che non vengano apportate modifiche alle condizioni del fattore di pericolo e in nessun caso includere attività che coinvolgono direttamente gli MCA o che ne compromettano l'incapsulamento/confinamento (^{NOTA 2});
Rossa	qualsiasi accesso nell'area rossa di persone, secondo la Linea Guida, è proibito prima della riclassificazione dell'area mediante rimozione dell'amianto o incapsulamento/confinamento (solo ai soggetti autorizzati è consentito di operare nella zona rossa);
Nera	la situazione in area nera, riguardante la rimozione o incapsulamento/confinamento di amianto, non è trattata dalla Linea Guida: solo ai soggetti autorizzati è consentito operare in tale area.
(^{NOTA 1}) indipendentemente dalla classificazione dell'area, le attività di ispezione devono essere svolte in condizioni di sicurezza conformemente alle norme generali e speciali di OS&H;	
(^{NOTA 2}) tali attività riguardano esclusivamente la gestione delle aree nere, non trattate dalla Linea Guida	

Tabella 2: approcci per la Gestione delle differenti aree classificate

2.5 Tecniche di Analisi di Immagine per l'identificazione dei pericoli relativi a MCA e la conferma dello stato dei incapsulamento/ confinamento di MCA nel tempo

Chiari limiti dell'approccio di ispezione visiva, sia nella prima fase di identificazione dei pericoli che nelle seguenti ispezioni volte a verificare lo stato di MCA e dei relativi incapsulamenti/ confinamenti, possono essere: a) una qualità limitata nella documentazione derivante, b) i dettagli insoddisfacenti nel confronto tra lo stato di MCA e dello stato di tenuta/stabulario nel tempo e l'eventuale soggettività di tale valutazione.

Uno speciale sotto-progetto di ricerca ha confermato il sostanziale miglioramento ottenibile grazie all'utilizzo di tecniche di *Analisi di Immagine* in termini di documentazione per gli MCA identificati, risultando in una sorta di "carta d'identità" per ogni manufatto, e in termini di riduzione della soggettività nel processo decisionale.

Per quanto riguarda l'analisi globale-sono state introdotte alcune speciali tecniche di Analisi delle Immagini, che coinvolgono acquisizioni laser-scanner delle aree indagate, e immagini digitali ad alta risoluzione dei punti di interesse identificati. Queste tecniche seguono nell'ordine, una fase di acquisizione dei dati (utilizza i cloud delle nuvole di punti acquisiti dal laser come dati di input, mantenendo la qualità delle informazioni), una fase di elaborazione cloud (le nuvole di punti non sono influenzate da distorsioni ottiche e prospettiche), una fase di raccol-

ta delle informazioni (supportata da software speciali, es Cloudcompare[®], che deriva da un'accurata sovrapposizione delle nuvole di punti dell'area studiata, registrate in tempi diversi).

Per quanto riguarda l'analisi locale di ogni MCA individuato, l'acquisizione di immagini digitali deve essere effettuata mantenendo invariati i parametri di ripresa, in particolare la lunghezza focale. Sono necessari marcatori di riferimento locale per il recupero della deformazione prospettica. L'elaborazione dell'immagine, dipende dalla qualità dell'obiettivo utilizzato e risulta fondamentale, preliminarmente all'analisi locale, per correggere sia le distorsioni dell'immagine attraverso la calibrazione delle lenti, sia per recuperare le deformazioni prospettiche. Per la raccolta delle informazioni viene confrontata ogni coppia di pixel corrispondenti delle immagini per confrontare la georeferenziazione nello stesso sistema di riferimento locale. Ogni variazione delle caratteristiche geometriche tra le immagini confrontate può essere rappresentativa di un'alterazione delle condizioni del manufatto.

In particolare, l'approccio descritto in questa sezione, basato sul Canvassing e analisi di immagine, è stato testato con applicazioni sul campo in due diversi studi, uno durante un progetto di ricerca eseguito dal Politecnico di Torino (8) e l'altro condotto per un lavoro di Tesi di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro (13), di cui fanno seguito i risultati, mettendo in evidenza per il primo i risultati dell'analisi globale e del secondo dell'analisi locale di MCA.



Figura 1: 3D Base model dell'area test, sistema di riferimento, e posizione dei punti di interesse

3. RISULTATI

3.1 Analisi globale

Nel primo caso le ispezioni sono state programmate tenendo conto delle operazioni di sostituzione degli infissi, che coinvolgono consecutivamente sia l'area classificata (gialla), sia le aree vicine: le operazioni di rimozione e le sollecitazioni meccaniche sui punti di interesse individuati rappresentano informazioni utili per interpretare i risultati dell'analisi dell'immagine. La figura 1 mostra una schermata del modello 3D Base dell'area di test.

Elaborazione dei dati per l'analisi globale: secondo l'approccio discusso, il primo passo del Quality Management dell'area è un'analisi generale eseguita per geo-referenziare e sovrapporre le due scansioni al modello 3D. Dall'elaborazione dei dati si è visto che nessuna modifica grossolana si è verificata durante l'intervallo di tempo tra la prima e l'ultima acquisizione.



Figura 3: anta destra Finestra con presenza di mastice



Figura 4: anta sinistra finestra con presenza di mastice

3.2 Analisi locale

Si è eseguita la valutazione dei rischi utilizzando il Canvassing nel sottotetto dell'edificio di interesse per lo studio, per la presenza confermata dall'analisi documentale di MCA, organizzando la suddivisione del volume tramite la "zone elevation split" per effettuare la discretizzazione del volume. Si è deciso di condurre il sopralluogo utilizzando la tecnica di "strip search", dato che l'area è composta da un unico grande ambiente e non sono presenti pareti o elementi

Carta di identità del punto interesse		
	Immagine 1	Immagine 2
Data acquisizione	25/10/2019 – 10:00	25/10/2019 – 10:02
File originale	DSC02866.JPG	DSC02867.JPG
File regolato (deformazioni ottiche e prospettiche sistemate)	Rdf2866.tif 	Rdf2867.tif 
Note	Foto del dettaglio mastice finestra	Foto del mastice della finestra successivo alla simulazione di degrado del mastice

Figura 5: carta d'identità del punto di interesse individuato.

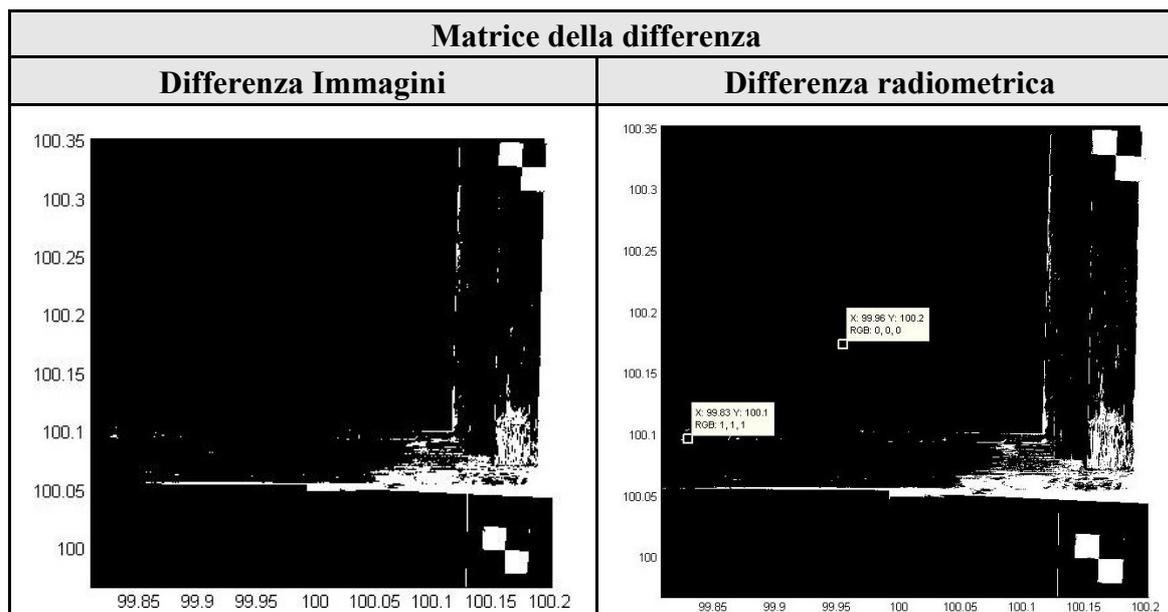


Figura 6: differenza di immagine risultata dall'algorithm.

architettonici, oltre le colonne portanti, che possono suddividere l'area di lavoro. Inoltre, al quarto piano dell'edificio, si è utilizzata la modalità di ricerca "grid search" integrata con la "zone elevation search" per non tralasciare niente; mentre per il corridoio è stata effettuata una "lane search" integrata sempre con la "zone elevation search".

All'indagine ha fatto seguito la stesura del report finale dove sono riportate le metodologie di ricerca effettuate tramite canvassing, i punti critici individuati e la classificazione delle due aree di lavoro in base alla tabella presente nella sottofase amianto. Nel caso del sottotetto la classificazione è GIALLA-Armata 1, poiché l'amianto si presenta in buone condizioni, è localizzato in una zona non sottoposta a stress dovuto ad agenti fisici e la presenza umana è presso-

ché nulla; mentre nel caso dell'ufficio al quarto piano è stata confermata in laboratorio la presenza di amianto nel mastice (Fig. 3-4) l'ambiente è classificato nero poiché l'amianto è friabile, è presente per tutta la giornata lavorativa con un'intensa attività umana e il mastice è sottoposto a frequenti stress fisici.

Si è deciso di verificare tramite la tecnica di analisi di immagine se l'utilizzo della finestra portava ad un deterioramento del mastice. Sono stati posizionati dei marker intorno al mastice ad una distanza fissa l'uno dall'altro in modo tale da avere un sistema di riferimento noto. La macchina digitale con lunghezza focale da 49 mm (Sony A7R II da 42 megapixel) è stata posizionata su un cavalletto ad un metro di distanza ed è stato scattato un primo set di foto. Successivamente,

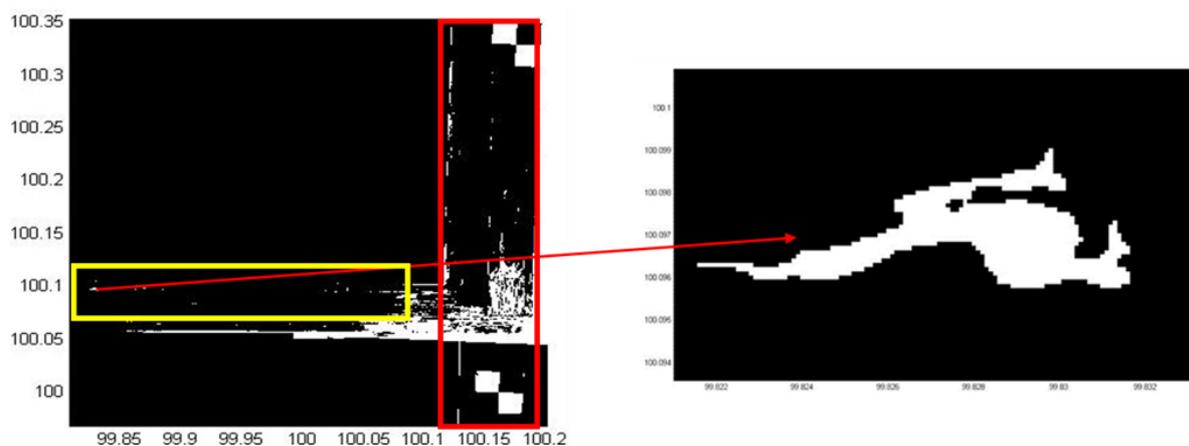


Figura 7: particolari di ingrandimento dei punti di interesse

simulando l'apertura e chiusura della finestra per sottoporla a stress fisico, e riportandola nella medesima posizione, in modo tale che risultasse alla stessa distanza di prima dalla macchina digitale, si è scattato un altro set di foto. Dopodichè sono state selezionate due foto dei diversi set e tramite diversi software è stata svolta l'elaborazione delle immagini, tra cui la correzione della distorsione dovuta all'obiettivo della macchina digitale, la trasformazione da coordinate immagine a coordinate cartografiche, in modo tale da ottenere due immagini che risultassero sovrapponibili. Il risultato di questa prima elaborazione è la "carta d'identità" del punto di interesse che può essere utilizzata in successivi controlli (Fig. 5).

Come ultimo passo tramite l'algoritmo MathWorks, realizzato dal politecnico di Torino, si sono trasformate le immagini in scala di Bianco e nero e spostata l'origine degli assi per far sì che coincida per entrambe le immagini (Fig. 6).

Infine si è creata una matrice che riporta la differenza dei valori radiometrici dei pixel delle due immagini. Il risultato finale è come si può vedere dalla Fig. 7, nella quale le zone in nero rappresentano una perfetta corrispondenza dei pixel delle due immagini, mentre le zone in bianco rappresentano una differenza di valori radiometrici (cioè differenza di colore nelle foto originali); questo indica che è avvenuta una alterazione del mastice tra una foto e l'altra. Come si può notare nella foto a sinistra (riquadro rosso) ci sono diverse zone in bianco, queste sono dovute alla diversa luminosità tra l'acquisizione tra i diversi set di foto (il che può rappresentare un limite del metodo), infatti bisogna cercare di avere sempre la stessa luminosità tra una foto e l'altra. Tramite il medesimo algoritmo utilizzo, è inoltre possibile una misura diretta del punto di interesse in modo tale da valutare sia la larghezza che la lunghezza, ad esempio nella foto a destra viene ingrandito un particolare che risulta

Miglioramenti nell'identificazione dei pericoli e nella Valutazione e Gestione dei Rischi resi possibili dall'introduzione di tecniche di analisi dell'immagine per lo stato di MCA e le condizioni di incapsulamento/confinamento, nelle aree verdi e gialle.	
L'approccio comune, basato sul giudizio soggettivo degli analisti, può risultare in una condizione del fattore di pericolo e valutazione del rischio e nella programmazione delle ispezioni non esaustive.	L'introduzione di un approccio di analisi delle immagini nella sotto-fase "amianto" della linea guida rende possibili i seguenti miglioramenti
a) scarsa completezza, in particolare quando si utilizzano liste di controllo;	a) <i>il modello di base 3D rende disponibile una completa- anche se grezza- documentazione dei risultati del Canvassing nell'area; è inoltre possibile implementare nel modello di base 3D le informazioni georeferenziate sulle posizioni in cui sono presenti MCA;</i>
b) le modifiche nella disposizione dei servizi, dei sistemi e degli spazi interni che ospitano i posti di lavoro e attrezzature non possono essere completamente notate da un'ispezione grossolana;	b) <i>il modello di base 3D fornisce uno strumento efficace per il confronto delle condizioni generali di un'area nel tempo, sia per valutazioni dirette da parte delle persone incaricate delle ispezioni, sia per confronti più dettagliati, supportati da analisi di immagine assistita da computer -Analisi Globale- della sequenza delle acquisizioni;</i>
c) scarsi risultati in termini di riconoscimento e valutazione dei cambiamenti nei MCA o nelle condizioni di incapsulamento/confinamento nel corso del tempo;	c) <i>L'Analisi Locale permette di evidenziare in modo diretto e dettagliato le variazioni localizzate di dimensioni, condizioni e forma dei MCA, dei manufatti o di incapsulamenti/confinamenti: questo è di grande aiuto per confermare o modificare, su base non soggettiva, la classificazione dell'area (in particolare dal Giallo al Rosso);</i>
d) possibili ritardi, anche inaccettabili, tra le modifiche critiche dei MCA o lo stato di incapsulamento/confinamento e le ispezioni.	d) <i>l'uso di sistemi di telecamera fisse (in particolare per l'analisi locale dei punti critici di interesse) e di registratori di dati può garantire un monitoraggio dello stato dei MCA e di incapsulamenti/confinamenti a intervalli predefiniti e/o su richiesta remota, e la configurazione di allarmi in tempo reale in cui si verificano modifiche significative, indipendentemente dal programma delle ispezioni.</i>

Tabella 3 Miglioramenti nelle fasi di Identificazione dei Fattori di pericolo e Valutazione e Gestione del Rischio apportati tramite l'implementazione di tecniche di Analisi di Immagine nella sottofase "amianto" della Linea

essere una parte di mastice che si è staccata ed è di 10mm di lunghezza e 3mm di larghezza. Il risultato che si ottiene tramite questa analisi dell'immagine, prova in modo oggettivo il degrado del mastice solo con la semplice apertura e chiusura della finestra.

4. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'applicazione di tecniche di elaborazione e interpretazione di immagini assistite da elaboratore elettronico nella "sotto-fase amianto" a sostegno delle attività di ispezione, in particolare nelle aree verde e giallo, fornisce una storia documentata delle condizioni dei manufatti lungo il tempo, su piccola e larga scala, mettendo a disposizione "carte d'identità" dei punti di interesse, e si traduce in miglioramenti sostanziali nella gestione della qualità della sicurezza in questi settori. La tabella 3 riassume i principali miglioramenti e i possibili sviluppi futuri dell'approccio.

La "sotto-fase amianto" della Linea Guida costituisce quindi un efficace e collaudato riferimento metodologico per la Sicurezza e Salute nei luoghi di lavoro.

Risultato di uno studio multidisciplinare di ricerca volto a fornire un riferimento affidabile per la valutazione e gestione in qualità del rischio di esposizione a fibre di amianto respirabile disperse nell'aria, copre la definizione degli approcci corretti, dagli scenari di assenza confermata di MCA, alle varie modalità di pericolo, da *dormiente ad armato*, fino all'*attivo*.

Come dimostrato dai test diretti in sito, l'applicazione delle tecniche di analisi dell'immagine nell'approccio raccomandato del Canvassing per una identificazione affidabile dei pericoli e la conferma della modalità di pericolo amianto nel tempo, è fattibile e consente miglioramenti sostanziali dei risultati delle indagini, direttamente in termini di dettaglio, affidabilità e ripetibilità, e in generale per la qualità generale delle indagini e dei processi decisionali. Tale approccio potrebbe risultare vantaggioso anche se attuato in opere di ristrutturazione che coinvolgono edifici civili e industriali, grazie alla possibilità di

ottenere una maggiore esaustività delle operazioni e una documentata efficacia dell'intervento eseguito.

Secondo i risultati diretti qui discussi, ulteriori sviluppi oggi possibili nell'attuazione delle tecniche di Analisi delle Immagini per la Valutazione e Gestione dei Rischi Occupazionali contribuiranno in modo sostanziale alla transizione da approcci ancora condizionati dal giudizio soggettivo di un osservatore umano, o dall'affidarsi a tecniche non sempre esaustive, a metodi più coerenti con l'evoluzione dei sistemi produttivi verso controlli diretti e controlli da remoto, con elevati livelli di digitalizzazione e automazione.

5. RINGRAZIAMENTI

Gli autori esprimono un ringraziamento ai proff. Alberto Cina, Paolo Fargione, Mario Patrucco e al dott. Paolo Picco per il fondamentale contributo nella realizzazione del presente lavoro e della tesi di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro di Lombardi Alessandro, discussa nella primavera del 2020.

6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Paustenbach D, Finley B, Lu E, Brorby G, Sheehan P. Environmental And Occupational Health Hazards Associated With The Presence Of Asbestos In Brake Linings and Pads (1900 To Present): A "State-of-the-Art" Review. *Journal of toxicology and environmental health Part B, Critical reviews*. 1 giugno 2004;7:25–80.
2. American Conference of Governmental Industrial Hygienist - ACGIH. *Threshold limit values for chemical substances and physical agents & biological exposure indices*. Cincinnati, Ohio; 2018.
3. INAIL - sito web [Internet]. Available at: <https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/polveri-e-fibre/amianto.html?id1=2443085353292#anchor>

4. Sito web Assoamianto [Internet]. Available at: <http://www.assoamianto.it/patologie.htm>
5. Borchiellini R, Maida L, Patrucco M, Pira E. Occupational S&H in the Case of Large Public Facilities: a Specially Designed and Well Tested Approach. *Chemical Engineering Transactions*. 20 maggio 2015;43:2155–60.
6. Occupational Safety and Health Administration, 1991. OSHA Technical Manual. Directorate of Technical Support. ISBN: 0865872554.
7. Health and Safety Authority – HSA. Asbestos-containing Materials (ACMs) in Workplaces - Practical Guidelines on ACM Management and Abatement. Published in 2013 by the Health and Safety Authority, The Metropolitan Building, James Joyce Street, Dublin 1.
8. Cina A., Fargione P., Patrucco M., Pira E., “Occupational Risk Assessment and Management in workplaces with possible presence of Asbestos Containing Materials: the substantial contribution of Image Analysis”. *GEAM - Geoingegneria Ambientale e Mineraria*. Rivista dell'Associazione Georisorse e Ambiente. Anno LVI, n.2, agosto 2019 (157).
9. International Association of Chiefs of Police and the Federal Law Enforcement Training Center, 2010. *Crime Scene Search Study Guide Part II*.
10. Miller, M., T. An Introduction to Crime Scene Investigation. Aric W. Dutelle. In *Investigative Sciences Journal*. 2011;3(2).
11. Borchiellini, R., Fargione, P., Maida, L., Patrucco, M., Piantanida, P., Pira, E. *GEAM, geoingegneria ambientale e mineraria*, Anno LIII. Forensic Investigation techniques contribution in the Occupational Safety & Health Risk Assessment and Management. agosto 2016;16(2):33–42.
12. Fargione P., Nebbia R., Patrucco M. *GEAM, geoingegneria ambientale e mineraria*, Anno LVI. The role of the airborne asbestos fibers measurement in the classification of working environments: the case of Large Public Facilities. aprile 2019;(1):55–62.
13. Alessandro Lombardi. Implementazione di tecniche evolute di indagine per la gestione di aspetti di Salute in ambienti lavorativi con sospetta presenza di materiali contenenti amianto. Tesi di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell’Ambiente e nei Luoghi di Lavoro, Università Di Torino. 2020. Relatore: prof. Mario Patrucco.

7. RIFERIMENTI NORMATIVI

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

Direttiva 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro

DECRETO MINISTERIALE 6 settembre 1994 - Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Legge 27 marzo 1992, n. 257 - Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto

Sperimentazione in cantiere di una metodologia per comunicare la sicurezza

Comunicare la sicurezza in cantiere: sperimentazione della strategia dei point of decision prompts

Carmen Freda¹, Eleonora Tosco², Giuseppe Costa³, Luigi Lattuchella⁴

¹Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro – Consulente aziendale

²Responsabile area comunicazione DoRS Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute, ASL TO3-Regione Piemonte

³Direttore della S.C.a.D.U. Servizio Sovranazionale di Epidemiologia, ASL TO3-Regione Piemonte

⁴Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro S.Pre.S.A.L. ASL TO5-Regione Piemonte

Mail: geo.freda@gmail.com

RIASSUNTO

Introduzione: Il numero di infortuni nel comparto edilizia, ottenuto con l'ausilio dei Flussi Informativi INAIL-Regioni, risulta esser sempre molto alto nonostante l'erogazione di norme sempre più dettagliate e corsi di formazione obbligatoria specifici. Le cause più frequenti di infortuni mortali in questo settore, secondo i dati raccolti dal Sistema di sorveglianza Inail "Informo DW", risultano essere caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato (62,3%) e caduta dall'alto dei gravi (19,9%). Questi dati fanno pensare che, oltre ad una carenza di protezioni e accorgimenti preventivi, vi è un basso senso del pericolo in questi lavoratori che svolgono attività in situazioni particolarmente rischiose.

Obiettivo: Sensibilizzare, gli operai di cantiere, alla sicurezza sul lavoro attraverso la sperimentazione di una strategia immediata e d'impatto come quella dei Point of Decision Prompts, considerata la sua verificata efficacia in altri ambiti di promozione alla salute.

Materiali e metodi: Sono stati reperiti in rete, in particolare dall'archivio "Ads of the world",

quattro manifesti di campagne sulla sicurezza sul lavoro già esistenti dal tono comunicativo diverso. Questi sono stati utilizzati nelle prime interviste ai lavoratori per individuare l'impatto cognitivo ed emotivo suscitato dai diversi stili comunicativi. Il 75% dei lavoratori ha dichiarato di essersi sentito più attratto dall'immagine realistica e la stessa percentuale si è rivelata anche maggiormente stimolata dallo stile paternalistico. Sulla base delle risposte, sono state realizzati dei manifesti ad hoc, oggetto di sperimentazione della strategia. L'intervento ha coinvolto quattro cantieri campione presenti nel territorio piemontese. Per valutare l'efficacia e l'impatto di questi poster sui lavoratori del comparto edile, sono state svolte delle interviste valutative basate su quesiti formulati in riferimento al Modello di McGuire.

Risultati: A conclusione della sperimentazione, l'89% dei lavoratori coinvolti ha dichiarato di aver apprezzato i manifesti e nell'84% di loro ha suscitato un significativo impatto emotivo, il 79% ha avuto reazioni positive a livello cognitivo e di pensiero e l'80% di loro ha percepito questo tipo di messaggi stimolanti e capaci di tenere alta la soglia di attenzione.

TAKE HOME MESSAGE

- Durante le mie varie esperienze di tirocinio presso i cantieri oggetto di sopralluoghi, ho sentito spesso affermare dai lavoratori stessi che la formazione e gli obblighi di legge sono percepiti da loro solo come un dovere a cui attenersi per poter entrare in un cantiere a lavorare. Appare evidente, quindi, che gran parte dei soggetti non si sentano abbastanza coinvolti e che l'obiettivo di prevenire danni alla salute sul posto di lavoro, purtroppo, fatica ancora a raggiungersi. Quindi, alla luce dei dati sugli infortuni e della poca sensibilità al tema della sicurezza emersa dai lavoratori del comparto, si fa evidente il bisogno di far comprendere l'importanza della sicurezza sul lavoro attraverso lo studio e l'applicazione di strategie di comunicazione diverse, che puntino più sulla sfera emotiva-cognitiva di queste persone, attirando la loro attenzione mediante messaggi chiari e d'impatto, come quella dei Point Of Decision Prompts.
- Il concetto base è "passare dal comunicare A al comunicare CON". Per poter elaborare un messaggio in grado di attirare l'attenzione, è necessario prima di tutto, rendere partecipi i destinatari, coinvolgendoli nella progettazione dei messaggi di prevenzione e promozione della salute. Per questo nella prima fase di sperimentazione dell'intervento, è stata somministrata un'intervista ai futuri destinatari del messaggio di salute in modo da strutturare la progettazione dei poster in linea con i bisogni comunicativi del target di riferimento.
- Il Tpoll è una guida verso comportamenti preventivi. Ogni sua azione è un contributo alla salute dei lavoratori. Quindi nonostante questa sperimentazione sia lo studio di una realtà a livello microscopico, i risultati sono meritevoli di ulteriore approfondimento. Questa strategia, se analizzata su lungo tempo, potrebbe rivelarsi un punto di svolta nella prevenzione degli infortuni sui luoghi di lavoro complessi come quelli dei cantieri edili.

Discussione: L'immagine che ha suscitato più effetto è stata quella in cui i protagonisti sono un nonno e la propria nipotina che pare associarsi con più facilità al sentimento di amore e senso di responsabilità verso la famiglia. La mancanza della figura affettiva maschile, in quanto rappresentata da una sola sagoma, è l'elemento grafico che ha stimolato maggiori considerazioni tra i lavoratori. Il punto in cui i manifesti sono risultati più visibili è stata la parete esterna della baracca di cantiere, dove ogni giorno i lavoratori sono obbligati a passare, come confermano loro stessi. Una delle considerazioni più significative è stata fatta da un soggetto reduce da un infortunio che ha affermato di essersi sentito in un cantiere sicuro coordinato da un professionista attento e dedicato al suo lavoro. La presenza dei manifesti, per quasi la totalità dei lavoratori, non è stata considerata né un fastidio né un ingombro.

Conclusioni: I risultati della sperimentazione, seppur riferiti a un campione ridotto di lavoratori dei cantieri edili, consentono di prendere in considerazione la strategia dei Point Of Decision Prompts come metodo alternativo alle tradizionali attività di comunicazione della sicurezza sul lavoro, tenendo conto della necessità di inserire questo tipo di interventi in un quadro

complessivo di cultura della sicurezza intesa come processo integrato e continuativo tra i soggetti e le organizzazioni coinvolte sul tema. Le risposte positive consentono di considerare un eventuale utilizzo di questa strategia da parte dei coordinatori della sicurezza in cantiere allo scopo di aumentare sia la credibilità rispetto al proprio ruolo, sia il coinvolgimento dei lavoratori sul tema.

Abstract

Introduction: The number of accidents in the construction sector, obtained thanks to the information flows of INAIL-Regioni, is always very high despite the provision of increasingly detailed standards and specific compulsory training courses. According to data collected by the Inail Surveillance System "Informo DW", the main causes of accidental death in this field are: worker fall from above or into the deep (62.3%) and objects falling from heights (19.9% of workers). According to these figures, as well as a lack of protections and preventive measures, workers don't have any sense of danger and they keep working in extremely risky conditions.

Objective: the aim is to raise awareness

among construction workers by experimenting a direct and impactful strategy, such as that of the Point of Decision Prompts, due to its proven effectiveness in other areas of health promotion.

Materials and methods: Four posters of existing safety campaigns, with different communicative tones, were found on the net, in particular from the "Ads of the world" archive. These were used in the first interviews with workers to identify the cognitive and emotional impact aroused by the different communication styles. Based on the responses, ad hoc posters were realized, which were object of experimentation of the strategy. In order to evaluate the effectiveness and the impact of these posters on construction workers, evaluation interviews, based on questions raised in relation to the McGuire's Model, were carried out.

Results: based on pre-interviews on existing campaign posters, 75% of workers said that they felt more fascinated by the realistic image. The same percentage of workers was most influenced by the paternalistic style. Thanks to these and other data obtained, the two experimental posters were developed, which represent family values and their connection to working safely. At the conclusion of the test, 89% of workers said they liked the posters and 84% of them said that it had a significant emotional impact in their lives; 79% of workers had a positive reactions at a cognitive level and 80% of them has sensed these messages as stimulating and capable of keep the attention high.

Discussion: The picture that had the biggest impact was the one in which the main characters were a grandfather and his granddaughter. This two characters seem to be easily associated with love and a sense of responsibility towards the family. The lack of the male role model, which has been represented by a silhouette, is the graphic element that has stimulated a lot of observations among workers. The point where the posters were most visible was the outer wall of the workmen's shelter, a place where workers inevitably stop by, as they confirmed. One of the most significant comment was made by a person coming off an injury: he claimed he felt safe in a construction site run by a careful and dedited figure professionale. The presence of

the posters, for almost all workers, was not considered an inconvenience or a encumbrance.

Conclusions: The results of the experiment, even though it refers to a small number of construction site workers, allow to consider the strategy of the Point of Decision Prompts as an alternative to the traditional communication activities on occupational safety. It is necessary to include this type of interventions in a overall picture of safety culture, as an integrated and continuous process between the subjects. The positive responses allow us to consider a possible use of this strategy by the safety coordinators in order to increase both the credibility of their role and the involvement of workers on this topic.

INTRODUZIONE

Nel mondo dell'edilizia il numero di infortuni continua ad essere sempre molto alto.

Con l'ausilio di fonti informative accreditate, sono stati ricercati dati in grado di dare un quadro della situazione infortuni nel comparto costruzioni in Italia.

Per quanto riguarda il 2017, ovvero l'anno più recente di cui vi erano dati disponibili al momento della ricerca, i "Flussi Informativi Inail – Regioni" ^[1] riportano: un tasso grezzo degli infortuni nel comparto costruzioni più elevato di quello riferito a tutti i comparti ed una percentuale di infortuni gravi nel settore edile in aumento, si è passati dal 31% nel 2010 al 37% nel 2017.

Secondo il Sistema di Sorveglianza Inail riguardo agli infortuni mortali indagati dalle ASL italiane e classificati con il metodo "InforMo" ^[2], le cause per cui si verificano più frequentemente incidenti dal risvolto nefasto nel comparto costruzioni, risultano essere: caduta dall'alto o in profondità del lavoratore (62,3%) e caduta dall'alto dei gravi (19,9%).

Gli enti e le istituzioni competenti si adoperano da sempre per far fronte a questa problematica, adottando diversi strumenti, come l'erogazione di formazione sempre più specifica e l'incremento dei controlli da parte dell'organo di vigilanza. Nel 2008, ad esempio, con l'emanazione del D.Lgs. 81, cercano di chiarire meglio le idee dan-

do precise indicazioni sul come muoversi in sicurezza prima e durante le attività lavorative.

Dalle mie varie esperienze di tirocinio formativo, svolte in collaborazione con gli organi di vigilanza presso i cantieri soggetti a controllo, ho potuto osservare spesso atteggiamenti riluttanti al cambiamento da parte di questo tipo di lavoratori e ho sentito affermare, dalla maggior parte di questi, che formazione e obblighi di legge risultano ai loro occhi solo un dovere a cui attenersi per poter entrare in un cantiere a lavorare. Appare evidente quindi, che gran parte di questi soggetti, non si sentano abbastanza coinvolti dai metodi comunicativi di prevenzione finora utilizzati e di conseguenza, l'obiettivo di prevenire danni alla salute sul posto di lavoro, purtroppo, fatica ancora a raggiungersi.

OBBIETTIVO

Alla luce dei dati oggettivi sugli infortuni e della poca sensibilità al tema della sicurezza emersa dai lavoratori stessi, si fa evidente il bisogno di far comprendere l'importanza della sicurezza sul lavoro attraverso lo studio e l'applicazione di strategie per comunicare l'importanza della prevenzione sul luogo di lavoro diverse.

Risulta necessario lavorare sulla sfera emotiva-cognitiva di queste persone, attirando la loro attenzione mediante messaggi chiari e d'impatto.

Per tutte queste ragioni, per comunicare e promuovere la sicurezza nei cantieri, si è pensato potesse essere interessante sperimentare la strategia basata sui point of decision prompt, viste le significative prove di efficacia emerse dal suo utilizzo in altri ambiti di promozione della salute. Con l'utilizzo di questa strategia si vuole cercare di attivare una maggiore sensibilità negli operai di cantiere e di conseguenza fargli percepire maggiore coinvolgimento nelle azioni di prevenzione da mettere in atto ogni giorno sul posto di lavoro.

MATERIALI E METODI

Secondo la definizione fornita da OMS (Organizzazione Mondiale Sanità) e OIL (Organizzazione Internazionale Lavoro), la salute sul lavoro si basa sulla promozione e il mantenimento del più alto livello possibile di benessere fisico, mentale e sociale dei lavoratori. Per far sì

che questa condizione si verifichi, sostengono che occorra investire in interventi, progetti e azioni di prevenzione e promozione della salute [3].

Un elemento con cui si può promuovere attivamente la salute sul lavoro è senza dubbio la comunicazione.

Una comunicazione per la salute efficace ed efficiente deve basarsi su tre obiettivi fondamentali:

- **INFORMARE** sulle conseguenze negative di un comportamento non salutare
- **MOTIVARE** in modo da suscitare risposte emotive che indirizzino verso il comportamento salutare
- **SOSTENERE** attraverso la creazione di un clima favorevole alle scelte più salutari

Le fasi da seguire per progettare una campagna/progetto/intervento di comunicazione per la salute efficace sono:

- **IDENTIFICARE I DESTINATARI E CAPIRE COME COINVOLGERLI** a livello cognitivo, emotivo e comportamentale
- **SCEGLIERE CANALI, STRUMENTI E MESSAGGI APPROPRIATI AI DESTINATARI**
- **PIANIFICARE LE ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE** (in un processo di integrazione continua) [4]

È importante, quindi, capire innanzitutto quali sono le caratteristiche che deve possedere un messaggio di salute capace di attirare l'attenzione dei destinatari. Il riferimento teorico scelto per fare questo è il libro "Made to Stick: Why Some Ideas Survive and Others Die", in cui i due autori i fratelli Chip e Dan Heath, scrivono le caratteristiche che un concetto o un'idea deve avere per risultare interessante e memorabile e sono:

- **SEMPLICE** = concentrato su un unico elemento
- **INASPETTATO** = attirare l'attenzione con qualcosa che non sia scontata
- **CREDIBILE** = utilizzare testimonial e statistiche
- **CONCRETO** = indicare azioni concrete in modo chiaro
- **EMOZIONANTE** = dalle emozioni scattano le azioni
- **STORIA** = raccontare l'esperienza di qualcuno coinvolge ed ispira [5]

Analizzati i concetti teorici e gli elementi chiave

da considerare per una campagna promozionale, ovvero: finalità della comunicazione, target dei destinatari, messaggio che si desidera veicolare, luogo in cui avverrà la comunicazione e budget a disposizione, si è giunti alla conclusione che una strategia come quella dei point of decision prompts potesse essere un metodo utile a comunicare e promuovere la salute sul lavoro nei cantieri. [6]

I PODP sono cartelli o poster, disposti in prossimità del punto in cui il soggetto deve decidere tra due o più diversi modi di agire. Il loro scopo principale è quello di incoraggiare la scelta migliore in termini di benefici sociali, ambientali e per la salute. I messaggi trasmessi dai PODP spesso sottolineano i benefici derivanti da un comportamento e/o da un'azione, come quelli utilizzati in una campagna di promozione della salute per incentivare l'attività fisica che consistevano nell'indurre a scegliere le scale normali al posto delle scale mobili o dell'ascensore.

I prompts utilizzano principalmente un tipo di comunicazione persuasiva e messaggi che invitano a una specifica azione. Questa strategia cerca di attivare nel soggetto un sano processo decisionale, stimolato dagli ambienti fisici che lo circondano attraverso interventi nei punti critici dove la decisione avviene. Questo tipo di approccio si concentra dunque sul "punto di svolta" definito come "il punto in cui una serie di piccoli cambiamenti o incidenti diventa abbastanza significativo da causare un cambiamento più grande e più importante". L'utilizzo dei PODP rappresenta una modalità comunicativa efficace perché di impatto e di facile interpretazione per il destinatario. I prompts si compongono generalmente di poco testo associato a un'immagine significativa, tanto da riuscire a trasmettere un messaggio chiaro senza il bisogno di corredarlo di molto testo. [7][8][9][10]

Un elemento importante da tenere in considerazione nella strategia dei PODP è la loro capacità di abbassare gli ostacoli alla comprensione e decodifica dei messaggi. Se pensiamo che in Italia il livello di alfabetizzazione funzionale è tra i più bassi a livello mondiale, come dimostrato da uno studio di Info Data, in collaborazione con Il Sole 24 Ore, che vede l'Italia occupare la quarta posizione a livello mondiale per numero di analfabeti funzionali, comprendiamo come sia necessaria, in modo particolare in ambito di sicurezza e salute, una comunicazione chiara e accessibile.

I profili degli analfabeti funzionali corrispondono per lo più agli over 55 e ai giovani che hanno smesso di studiare, caratteristiche spesso frequenti nei soggetti che lavorano all'interno dei cantieri. La scelta dell'utilizzo di questa strategia è supportata dall'evidenza di efficacia data dalle valutazioni di campagne internazionali in cui questa è stata maggiormente sperimentata fino ad ora. [11]

FASE 1 della SPERIMENTAZIONE: COINVOLGIMENTO DEI DESTINATARI

Dopo aver constatato l'importanza del coinvolgimento dei destinatari, nella prima fase di sperimentazione dell'intervento, sono stati intervistati dei lavoratori di cantiere, in modo da strutturare la progettazione dei PODP in linea con i bisogni comunicativi del target di riferimento.

Sono state reperite in rete, in particolare dall'archivio multimediale del sito www.adsoftheworld.com [12], quattro manifesti differenti per scelta di tono comunicativo, appartenenti a campagne sulla sicurezza sul lavoro già esistenti.

A seguito della fase di selezione, i quattro manifesti sono stati tradotti e adattati alla lingua italiana, stampati e plastificati. Una volta provveduto anche alla stesura della lista di domande da sottoporre ai futuri destinatari, grazie alla collaborazione dello studio di consulenza "Ecolav s.r.l." di Carmagnola, ci si è recati presso tre cantieri, di loro competenza, e si sono svolte le interviste ai lavoratori presenti. I soggetti intervistati avevano caratteristiche etno-demografiche differenti. Le domande che sono state sottoposte erano chiare e semplici e avevano l'obiettivo di verificare l'impatto cognitivo ed emotivo suscitato dai diversi stili comunicativi, ovvero: STILE IRONICO-CARTOON (Immagine N.1), STILE INFORMATIVO-FEAR -SIMBOLICO (Immagine N.2), STILE PATERNALISTICO-PORTAVOCE (Immagine N.3) e STILE METAFORICO-MISTO REALTA' e FANTASIA (Immagine N.4).

I lavoratori intervistati sono stati in totale 12, di cui 5 di età compresa tra i 25 e i 40 anni e i restanti 7 di età compresa tra i 40 e i 65 anni.

Tra questi vi erano 3 soggetti di nazionalità albanese. Il 75% di loro ha dichiarato di essersi sentito più attratto dall'immagine realistica e la stessa percentuale si è rivelata maggiormente stimolo



1



2



3



4

Immagine N.1: Stampa pubblicitaria creata da Paim, Ministero Pubblico del Lavoro Brasile, Pubblicato a Ottobre 2014. | *Print advertisement created by Paim, Ministério Público do Trabalho Brazil, Published in October 2014*

Immagine N.2: Autore Tzang M., Agenzia pubblicitaria CreAds Advertising, Singapore, Pubblicato a Febbraio 2008. | *Copywriter Tzang M., Advertising Agency: CreAds Advertising, Singapore, Published in February 2008*

Immagine N.3: Campagna sicurezza mani Flowserve | *Flowserve Hands Safety Campaign*

Immagine N.4: Agenzia pubblicitaria del Ministero del Lavoro, Singapore | *Advertising Agency of Ministry of Manpower, Singapore*

lata dallo stile paternalistico. L'immagine con messaggio paternalistico/emotivo, incentrata sull'elemento famiglia, è stata quella che ha suscitato in loro la risposta emotiva più forte e per la quale si sentivano più coinvolti, ed è emerso come il pensiero del poter perdere la possibilità di viverci un futuro in salute insieme ai propri cari, sia ciò che li stimola di più all'adozione di comportamenti preventivi.

Tutti i soggetti, inoltre, hanno affermato di reputare più funzionale un manifesto piuttosto di un opuscolo.

L'unico punto in cui non è stata espressa una netta preferenza è quello legato alle sensazioni trasmesse dai manifesti con o senza testo. Infatti, 7 persone su 12, ovvero il 59% sostiene che la sola grafica avrebbe lo stesso effetto.

Molti di loro sostengono infatti che durante lo svolgimento delle attività tendono a dimenticarsi

quanto sia importante lavorare in modo sicuro e questo va a supportare l'ipotesi di un utilizzo efficace della strategia dei point of decision prompts, in cui i messaggi di salute vengono posti direttamente nel luogo in cui avviene il comportamento.

FASE 2 della SPERIMENTAZIONE: PROGETTAZIONE MANIFESTI AD HOC

Sulla base dei risultati delle interviste, si è quindi proceduto all'elaborazione di un manifesto ad hoc da utilizzare secondo la strategia dei PODP. Grazie al contributo di un grafico che lavora nel campo della promozione della salute sono stati realizzate due immagini in cui in entrambe sono rappresentati due soggetti aventi tra loro una relazione affettiva: nel primo manifesto sono protagonisti un nonno e la propria nipote (Manifesto n.1), nel secondo una coppia di innamorati, presumibilmente futuri sposi data la pre-



Manifesto n.1



Manifesto n.2

senza dell'anello di finanziamento sul dito della donna (Manifesto n.2). In entrambe le rappresentazioni i protagonisti maschili, riferibili in questo caso a due ipotetici destinatari del messaggio in questione, non sono presenti "in carne e ossa" ma raffigurati idealmente da una sagoma che ne delinea solo i contorni, a simboleggiare il vuoto che potrebbero lasciare nella vita dei propri cari come conseguenza di un incidente sul lavoro.

Dopo la progettazione grafica, con il contributo della Dott.ssa Eleonora Tosco, esperta di comunicazione e marketing sociale, è stato ideato un claim semplice, immediato e chiaro, ovvero "SICURI DI ESSERCI". Queste tre sole parole accompagnate dallo slogan riportato al di sotto "Lavorare in sicurezza. Per te. E per chi ami." rimandano al senso di responsabilità non solo nei confronti di sé stessi ma anche verso i propri affetti e allo stretto legame che questo ha con il lavorare in sicurezza. Il tono comunicativo scelto è di tipo paternalistico-emotivo, così come da risultati dell'indagine preliminare sul piccolo campione di lavoratori.

FASE 3 della SPERIMENTAZIONE: REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO IN CANTIERE

Dopo aver stampato i prompts in formato 50 x 70 cm si è avviata la sperimentazione con l'affissione dei suddetti presso i quattro cantieri piemontesi campione scelti, 3 situati in diverse località della provincia di Torino e uno nella zona del cuneese. Si specifica che i cantieri in cui si è svolta questa fase di sperimentazione non sono gli stessi in cui si è provveduto ad effettuare le pre-interviste, in modo tale da evitare qualsiasi tipo di influenza nei soggetti coinvolti.

Per valutare l'impatto dell'intervento in modo più efficace possibile, l'affissione dei due prompts all'interno di ogni cantiere, è avvenuta senza contatti con i destinatari della sperimentazione, e quindi senza alcuna spiegazione preliminare dell'intervento.

I manifesti, così come la strategia dei point of decision prompts suggerisce, sono stati collocati nei punti in cui si è ritenuto avvenisse la decisione tra l'adozione del comportamento sicuro e quello non sicuro.

Per ogni cantiere è stato prima analizzata l'orga-

nizzazione del luogo e poi, in base a questa, sono stati scelti i punti più idonei alla sperimentazione in cui affiggere i poster, ovvero:

- CANTIERE 1: uno all'esterno della baracca di cantiere e uno su un muro presente nella zona di lavoro
- CANTIERE 2: uno all'interno e uno all'esterno della baracca di cantiere utilizzata come refettorio
- CANTIERE 3: uno all'interno del locale mensa e uno sul lato interno della porta d'ingresso al cantiere
- CANTIERE 4: uno all'interno e uno all'esterno della baracca di cantiere utilizzata come refettorio.

Dopodiché ha avuto inizio la sperimentazione vera e propria della strategia, sostanzialmente suddivisa in due fasi: la prima di RICEZIONE DEL MESSAGGIO che è durata una settimana lavorativa, in cui i soggetti, durante le ore di lavoro, erano continuamente sottoposti alla visione dei prompts strategicamente posizionati, la seconda RIFLESSIVA POST-IMPATTO, iniziata con la rimozione dei prompts e della durata anch'essa di una settimana.

FASE 4 della SPERIMENTAZIONE: INTERVISTE PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO

Successivamente al breve periodo di tempo di sperimentazione, sono state somministrate ai destinatari della sperimentazione, alcune domande volte a comprendere l'impatto dei prompts in termini emotivi/cognitivi.

Il metodo valutativo a cui si è fatto riferimento è quello del modello di di MCGuire [13], che identifica i passaggi sequenziali di output per descrivere l'impatto sugli individui in termini i cognitivi ed emotivi delle comunicazioni persuasive.

Questi passaggi si possono così sintetizzare:

- ESPOSIZIONE ALLA COMUNICAZIONE
- PARTECIPAZIONE
- APPREZZAMENTO
- COMPrensione DEI CONTENUTI
- COLLEGAMENTI COGNITIVI
- ATTITUDINE AL CAMBIAMENTO
- DECISIONE DI AGIRE
- AGIRE
- PROSELITISMO

Quindi, tenuti in considerazione il modello di valutazione d'impatto di McGuire parallelamente al setting e al target specifico della sperimentazione, si sono elaborati i seguenti quesiti:

- HAI VISTO I MANIFESTI? e se sì, DOVE LI HAI VISTI? = valutazione livello di esposizione al messaggio
- TI È/TI SONO PIACIUTO/I? = valutazione dell'apprezzamento
- CHE EFFETTO TI HA/HANNO FATTO? / CHE EMOZIONE HAI PROVATO? = valutazione dell'impatto emotivo
- A COSA TI HA/HANNO FATTO PENSARE? = valutazione dell'impatto cognitivo (collegamenti di pensiero)
- TI HA/HANNO STIMOLATO A ADOTTARE IN FUTURO NUOVI O DIVERSI COMPORTAMENTI RISPETTO ALLA SICUREZZA SUL LAVORO? = grado di attitudine al cambiamento stimolato
- È STATO ARGOMENTO DI DISCUSSIONE CON I TUOI COLLEGHI? = proselitismo (desiderio di condivisione dell'esperienza)

Il tipo e la durata della sperimentazione oggetto di questo lavoro non consentono di valutare un'effettiva adozione/cambio di comportamento relativo alla sicurezza, quindi non è stato considerato il passaggio "decisione di agire" e "agire" del modello di McGuire.

RISULTATI

Dai risultati emersi dalle interviste sottoposte ai lavoratori coinvolti si può notare che, il livello di esposizione al messaggio, come evidenzia il Grafico 1, ha raggiunto il 95% dei destinatari di cui il 75% ha sostenuto di aver visto entrambi i prompts ed il 20% di averne visualizzato almeno uno. Questo dimostra che i punti scelti si sono dimostrati effettivamente quelli a cui sono più esposti i destinatari durante la loro giornata lavorativa. Senza considerare il soggetto che ha affermato di non aver visto nessun manifesto, poiché non aveva elementi per rispondere alle successive domande dell'intervista, i prompts elaborati sono piaciuti all'89% dei soggetti coinvolti.

I manifesti hanno suscitato nella maggioranza degli esposti un significativo impatto emotivo, solo tre casi su diciannove (il 16%) hanno dichia-

rato di essere indifferenti al messaggio e quindi di non aver provato nessuna emozione a riguardo.

Come si evince invece dal grafico 2 le reazioni a livello cognitivo sono state diverse. Per la maggior parte dei destinatari del messaggio i pensieri si sono focalizzati su quanto sia importante lavorare in sicurezza (31%) e di come questo ricada inevitabilmente sul benessere e il futuro delle proprie famiglie (32%). Un'altra parte di intervistati ha affermato di aver pensato che il



Grafico 1: rappresentazione del livello di esposizione al messaggio ottenuto tramite le risposte alla domanda "Hai visto i manifesti?"

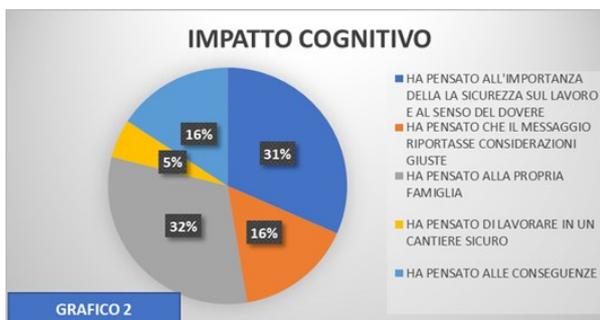


Grafico 2: rappresentazione dell'impatto cognitivo raggiunto, ottenuto tramite le risposte alla domanda "Ha cosa ti ha/hanno fatto pensare?"

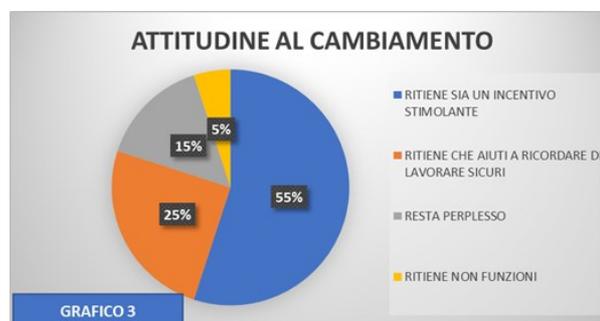


Grafico 3: rappresentazione del grado di attitudine al cambiamento suscitato, ricostruito attraverso le risposte alla domanda "Ti ha/hanno stimolato a adottare in futuro nuovi o diversi comportamenti rispetto alla sicurezza sul lavoro?"

messaggio contenesse giuste considerazioni (16%) e un'ulteriore parte di loro ha detto di aver pensato alle conseguenze negative del lavorare senza protezioni o in un modo non sicuro (16%). Inoltre, vi è stato uno dei soggetti (5%) che ha dichiarato che i manifesti lo facessero sentire al sicuro.

Per quanto riguarda l'attitudine al cambiamento, il grafico 3 riporta che il 55% ha percepito questo tipo di messaggi stimolanti, capaci di incentivare l'adozione di comportamenti sicuri sul lavoro ed il 25% afferma di averli trovati utili per tenere alta la soglia di attenzione circa il lavorare in sicurezza. Il 15% invece ha manifestato perplessità sulla capacità di stimolare un'attitudine al cambiamento da parte dei prompts ma una sola persona (5%) ha affermato di non credere nella loro efficacia.

Infine, si è rilevato un basso livello di proselitismo, in quanto il 67% dei lavoratori intervistati ha dichiarato di non aver parlato di quest'iniziativa con i propri colleghi, quindi la maggior parte dei destinatari coinvolti ha vissuto l'esperienza singolarmente, senza sentire l'esigenza di condividerla con i propri pari.

DISCUSSIONE

In ogni cantiere erano presenti soggetti di nazionalità diversa, ma non è emersa alcuna difficoltà nel comprendere il significato del messaggio, anche perché va ricordato che per poter lavorare all'interno dei cantieri gli operai devono frequentare obbligatoriamente dei corsi di formazione che prevedono per gli stranieri anche il conseguimento di una prova di italiano. Quindi le uniche risposte negative nei confronti della strategia utilizzata, arrivate da due ragazzi di origine albanese, non sono da ricondursi ad un problema di comprensione della lingua ma piuttosto ad una diversa percezione del rischio derivata probabilmente dal loro diverso background culturale.

Aldilà di questi due casi è emersa una favorevole risposta emotiva e cognitiva ai prompts poiché la maggior parte degli intervistati ha sostenuto di esser stato attratto dal manifesto e di esser stato stimolato alla riflessione sull'importanza del lavorare in sicurezza.

Nello specifico, le risposte di due lavoratori "sono d'impatto" e "sono stato piacevolmente attirato", sostengono l'utilizzo dei PODP che basano la propria efficacia proprio sull'impatto e sulla capacità di attirare l'attenzione dei destinatari.

Un operaio ha dichiarato che tale strategia potrebbe rivelarsi un utile strada da percorrere verso il cambia-

mento di attitudini dei lavoratori riguardo alla sicurezza in cantiere e un altro degli intervistati ha affermato che una figura di riferimento o un materiale di comunicazione come questo svolgono un importante ruolo nel tenere accesa la soglia di attenzione rispetto al lavorare in sicurezza, dato che i tempi di consegna "stretti" e la fretta impediscono molto spesso l'attivazione del pensiero critico verso l'assunzione di comportamenti preventivi da parte dei lavoratori.

Un'ulteriore considerazione importante è stata fatta da un soggetto reduce da un grave infortunio, il quale dopo aver visto i prompts all'interno del cantiere, ha affermato di essersi sentito "al sicuro" e di aver associato la presenza di quelle immagini ad un coordinatore della sicurezza in cantiere attento e dedito al suo lavoro.

Questa risposta è significativa in quanto consente di considerare un eventuale utilizzo di questa strategia da parte dei coordinatori in fase di esecuzione nei propri cantieri anche allo scopo di aumentare la credibilità rispetto al proprio ruolo, facendo sì inoltre che i lavoratori si sentano maggiormente coinvolti sul tema sicurezza.

La presenza dei manifesti non è stata considerata da parte dei lavoratori né un fastidio né un ingombro, ma al contrario, ha portato addirittura, secondo quanto affermato da uno dei soggetti, un senso di sollievo.

CONCLUSIONI

L'esigenza di sensibilizzare i lavoratori dei cantieri edili sull'importanza della sicurezza sul lavoro, emersa dalla letteratura scientifica ed evidenziata dai dati infortunistici, oltre che frutto delle considerazioni derivanti dalle mie esperienze personali di tirocinio, ha portato alla scelta di concentrare il presente lavoro sull'analisi e la sperimentazione di un metodo comunicativo ancora poco utilizzato nella comunicazione per la prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro.

Considerata la sua provata efficacia in altri ambiti di prevenzione e promozione della salute, si è pensato quindi di sperimentare la strategia dei point of decision prompts che si basa principalmente su una comunicazione d'impatto, accessibile, immediata e veicolata attraverso cartelli o poster (prompts) collocati in prossimità del punto in cui il soggetto deve prendere delle decisioni comportamentali/d'azione.

La sperimentazione ha seguito le seguenti fasi:

- coinvolgimento dei lavoratori attraverso interviste (pre) dalle quali sono emerse le caratteristiche per loro più efficaci che deve possedere un

messaggio di prevenzione;

- elaborazione di materiali comunicativi ad hoc (prompts);
- intervento nei cantieri (affissione dei prompts);
- interviste (post) per valutare l'impatto emotivo/cognitivo dei messaggi sui lavoratori.

Trattandosi di una sperimentazione a livello microscopico in tempi piuttosto brevi e considerati i risultati positivi ottenuti, sarebbe interessante poter riprodurre tale studio coinvolgendo più lavoratori e dilungando i tempi dedicati alle fasi della sperimentazione stessa, in modo da poter ricavare ulteriori risultati.

Si auspica quindi che, alla luce di altri risultati in grado di confermare quanto emerso in questa sperimentazione, si possa utilizzare questa strategia per promuovere la sicurezza sul lavoro in cantiere e contribuire ad una riduzione degli infortuni nel comparto costruzioni.

Nel frattempo, però, quanto già emerso, può esser di aiuto per i coordinatori della sicurezza dei cantieri, che potrebbero iniziare ad adottare di loro iniziativa la strategia dei point of decision prompts, coinvolgendo i lavoratori e incrementando la loro sensibilità sul tema.

BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA

- BANCA DATI "FLUSSI INFORMATIVI INAIL-REGIONI"
https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news_seminario_flussi-informativi_18072016.html
- BANCA DATI "INFORMO"
<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/ricerca-e-tecnologia/area-salute-sul-lavoro/sistemi-di-sorveglianza-e-supporto-al-servizio-sanitario-nazionale/informo.html?id1=6443100306764#anchor>
- Comitato congiunto OIL/OMS sulla Salute sul lavoro, prima sessione nel 1950 e revisionata nella dodicesima sessione del 1995
- Ferro E. e Tosco E. "Stili e strategie per comunicare la salute". In: Cucco E., Pagani R., Pasquali M., Soggia A. "Secondo Rapporto sulla comunicazione sociale in Italia", CAROCCI EDITORE, 2011, Capitolo 8
- Citazioni di libri o capitoli o articoli in libri devono includere nome (o nomi) dell'autore/autori, titolo del lavoro, nomi degli editor, titolo del libro, luogo di edizione, casa editrice, data edizione, numero del volume, pagina iniziale e finale del capitolo o articolo.
- Heath, C. & D., "Made to Stick: Why Some Ideas Survive and Others Die", RANDOM HOUSE, 2007
- Materiali forniti dal Dors (centro regionale di documentazione per la promozione della salute) e utilizzati per la formazione degli operatori della promozione della salute.
- <http://www.cadresearch.org/pointofdecision-design-podd-to-support-healthy-behaviors-in-the-college-campuses>
- Kaczynski, A.T., et. al., "Point-of-decision prompts for increasing park-based physical activity: a crowdsourcing analysis", PREVENTIVE MEDICINE, 2014
- Bennett, D., et. al., "Point of decision prompts and signposting footprints improve stair use in a uk city centre office", THE ULSTER MEDICAL JOURNAL, 2018
- Larouche, M.L., et. al., "Using point-of-choice prompts to reduce sedentary behavior in sit-stand workstation users", JOURNAL FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH, 2018
- Il Sole 24 ore; "Analfabeti funzionali e social network: come siamo messi in Italia?". <http://bit.ly/3nZ48QD>
- ADS of the world. Creative Advertising Community. <https://www.adsoftheworld.com/>
- Bazzo S., et. al., "Evaluation of the Impact of the Image Used in a Communication Campaign to Raise Awareness about the Effects of Alcohol Use During Pregnancy". In: 2012, "Alcohol and Alcoholism", Vol. 47, No.6, pp. 657-662

*Analisi della sentenza di Cassazione Penale,
Sez. IV, 10 dicembre 2019, n. 49900*

Infortunio sul lavoro e responsabilità di un direttore dei lavori

Michele Montrano

S.C. Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro ASL TO3 della Regione Piemonte

Mail: michele.montrano@unito.it

Come è noto nei cantieri temporanei e mobili il ruolo del direttore dei lavori¹ è essenzialmente legato alla verifica della conformità dell'opera in esecuzione rispetto al progetto e rispetto a quanto richiesto dal capitolato di appalto².

In altre parole l'attività del direttore dei lavori è indirizzata a:

- sorvegliare la corretta esecuzione delle opere;
- verificare le modalità esecutive;
- verificare la conformità amministrativa³;
- effettuare il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori.

Si tratta di una attività professionale indirizzata alla tutela del committente⁴ anche al fine di evitare, per quanto possibile, le frodi che possono essere consumate a danno dello stesso e non è quindi rivolta alla tutela dei lavoratori. In effetti da sempre la normativa antinfortunistica (sia i vecchi D.P.R. emanati alla metà degli anni '50, sia il più recente D. Lgs. n. 81/2008) non attribuisce al direttore dei lavori compiti inerenti la sicurezza e la salute dei lavoratori. Si può concludere che la figura del direttore dei lavori non rientra, di regola, nell'elenco dei destinatari delle disposizioni a tutela della sicurezza e salute dei lavoratori⁵.

Ciò nonostante sono sempre più frequenti i casi giudiziari che coinvolgono i direttori dei lavori dei cantieri temporanei e mobili in occasione di infortuni sul lavoro delle maestranze.

Questo coinvolgimento è spesso generato dal fatto che il direttore dei lavori oltre ad effettuare la propria naturale attività professionale ha ricoperto in cantiere anche altre funzioni. Per esempio perché si è ingerito nelle modalità esecutive dell'opera riconducibili alla sicurezza o salute dei lavoratori o addirittura ha richiesto di trascurare l'utilizzo di mezzi di prevenzione e protezione. In questi casi la Suprema Corte tende a far prevalere la sostanza sulla forma e chiama a rispondere dell'infortunio sul lavoro anche il direttore dei lavori. **Ma** la stessa Corte di Cassazione, in passato, ha avuto posizioni non sempre allineate sulla figura del direttore dei lavori tanto che, da più parti, si auspica che su tale tema la Suprema Corte si esprima con un intervento delle Sezioni Unite.

Nel recente caso affrontato dalla Cassazione con la sentenza n. 49900 del 10 dicembre 2019 un direttore dei lavori era stato condannato, dal giudice di prime cure ed in appello, per il reato di cui all'art. 589, commi 1 e 2, cod. pen., per avere, in qualità di direttore dei lavori e responsabile di fatto ai fini antinfortunistici, cagionato la morte del lavoratore B.B.. In particolare il lavoratore rimaneva sepolto dal terreno franato nello scavo in cui lo stesso era sceso per meglio collocare una pompa ad immersione. Al direttore dei lavori veniva contestata:

- l'omessa designazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, pur avendo affidato parte delle opere, oltre alla impresa affidataria AC s.a.s., anche alla soc. G. s.r.l.;
- la mancata verifica della idoneità delle imprese esecutrici, alle quali neppure è stata chiesta l'esibizione dei piani operativi di sicurezza;
- l'omessa richiesta alle imprese, nello svolgimento dello scavo, dell'adozione delle necessarie cautele (idonee armature di sostegno delle pareti dello scavo, puntellature, etc.);
- il mancato controllo dei lavori e conseguente mancata sospensione degli stessi nonostante le irregolarità presenti.

Alla luce di tale condanna il direttore dei lavori propone ricorso per cassazione deducendo le seguenti motivazioni:

1) carenza, contraddittorietà e manifesta illogicità della motivazione, con travisamento della prova, in ordine alla ricostruzione dei fatti ed in particolare alla consapevolezza, da parte sua, della presenza di più imprese nel cantiere, dell'assenza di armature nello scavo, della condotta della vittima, lamentando la mancata risposta alle specifiche doglianze proposte su tali punti con l'appello;

2) violazione di legge e vizio di motivazione, atteso che come direttore dei lavori non rivestiva la qualità di responsabile dei lavori, non aveva avuto alcuna delega in materia anti-infortunistica e non si era ingerito nell'organizzazione del lavoro, non potendosi ritenere un'intromissione la mera raccomandazione di prestare la dovuta attenzione.

In particolare il ricorrente segnalava che:

- vi era una unica impresa incaricata dello scavo (la soc. G. s.r.l.);
- lo scavo era poco profondo;
- come direttore dei lavori non era stato informato delle problematiche insorte che avrebbero reso necessaria l'armatura;
- la vittima B.B. aveva deciso, in modo imprudente ed imprevedibile, per ragioni di celerità, di disattendere la sua indicazione di puntellare.

La Corte di Cassazione non è d'accordo con tali argomentazioni.

Riguardo alla consapevolezza, da parte dell'imputato, del coinvolgimento di più imprese nei lavori, risultano, secondo la Corte, del tutto congrue e coerenti le conclusioni dei giudici di merito, fondate sulle dichiarazioni del coimputato I.B., dichiarazioni che sono state ritenute attendibili, in quanto confermate dagli indizi desumibili da una serie di circostanze, quali, ad esempio, la constatazione da parte del direttore dei lavori della presenza delle due imprese sul cantiere e la conoscenza, da parte sua, dell'impossibilità per la soc. G. Srl avente un unico operaio di eseguire celermente il lavoro.

Per quanto concerne la profondità dello scavo, il ricorrente ha riproposto la tesi del suo consulente, che, però, secondo quanto si legge nella sentenza di primo grado, *"contrastata, oltre che con le misurazioni eseguite sul luogo dall'ispettore P., anche con la quota, indicata nelle tavole del progetto (di "1,57 m rispetto al piano stradale") della vasca di raccolta delle acque piovane, punto di partenza della condotta di scarico nella sottostante roggia Q., che dimostra come, almeno in prossimità della proprietà V., luogo in cui si è verificato l'infortunio, lo scavo sotto la via R. fosse, nel tratto iniziale, di profondità superiore a quella di partenza. Peraltro, secondo la versione dello stesso ricorrente, vi era, a prescindere dalla profondità dello scavo, quantomeno la necessità di puntellatura, prescritta dall'art. 120 del D. Lgs. n. 81/2008"*.

In relazione all'asserita abnormità del comportamento della vittima, nella sentenza di primo grado

si è precisato che la condotta di B.B. non può ritenersi esorbitante o abnorme "in mancanza di specifiche istruzioni a cui attenersi per la posa della condotta all'interno dello scavo eseguito da G., nonché per la totale mancanza di un professionista in grado di assicurare il necessario coordinamento con l'attività svolta dall'altra impresa presente nel cantiere". Tale decisione, secondo la Suprema Corte, risulta del tutto corretta in base all'orientamento della giurisprudenza di legittimità secondo cui "può definirsi tale solo il comportamento imprudente che sia posto in essere del tutto autonomamente e in un ambito estraneo alle mansioni affidate, per cui esuli da ogni prevedibilità, oppure che rientri nelle mansioni affidate ma sia consistito in qualcosa di radicalmente, ontologicamente, lontano dalle ipotizzabili e, quindi, prevedibili, imprudenti scelte nella esecuzione del lavoro"⁸.

Sottolinea inoltre la Cassazione che, ai fini dell'accertamento della responsabilità penale, non è possibile attribuire efficienza causale esclusiva alla condotta del lavoratore medesimo, poiché, "anche dopo l'entrata in vigore del D. Lgs. n. 81 del 2008 il datore di lavoro è titolare di un obbligo di protezione nei confronti dei lavoratori, sicché le rispettive condotte del datore di lavoro e del lavoratore rilevano soltanto ai fini di un eventuale concorso di colpe"⁹, rilevante esclusivamente ai fini della quantificazione del danno. Ne deriva che la colpa della vittima, la cui quantificazione deve avvenire tenendo conto della sua peculiare posizione di socio di una delle società coinvolte nell'esecuzione dei lavori, rileva ai fini della quantificazione del danno, ma non può escludere la responsabilità penale dell'imputato.

La Suprema Corte ha inoltre ritenuto infondato anche il secondo motivo di doglianza del ricorrente inerente la sua attività come direttore dei lavori. Ha infatti affermato che i giudici di merito hanno fatto corretta applicazione del principio secondo cui, in tema di prevenzione degli infortuni, il direttore dei lavori nominato dal committente, pur svolgendo normalmente una attività limitata alla sorveglianza tecnica attinente all'esecuzione del progetto nell'interesse di questi, risponde dell'infortunio subito dal lavoratore "qualora gli venga affidato il compito di sovrintendere all'esecuzione dei lavori, con possibilità di impartire ordini alle maestranze in virtù di una particolare clausola inserita nel contratto di appalto o qualora, per fatti concludenti, risulti la sua concreta ingerenza nell'organizzazione del lavoro"¹⁰.

In conclusione la Suprema Corte ritiene che contrariamente a quanto indicato nel ricorso, l'ingerenza del direttore dei lavori nell'organizzazione dei lavori è stata desunta dai giudici di merito, con una motivazione esaustiva e non illogica, alla luce sia della raccomandazione di cautela rivolta ai lavoratori presenti in cantiere, sia in considerazione della sua partecipazione alla decisione di coinvolgere nei lavori la soc. G. s.r.l..

NOTE

1. La figura del Direttore dei lavori viene indicata per la prima volta, nel nostro ordinamento, dal Regio Decreto 25 maggio 1895, n. 350, recante il "Regolamento per la direzione, la contabilità e la collaudazione dei lavori dello Stato che sono nelle attribuzioni del Ministero dei lavori pubblici". In particolare nell'art. 3 (Responsabilità del personale preposto ai lavori) di tale provvedimento veniva prescritto che "il direttore dei lavori ha la speciale responsabilità dell'accettazione dei materiali, della buona e puntuale esecuzione dei lavori in conformità ai patti contrattuali ed agli ordini dell'ingegnere capo. Gli aiutanti ed assistenti sono responsabili però con lui qualora manchino alle istruzioni ricevute, ed in genere non vegliano alla esatta esecuzione dei patti del contratto per la parte che è loro affidata".

2. Corte di Cassazione Civile, sez. II, sentenza 14/03/2019 n. 7336: ".....in tema di responsabilità conseguente a vizi o difformità dell'opera appaltata, il direttore dei lavori per conto del committente, essendo chiamato a svolgere la propria attività in situazioni involgenti l'impiego di peculiari competenze tecniche, deve utilizzare le proprie risorse intellettive ed operative per assicurare, relativamente all'opera in corso di realizzazione, il risultato che il committente-preponente si aspetta di conseguire, onde il suo comportamento deve essere valutato non con riferimento al normale concetto di diligenza, ma alla stregua della "diligentia quam in concreto"; rientrano, pertanto, nelle obbligazioni del direttore dei lavori l'accertamento della conformità sia della progressiva

realizzazione dell'opera al progetto, sia delle modalità dell'esecuzione di essa al capitolato e/o alle regole della tecnica, nonché l'adozione di tutti i necessari accorgimenti tecnici volti a garantire la realizzazione dell'opera senza difetti costruttivi. Non si sottrae, dunque, a responsabilità il professionista che ometta di vigilare e di impartire le opportune disposizioni al riguardo, nonché di controllarne l'ottemperanza da parte dell'appaltatore e di riferirne al committente; in particolare l'attività del direttore dei lavori per conto del committente si concreta nell'alta sorveglianza delle opere, che, pur non richiedendo la presenza continua e giornaliera sul cantiere né il compimento di operazioni di natura elementare, comporta comunque il controllo della realizzazione dell'opera nelle sue varie fasi e pertanto l'obbligo del professionista di verificare, attraverso periodiche visite e contatti diretti con gli organi tecnici dell'impresa, da attuarsi in relazione a ciascuna di tali fasi, se sono state osservate le regole dell'arte e la corrispondenza dei materiali impiegati (Cass. Sez. 2, 03/05/2016, n. 8700; Cass. Sez. 2, 24/04/2008, n. 10728; Cass. Sez. 2, 27/02/2006, n. 4366; Cass. Sez. 2, 20/07/2005, n. 15255)".

3) "In tema di violazioni edilizie, grava sul direttore dei lavori la responsabilità per la mancata ottemperanza alle prescrizioni contenute nel permesso di costruire, essendo questi il garante del rispetto della normativa urbanistica ed edilizia ai sensi del Testo unico edilizia" (Corte di Cassazione Penale, sez. III, sentenza 18 luglio 2018, n. 33387)

4) Per quanto attiene gli appalti pubblici si veda quanto indicato nel decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».

5) Sentenza della Corte di Cassazione Penale, Sez. IV, 21 settembre 2017, n. 43462 "Il direttore dei lavori è il soggetto incaricato dal committente di curare l'esatta esecuzione dei lavori stessi. Egli dunque svolge normalmente un'attività limitata alla sorveglianza tecnica attinente all'esecuzione del progetto, nell'interesse del committente (Cass., Sez. 4, n. 1300 del 20-11-2014, Martucci; Sez. 4, 12-12-2014, Zoni; Sez. 4, 15-1-2014, Gebbia). Dunque la qualifica di direttore dei lavori non comporta automaticamente la responsabilità per la sicurezza sul lavoro, ben potendo l'incarico di direttore dei lavori limitarsi alla predetta sorveglianza tecnica, inerente alla fedele esecuzione del capitolato di appalto. Destinatari delle norme antinfortunistiche sono infatti i datori di lavoro, i dirigenti e i preposti mentre il direttore dei lavori, per conto del committente, è tenuto alla vigilanza sulla corretta esecuzione del progetto, nell'interesse del committente stesso, e non può essere chiamato a rispondere dell'osservanza di norme antinfortunistiche, ove non venga accertata una sua ingerenza nell'organizzazione del cantiere. Ne consegue che una diversa e più ampia estensione dei compiti del direttore dei lavori, comprensiva anche degli obblighi di prevenzione degli infortuni, deve essere rigorosamente provata, attraverso l'individuazione di comportamenti che possano dimostrare, in modo inequivoco, l'ingerenza nell'organizzazione del cantiere (Cass., Sez. 4, n. 29792 del 1-6-2015, Pracanica)."

6) "Secondo quanto affermato dalla sentenza della Corte di Cassazione Penale, Sez. IV, 8 febbraio 1994 n. 1559, il direttore dei lavori è responsabile degli eventi infortunistici che avvengono nel cantiere da lui diretto "quando gli viene affidato il compito di sovrintendere all'esecuzione dei lavori con la possibilità di impartire ordini alle maestranze sia per convenzione, cioè per una particolare clausola introdotta nel contratto di appalto, sia quando per fatti concludenti risulti che si sia in concreto ingerito nell'organizzazione del lavoro".

7) L'articolo 119 comma 1 del D. Lgs. n. 81/2008 (Pozi, scavi e cunicoli) recita quanto segue:

"Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno."

8) Corte di Cassazione, Sez. IV, sentenza n. 7188 del 10/01/2018.

9) Corte di Cassazione, Sez. IV, sentenza n. 5005 del 14/12/2010.

10) Corte di Cassazione, Sez. III, sentenza n. 19646 del 08/01/2019.

Storia di infortunio dal punto di vista di un RLS

Sento il fischio del vapore...

A cura del gruppo Storia di infortunio DORS¹ – SEPI² ASLTO3

¹Centro regionale di Documentazione per la Promozione della Salute - Regione Piemonte

²SCaDU Servizio Sovrazonale di Epidemiologia

Per motivi di privacy i veri nomi dell'autore e dell'azienda farmaceutica non saranno pubblicati.

La storia "Il fischio del vapore" è stata scritta da un Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS). Narra di un infortunio lieve avvenuto nel reparto caldaia di una grande azienda farmaceutica, ma che avrebbe potuto avere esiti molto più gravi.

Il narratore, in questo caso è il lavoratore stesso che era presente al momento dell'infortunio e fa parte di un gruppo di RLS che hanno iniziato un percorso analogo a quello dei tecnici Spresal, offrendo un punto di vista nuovo e inedito per conoscere situazioni di rischio e agire tempestivamente per evitare l'infortunio.

Io lavoro...

Ciao, sono Marco, RLS di un'azienda chimica farmaceutica della provincia di Torino e lavoro nella centrale termica della ditta.

La centrale termica ha una funzione fondamentale per tutte le attività produttive dell'azienda e quindi lavora a ciclo continuo, 365 giorni l'anno. Non ci possiamo fermare perché, fermi noi, si ferma lo stabilimento.

Quel giorno...

Una notte del gennaio 2016, appena iniziato il turno, io, il mio collega e il capoturno che erano con me, abbiamo sentito un fischio che, normalmente, per un fuochista che lavora in una centrale termica, può essere associato o a una perdita di vapore o, cosa ancor più grave, a una perdita di gas.

La pressione della caldaia superava i 40 bar, segnale che c'era qualche problema. Questo fischio si sentiva anche fuori dalla fabbrica: le valvole sono in cima alla caldaia e quindi il fischio si diffonde.

A quel punto abbiamo verificato che si trattava di una perdita di vapore e di acqua, segnalata da una spia visiva in vetro, adatto alle alte temperature. Eravamo sui 260 °C, fortunatamente oltre al vapore la perdita era costituita anche di acqua, cosa che ha abbassato la temperatura del getto.

A un certo punto...

Il mio collega Giovanni, erano circa le 22:30, è andato su cercando di 'serrare' la perdita che fuoriusciva dal vetro, ma nel momento in cui svolgeva questa manovra, cercando di stringere i bulloni, il vetro si è aperto completamente ed è stato investito dal getto di acqua e vapore.

Giovanni ha fatto in tempo a scansarsi e il getto, invece di prenderlo in piena faccia, lo ha colpito al collo e alla spalla, provocando una leggera ustione. Aveva l'elmetto, i guanti e la giacca, ma non gli

occhiali, che in questi casi sono previsti come dispositivi di protezione. Questi dispositivi anche in questo caso hanno comunque limitato i danni: se non avesse indossato la giacca, l'ustione sarebbe stata più grave. Giovanni ed io lavoriamo in questo reparto da 10 anni, è un operatore esperto, con famiglia, ma questa era già la terza notte del nostro turno settimanale e, in questi casi, l'attenzione può calare, anche se era l'inizio del turno.

Appena sentito il fischio il capoturno aveva detto al mio collega, che già si stava avviando: "Aspetta che saliamo in due a vedere cosa sta succedendo", ma Giovanni era già in cima alle scale. Il capo gli è subito andato dietro e, quando c'è stata l'esplosione, era anche lui già sulle scale. Io stavo cercando di abbassare la pressione della caldaia, chiudendo le apposite valvole, proprio per evitare ulteriori danni. Si è comunque sfiorata la tragedia, perché il vetro, anche se non si è rotto, si è staccato frontalmente: se Giovanni non fosse riuscito a scansarsi, sarebbe stato investito in pieno viso, con dei danni molto più gravi.

Allora abbiamo...

Allora abbiamo chiamato immediatamente il 118 e, come da procedura, abbiamo informato il responsabile dell'azienda. Giovanni è stato trasportato in ospedale verso le 23 con una prognosi di 7 giorni per un'ustione leggera.

Mentre Giovanni veniva trasportato in ospedale io e il mio capo, tramite le apposite valvole, abbiamo messo in sicurezza l'impianto, per evitare ulteriori danni.

Sicuramente l'esito dell'infortunio avrebbe potuto essere molto più grave perché in questi casi il vetro tende ad esplodere e a investire direttamente il lavoratore.

I motivi di questo incidente sono vari ...

Lì c'è stato un errore, perché, in questi casi, uno che è 'esperto' evita di fare questa manovra: tu non ti devi mettere davanti al vetro, proprio perché sai che può esplodere, ma devi effettuare la manovra stando di lato. Il problema è che Giovanni, forse per troppo zelo o perché si sentiva troppo sicuro, è intervenuto d'impulso, senza aspettare che venissero fatte le manovre per ridurre la pressione nell'impianto, chiudendo le valvole a monte della perdita.

La prima cosa che ho rilevato come RLS e delegato RSU, e che l'azienda, nella figura dell'RSPP ha accettato, è che non c'era una procedura scritta su come si deve agire in casi come questi. Questo ha salvato il lavoratore dalla 'beffa' di ricevere oltre al danno una sanzione: ci fosse stata una 'istruzione di lavoro' Giovanni sarebbe stato sanzionabile.

Puoi prenderti tre giorni di sospensione. In base al contratto, con tre giorni di sospensione, la prossima volta, rischi il licenziamento.

Ci fosse stata una procedura non si può intervenire in quel modo: tu devi salvaguardare la tua sicurezza per la tua salute, ma anche per non arrecare danno all'azienda. Infatti, in caso di infortunio grave, Inail si rifà anche sull'azienda aumentando il premio assicurativo.

Io sono intervenuto anche in qualità di delegato ed ho fatto presente che, c'erano state delle inefficienze di tutti gli operatori presenti in quel turno: in questo modo ho diviso le responsabilità fra tutti noi. L'altro problema che ho rilevato è quello dell'usura delle guarnizioni e dei bulloni, in particolare uno, che ha ceduto.

Una delle guarnizioni era usurata: con il tempo si era dilatata, staccandosi dalla struttura. Queste cose non devono succedere perché si tratta di guarnizioni speciali, adatte alle alte temperature che vengono prodotte proprio per strumentazioni di questo tipo. Queste macchine lavorano con delle temperature di 400 °C, quindi la spia visiva, che segnala i vari livelli di pressione e temperatura deve

avere tutte le sue parti (struttura in acciaio, guarnizioni, viti, bulloni, vetro) assolutamente integre.

Si tratta quindi di un problema legato alla corretta e periodica manutenzione di queste apparecchiature.

Probabilmente c'è anche un problema legato alla qualità delle guarnizioni perché da alcuni anni, per questione di costi, vengono utilizzate quelle prodotte in Cina che non sempre sono di buona qualità. Quando abbiamo controllato l'apparecchiatura dopo la fuoriuscita del getto, la guarnizione era completamente sfilacciata, cosa che non dovrebbe succedere con questi tipi di prodotti.

Un'altra ipotesi, che è verosimile, è che uno dei bulloni non fosse stato avvitato in modo idoneo e che quindi, all'aumentare della pressione interna, abbia ceduto.

L'ultimo intervento di manutenzione su quell'apparecchiatura era stato fatto un paio d'anni prima e, probabilmente, non era stato ottimale. Dato che gli altri bulloni sono rimasti nella loro sede, quel bullone è saltato o perché non era stato ben avvitato o perché era usurato e si è spezzato.

Quindi sono state un insieme di concause che hanno determinato questo infortunio.

Consigli per un RLS...

- Non dovrebbe mai mancare una “procedura (IDL) impianto in produzione”;
- Occorre sempre programmare la manutenzione ordinaria;
- Conviene incentivare la compresenza del manutentore nel turno notturno;
- Occorre chiarezza sulle responsabilità, su ruoli e competenze non autorizzate;
- Importantissimo è la formazione/aggiornamento dei lavoratori su RISCHI-SICUREZZA-SALUTE e in particolar modo le loro varie declinazioni in caso di cambi mansione per scelte aziendali.

Recensione di un libro di particolare interesse per la professione

Istruzione, formazione e apprendimento in ambito di Sicurezza e Salute sul Lavoro: la donazione del Centro internazionale di formazione dell'ILO al Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro dell'Università degli Studi di Torino

Rebecca Nebbia¹

¹Politecnico di Torino

Mail: rebecca.nebbia@polito.it

Il 24 luglio 2020 si è svolto, presso la sede del Corso di Laurea Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro (TPALL) a Collegno, un incontro durante il quale è stata effettuata la consegna da parte del Centro Internazionale di Formazione dell'ILO (ITCILO) di materiale a supporto della didattica, all'interno dell'accordo tra l'azienda sanitaria locale TO3 e il centro internazionale di formazione dell'organizzazione internazionale del lavoro. Presenti alla riunione, Felix Martin-Daza (funzionario ITCILO) Liza Zambenardi (ITCILO) Mario Patrucco (coordinatore dei corsi integrati ingegneristici TPALL) Caterina Cigna (comitato scientifico TPALL) Michele Tartaglia (comitato scientifico TPALL) Rebecca Nebbia (assegnista di ricerca del Politecnico di Torino e docente a contratto a TPALL) e Massimiliano Tisi (coordinatore del corso di laurea TPALL). Tale generosa donazione comprende un manichino per le esercitazioni e diversi libri su aspetti di Sicurezza e Salute sul Lavoro. Il manichino, attrezzato con diversi dispositivi di protezione individuale e indumenti di lavoro tra cui un respiratore, scarpe antinfortunistiche, elmetto, imbracatura anticaduta e giacca alta visibilità, è stato assemblato dai presenti e ubicato in Aula Magna (figura 1).



Figura 1. Installazione nell'Aula Magna del manichino attrezzato con DPI e indumenti di lavoro

Detto manichino servirà da supporto ad eventuali esercitazioni pratiche, che affiancheranno in futuro le lezioni teoriche, su come indossare in maniera corretta tutti i diversi DPI. Inoltre, sempre a supporto delle lezioni teoriche in aula, sono stati donati 46 libri (Figura 2) che sono stati disposti in un apposito armadio vetrato nell'ufficio del Coordinatore del Corso di laurea, a disposizione degli studenti e dei docenti previa richiesta. Figura 2. Esposizione dei libri nell'ufficio del Coordinatore



Questa rappresenta una buona opportunità per tutti (studenti e docenti) di consultare diversi testi di riferimento, alcuni in italiano e altri in lingua inglese, che coprono vari argomenti quali, ad esempio, l'ingegneria, la medicina, la sociologia e la psicologia.

Per informare adeguatamente i lettori, si riporta, infine, l'elenco dei libri donati:

1. HANDBOOK OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH - *Third edition* Edited by S. Z. MANSDORF
2. ACCIDENT PREVENTION MANUAL FOR BUSINESS & INDUSTRY - Engineering & Technology Philip E. HAGAN - John F. MONTGOMERY - James T. O'REILLY
3. FUNDAMENTALS of INDUSTRIAL HYGIENE Barbara A. PLOG – Patricia J. QUINLAN
4. ACTIVE LEARNING STRATEGIES for Safety and Health Educators or Trainers *Editor* Wanda D. MINICK, Ph.D., CSP
5. OCCUPATIONAL HEALTH and SAFETY MANAGEMENT – A Practical Approach - Charles D. REESE
6. ESSENTIALS of INDUSTRIAL HYGIENE - Thomas P. FULLER
7. HANDBOOK of HUMAN FACTORS and ERGONOMICS *Edited* by Gavriel SALVENDY
8. GLOBAL OCCUPATIONAL SAFETY and HEALTH MANAGEMENT HANDBOOK *Edited* by Thomas P. FULLER
9. HANDBOOK of SAFETY PRINCIPLES *Edited* by Niklas MÖLLER – Sven Ove HANSSON – Jan-Erik HOLMBERG – Carl ROLLENHAGEN
10. BUILDING SOCIAL PROTECTION SYSTEMS: INTERNATIONAL STANDARDS and HUMAN RIGHTS INSTRUMENTS
11. Safety Experiences – 81 ESERCITAZIONI ESPERIENZIALI PER LA SICUREZZA SUL LAVORO -Franco Angeli
12. IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA SUL LAVORO - La UNI ISO 45001:2018 Guida all'adozione, certificazione e migrazione
13. GUIDA OPERATIVA PER LA COSTRUZIONE E GESTIONE DEL MODELLO 231 Strumenti pratici per il professionista tecnico integrati con la norma 45001:2018 - Alessandro FOTI

14. I SISTEMI DI GESTIONE INTEGRATI SICUREZZA – QUALITA' – AMBIENTE - A. FOTI – R.M. CASERANI – F. DE BARTOLOMEIS – L. RISSOTTI
15. SAFETY COACHING - Matteo FIOCCO
16. SAFETY and HEALTH COMPETENCE - Ulrike BOLLMANN - George BOUSTRAS
17. THE DESIGN, IMPLEMENTATION, and AUDIT of OCCUPATIONAL HEALTH and SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS - Ron C. MCKINNON
18. NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN OCCUPATIONAL SAFETY and HEALTH MANAGEMENT Edited by Daniel PODGÓRSKI
19. WHY SAFETY CULTURES DEGENERATE and how to REVIVE them - Johan BERGLUND
20. NEXT GENERATION SAFETY LEADERSHIP From Compliance to Care - Clive LLOYD
21. ILO - Training Package on DEVELOPMENT of a NATION PROGRAMME of OCCUPATIONAL SAFETY and HEALTH
22. ILO - ERGONOMIC CHECKPOINT Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions
23. ILO - ERGONOMIC CHECKPOINT in Agriculture
24. ILO – CHILDREN IN HAZARDOUS WORK
25. ILO – STRESS PREVENTION
26. ILO – GUIDELINES on OCCUPATIONAL SAFETY and HEALTH MANAGEMENT SYSTEMS
27. ILO – CODICE DI BUONE PRATICHE DELL'ILO SULLA SICUREZZA E SALUTE NEI PORTI
28. FOOD AT WORK – WORKPLACE SOLUTIONS FOR MALNUTRITION, OBESITY AND CHRONIC DISEASES
29. L'ERRORE UMANO – James REASON
30. SYSTEMATIC OCCUPATIONAL HEALTH and SAFETY MANAGEMENT Edited by Kay FRICK – Per LANGGA JENSEN – Michael QUINLAN – Ton WILTHAGEN
31. FUNDAMENTAL PRINCIPLES of OCCUPATIONAL HEALTH and SAFETY – Benjamin O. ALLI
32. APPROACHES TO ATTRIBUTION of DETRIMENTAL HEALTH EFFECTS to OCCUPATIONAL IONIZING RADIATION EXPOSURE and THEIR APPLICATION in COMPENSATION PROGRAMMES for CANCER Edited by Shengji NIU – Pascal DEBOODT – Hajo ZEEB
33. ILO - ALCOHOL and DRUG PROBLEMS at WORK
34. ILO – TECHNICAL and ETHICAL GUIDELINES for WORKER'S HEALTH SURVEILLANCE
35. ILO – LIST OF OCCUPATIONAL DISEASES (revised 2010)
36. LABOUR INSPECTION – Wolfgang Von RICHTHOFEN
37. MANAGING THE RISKS of ORGANIZATIONAL ACCIDENTS – James REASON
38. VIOLENCE AT WORK – Duncan CHAPPELL e Vittorio Di MARTINO
39. ILO – SAFETY AND HEALTH in UNDERGROUND COALMINES
40. ILO – MANAGEMENT OF ALCOHOL-AND-DRUG- RELATED ISSUES IN THE WORKPLACE
41. ILO – SAFETY AND HEALTH in the NON-FERROUS METALS INDUSTRIES
42. ILO - SAFETY in the USE of CHEMICALS AT WORK
43. ILO - SAFETY in the USE of SYNTHETIC VITREOUS FIBRE INSULATION WOOLS (glass wool, rock wool, slag wool)
44. ILO – SAFETY AND HEALTH in PORTS
45. ILO – SAFETY AND HEALTH in FORESTRY WORK
46. ILO – PREVENTION OF MAJOR INDUSTRIAL ACCIDENTS



Numero chiuso il 28 dicembre 2020