

Tips on occupational safety and health-OS & H

Original

Tips on occupational safety and health-OS & H / Moliterni, Rocco; Labagnara, Davide; Patrucco, Mario. - In: GEAM. GEOINGEGNERIA AMBIENTALE E MINERARIA. - ISSN 1121-9041. - STAMPA. - 148:2(2016), pp. 73-74.

Availability:

This version is available at: 11583/2658868 since: 2016-12-06T12:23:43Z

Publisher:

Patron Editore S.r.l.

Published

DOI:

Terms of use:

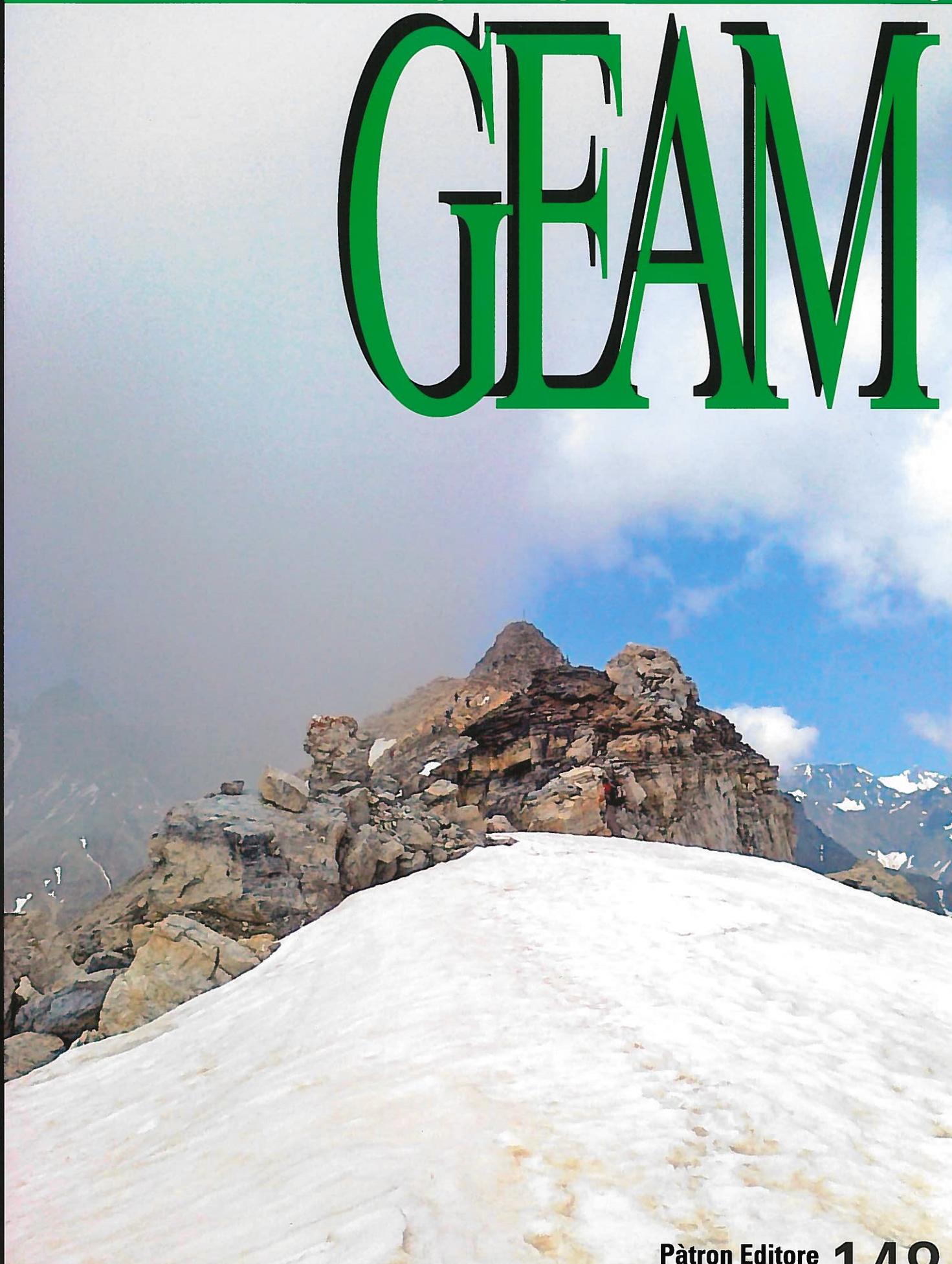
openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

GEAM



Pàtron Editore **148**

Rivista della **ASSOCIAZIONE GEORISORSE E AMBIENTE**

Direzione e redazione

Associazione Georisorse e Ambiente
 c/o DIATI – Dip. Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio,
 e delle Infrastrutture - Politecnico di Torino, Corso Duca
 degli Abruzzi, 24 – 10129 Torino
 Tel.: 011 0907681 – Fax: 011 0907689
 e-mail: geam@polito.it – www.geam.org

Direttore Responsabile
Daniele Peila

Vice Direttore
Daniele Martinelli

Comitato di Redazione

Gian Andrea Blengini - Politecnico di Torino;
Marta Bottero - Politecnico di Torino; **Claudia**
Chiappino - SET s.r.l., Torino; **Paolo Dabove** -
 Politecnico di Torino; **Marina De Maio** - Politecnico
 di Torino; **Cristina Gabriela Oñate Salazar** -
 Politecnico di Torino; **Pietro Salizzoni** - Ecole
 Centrale de Lyon; **Carmine Todaro** - Politecnico
 di Torino; **Laura Turconi** - CNR - IRPI di Torino.

Gestione editoriale affidata a:

Patron Editore – Via Badini, 12 – 40057 Quarto
 Inferiore – Granarolo dell'Emilia – Bologna
 Tel. 051 767003 - Fax 051 768252

Singoli fascicoli: € 39,00 Italia – € 49,00 Estero
 PDF articoli: € 14,00.

Per ordinare:

www.patroneditore.com
 abbonamenti@patroneditore.com

Modalità di pagamento:

Versamento anticipato adottando una delle seguenti
 soluzioni:

- c.c.p. n. 000016141400 intestato a Patron editore –
 via Badini 12 – Quarto Inferiore – 40057 Granarolo
 dell'Emilia – Bologna – Italia
- bonifico bancario a CARISBO – Agenzia 68 – Via
 Pertini 8 – Quarto Inferiore – 40057 Granarolo
 dell'Emilia – Bologna – Italia – BIC IBSPIT2B;
 IBAN IT 03 M206385 36850 07400000782T
- carta di credito o carta prepagata a mezzo PAYPAL
 www.paypal.it specificando l'indirizzo
 e-mail: amministrazione@patroneditore.com
 nel modulo di compilazione per l'invio della conferma
 di pagamento all'Editore.

Per ricevere la rivista in abbonamento contattare:

Associazione Georisorse e Ambiente
 Tel. 011/0907681 – geam@polito.it

I fascicoli cartacei, se non pervenuti, possono essere
 richiesti all'Editore.

Tel. 051/767003 – abbonamenti@patroneditore.com

Pubblicità

advertising@patroneditore.com

Grafica e impaginazione

Exegi Snc - Bologna

Stampa

Tipografia LL.PE. Litografia Persicetana -
 San Giovanni in Persiceto, Bologna, ottobre 2016

Riconosciuta dal C.N.R. quale rivista nazionale del
 settore Geo-Minerario, viene pubblicata sotto gli
 auspici del CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
 Anagrafe Naz. Ricerche 51891SNF – ISSN 1121 - 9041
 Autorizzazione del Tribunale di Torino, n. 1682 del
 20-11-1964

SOMMARIO

Ambiente Environment

5 M. BOTTERO, I. BAUDINO, P. ANTONELLI

**Valutazioni strategiche ed Analisi
Multicriteri: un applicazione del
metodo PROMETHEE per l'analisi
di scenari di rigenerazione urbana**

17 P. DABOVE, A.M. MANZINO

**Accurate Real-time GNSS
positioning assisted by tablets:
an innovative method for
positioning and mapping**

Sicurezza sul lavoro Occupational Safety and Health

23 P. BISIO, P. FARGIONE, L. MAIDA

**The measuring processes and
equipment setup in System
Quality and Occupational Safety &
Health Risk Assessment**

*Lavoro inerente la rubrica "Tips on
Occupational Safety and Health"*

33

R. BORCHIELLINI, P. FARGIONE,
L. MAIDA, M. PATRUCCO,
P. PIANTANIDA, E. PIRA

**Forensic Investigation techniques
contribution in the Occupational
Safety & Health Risk Assessment
and Management**

*Lavoro inerente la rubrica "Tips on
Occupational Safety and Health"*

Geingegneria e attività estrattiva Georesources and Mining

43

M. LAVY, G. AMANZIO, R. GHIONE,
S. CREPALDI, M. DE MAIO

**Analisi delle colate detritiche
mediante un modello
geomorfometrico su base GIS.
Il caso studio del Monte Zerbion
(NE Valle d'Aosta)**

53

S. MILIZIANO, A. DE LILLIS,
D. SEBASTIANI

**Approccio integrato alla gestione
delle terre e delle rocce da scavo
per il buon uso del territorio e
per la prevenzione dei dissesti**

61

D. PEILA, D. MARTINELLI, A. LUCIANI

**Uso delle gallerie per la
stabilizzazione di versanti in frana**

Le fotocopie per uso personale possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le fotocopie effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere realizzate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da CLEARedi, Centro Licenze e Autorizzazioni per le Riproduzioni Editoriali, Corso di Porta Romana 108, 20122 Milano, e-mail autorizzazioni@clearedi.org e sito web www.clearedi.org

SOMMARIO

Note Tecniche

67

C.G. ONATE SALAZAR, D. MARTINELLI,
C. TODARO, A. LUCIANI, A. BOSCARO,
D. PEILA

Preliminary study of wear induced by granular soil on metallic parts of EPB tunnelling machines

Le rubriche di GEAM

71

Sicurezza e Salute sul Lavoro

R. MOLITERNI, D. LABAGNARA,
M. PATRUCCO

Annotazioni di Sicurezza e Salute sul Lavoro – OS&H

75

Energia e Ambiente

R. VARVELLI

Referendum NOTRIV: 3 tesi non dimostrate

76

Ricordo

77

Atti dell'Associazione

Comitato Scientifico GEAM Scientific Committee

Presidente/Chairman

Vanni Badino – Politecnico di Torino

George Anagnostou ETH – Swiss Federal Institute of Technology, Zurich (Switzerland)

André Assis Brasilia University (Brazil)

Guido Badino Università di Torino

Monica Barbero Politecnico di Torino

Giovanni Pietro Beretta Università di Milano

Paolo Berry

Nuh Bilgin Istanbul Technical University (Turkey)

Lorenzo Brino TELT, Torino

Marilena Cardu Politecnico di Torino

Bernardino Chiaia Politecnico di Torino

Raffaello Cossu Università di Padova

Masantonio Cravero

Riccardo Crivellari Rappresentante Ordine Ingegneri della Provincia di Torino

Valerio De Biagi Politecnico di Torino

Marina De Maio Politecnico di Torino

Anna Maria Ferrero Università di Torino

Mauro Fornaro

Gian Paolo Giani

Massimo Guarascio Università di Roma "Sapienza"

Pietro Jarre Global studio TCA

Vincent Labiouse Ecole Polytechnique Federal de Lausanne (Switzerland)

Annalisa Lantermo ASL TO1

Jakob Likar Lubiana University (Slovenia)

Andrea Lingua Politecnico di Torino

Stefano Lo Russo Politecnico di Torino

Francesco Luda di Cortemiglia

Fabio Luino (IRPI - RUOS - Torino) CNR

Paul G. Marinos National Technical University of Athens (Greece)

Daniele Martinelli Politecnico di Torino

Mario Patrucco Politecnico di Torino

Sebastiano Pellizza Politecnico di Torino

Mario Pinzari Università Roma 3

Enrico Pira Università di Torino

Marina Pirulli Politecnico di Torino

Raymond Sterling (USA)

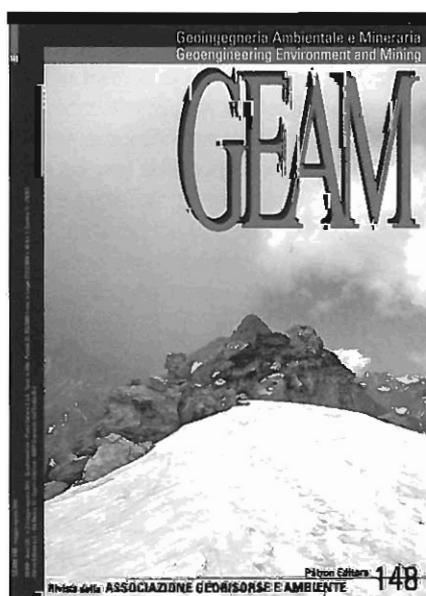
Bartolomeo Vigna Politecnico di Torino

Mariachiara Zanetti Politecnico di Torino

Shu Lin Xu Geodata S.p.A. – Torino

In copertina:
Cima bianca – Torgnon (AO)

Foto:
Daniele Peila



Annotazioni di Sicurezza e Salute sul Lavoro – OS&H

Rocco Moliterni, Giornalista, già capo servizio cultura de *La Stampa*

Davide Labagnara, PhD Metrologia: scienza e tecnica delle misure – indirizzo “Sicurezza industriale e Analisi di Rischio”

Mario Patrucco, docente di Valutazione e Gestione dei Rischi nell’industria e nei cantieri



LE RUBRICHE DI GEAM

“A sentire questi discorsi ho cominciato a preoccuparmi io e mi è sembrato di capire che quello era uno di quei posti dove uno della prudenza degli altri è meglio che non se ne fidi e ci metta la sua propria”: queste parole che Primo Levi fa dire nel 1978 a Libertino Faussonne ne “La Chiave a stella” suonano ancora di straordinaria attualità per chi si occupi o voglia occuparsi di Sicurezza sul lavoro. Faussonne è un operaio specializzato che dopo una lunga esperienza alle catene di montaggio della Lancia gira il mondo per cantieri a installare gru, impianti petroliferi e ponti sospesi. Dal 1978 sono passati quasi quarant’anni, la legislazione e il modo di vedere la sicurezza hanno fatto passi da gigante, ma la questione di cui parla Faussonne è ancora sul tappeto.

E lo è stata fin dagli albori della rivoluzione industriale, come per i minatori francesi falciati dalla silicosi di cui narra Emile Zola nel suo capolavoro “Germinal”.

Ed è evidente che in molti casi la “prudenza degli altri” e la “prudenza sua propria” non sono servite ad evitare tragedie, esempio singolare il crollo del ponte Québec Bridge nel fiume San Lorenzo in Canada nel 1907 in cui morirono 75 operai. Di questi 35 erano indiani Mohawks della riserva di Kahnawake, assunti potremmo dire “per prudenza”, nel senso che la compagnia costruttrice aveva scoperto che gli indiani di questa tribù sembravano non soffrire di vertigini e si muovevano con agilità su travi larghe anche pochi centimetri (nasce da loro la leggenda degli indiani “funamboli” dei grattacieli newyorchesi). Quindi rispetto ad altri operai “correvano meno rischi” di cadere dai ponteggi. Peccato che la commissione tecnica chiamata a verificare le condizioni statiche della struttura di cui gli operai avevano avvertito i primi segnali di cedimento arrivò quando il ponte in costruzione era ormai già crollato.

Oggi potremmo vedere la “prudenza” degli altri nel piano di valutazione dei rischi che per legge ogni azienda deve approntare, e la prudenza “sua propria” nell’attenzione che ogni lavoratore deve mettere per ridurre quando può i rischi cui è esposto. Complice una crisi economica di cui ancora non si vede la fine, molte azien-

de finiscono per scaricare sulla prudenza “sua propria” dei lavoratori anche parte di quella responsabilità che loro competerebbe.

Ma se nel 1978 era ancora possibile pensare alla Sicurezza sul lavoro come un insieme di regole, una precettistica da rispettare, ora non è più così. Oggi non si può prescindere da una “Cultura della Sicurezza” che deve (dovrebbe) permeare ogni fase della progettazione e della realizzazione di un impianto o di un luogo di lavoro, e deve (dovrebbe) coinvolgere tutti i livelli dell’azienda, dai manager responsabili delle disponibilità finanziarie, fino a chi si trova ad operare ai livelli più bassi. Una Cultura della Sicurezza in cui è centrale la Valutazione e la Gestione dei Rischi, una valutazione che non può essere fissata una volta per tutte, ma evolve secondo l’evoluzione e la dinamicità della produzione e dell’azienda.

In un recente convegno il vice-rettore del Politecnico Prof. Romano Borchiellini spiegava come oggi affrontare i problemi della sicurezza e della tutela della salute dei lavoratori significa fare i conti con tre concetti: la complessità, il tempo e la multidisciplinarietà. I sistemi di cui oggi ci si occupa sono infatti sempre più complessi, ed in questa complessità ci si trova a muoversi e trovare risposte adeguate, risposte per forza di cose anch’esse complesse e non riducibili alla semplice precettistica di un passato nemmeno tanto remoto. Il tempo incalza le decisioni e la progettazione deve avvenire nel minor tempo possibile, ma ciò significa che bisogna essere ancora più veloci nell’affrontare e prevenire le situazioni di rischio. Infine oggi non si può limitare l’approccio ai problemi della sicurezza in un’ottica monoculturale: gli indispensabili apporti delle varie conoscenze devono mirare ad un risultato efficace proprio in quanto sinergico.

E pure, non ostanti le difficoltà generali e contingenti, quando ci si occupa della tutela della sicurezza e salute “degli altri”, può essere di qualche aiuto ricordare quanto scritto da Luciano Bianciardi in un suo pezzo sulla rivista Belfagor: “se in qualche modo la mia poca cultura può giovare al loro lavoro, alla loro esistenza, stimerò questa

cultura, perché mi permette di restituire, almeno in parte, lavoro che è stato speso anche per me...

Le note tecniche in materia di OS&H proposte su questo numero di Geam affrontano entrambe uno degli aspetti più critici della Valutazione e Gestione dei Rischi lavoro correlati, ovvero una corretta Identificazione dei Fattori di Pericolo.

È infatti dimostrabile, sulla scorta di vasta esperienza maturata nella analisi approfondita delle cause di infortunio o malattia mortale nell'industria e nella cantieristica basata su una ultra trentennale attività di Perito o C.T.P.M., che in circa il 90% dei casi il Fattore di Pericolo non era stato affatto identificato o lo era stato in termini sconsolatamente generici, con conseguente inadeguata Gestione dei Rischi associati.

Ad esemplificazione di quanto precede basta citare:

- la tipica e ricorrente dinamica di infortunio da impigliamento nelle attività che prevedono diffuso impiego di trasporti continui a nastro, specie in presenza di anche modeste variazioni di percorso (e' tra l'altro il caso di nastri su TBM), con conseguente alterazione della capacità di risposta dei sistemi automatici di protezione collettiva a fune. In alcuni casi il documento di sicurezza, seppur sovente molto corposo e talora ridondante, si libera da queste problematiche con le 8 (otto) parole *"non operare in prossimità di organi in movimento"*, con buona pace pure di quanto stabilito nei Requisiti Essenziali di Sicurezza macchine del Decreto 17/10 (recepimento nazionale della Direttiva 06/42);
- la speditiva gestione del problema "polveri risollevate" derivante da operazioni di sbancamento e realizza-

zione di piste e rilevati, che prescinde sovente da una accurata determinazione strumentale del contenuto nelle polveri stesse di minerali e sostanze – di origine naturale od antropica – potenzialmente ad elevata criticità, il che può inoltre comportare inaspettate e non gestite esposizioni anche per i manutentori del parco macchine.

- più in generale l'utilizzo acritico dei risultati dei rilevamenti di concentrazione e criticità di particolari aerodispersi: la prevenzione è sovente fondata sulle misure ricavate da un esiguo numero di campionamenti, neppure integrati con un completo accertamento dei dati al contorno. Ciò comporta una gestione a volte non esaustiva dei valori rilevati, tanto in termini di incertezza quanto di rappresentatività statistica, e di conseguenza dei modelli di esposizione dei lavoratori coinvolti, con la loro ascrizione a gruppi omogenei soltanto sulla carta.

In tutti i casi esemplificati la corretta Identificazione dei fattori di pericolo avrebbe consentito soluzioni di prevenzione di migliore efficacia, ed in particolare con riferimento all'ultimo caso, trova conferma che un ruolo determinante giocano anzitutto le fasi di laboratorio e di messa a punto della strumentazione prima di intraprendere le attività sul campo.

Le note: *"Forensic Investigation techniques contribution in the Occupational Safety & Health Risk Assessment and Management"* e *"The measuring processes and equipment setup in System Quality and Occupational Safety & Health Risk Assessment"* costituiscono esempi di argomentazione tecnica mirata all'approfondimento degli aspetti di Identificazione dei Fattori di Pericolo, nell'ambito dell'obiettivo generale della diffusione della Cultura della Sicurezza.

Tips on Occupational Safety and Health – OS&H



Rocco Moliterni, Journalist, formerly Culture senior editor of the *La Stampa* newspaper

Davide Labagnara, PhD Metrology: measuring science and technique – course curricula “Industrial Safety and Risk Analysis”

Mario Patrucco, Full professor of Occupational Risk Assessment and Management at industrial and construction sites

Libertino Faussonne, the main character of the Primo Levi’s novel “The Monkey’s Wrench” (1978), says that when he heard some assertions at a construction site, he began to worry, having well understood that was a place where not to trust the prudence of others, and you really needed to use your own.

Even today this describes some current situations, and these words are of extraordinary relevance for people charged of the OS&H task.

Faussonne is a skilled worker who, after a long activity at the Lancia assembly line, travels around the world from yard to yard installing cranes, oil plants and overhead cranes. Almost 40 passed years from 1978, regulations and OS&H approaches made great strides, but Faussonne’s issue is still unresolved, as it was from the beginning of the industrial revolution, when silicosis caused the death of French miners, as Emile Zola narrated in his masterpiece “Germinal” (1885).

In many cases, it is obvious that the “prudence of others” and the “prudence of every worker for himself” were not sufficient to avoid tragedies. A wacky example is the Quèbec Bridge collapse (Saint_Lawrence river, 1907), causing 75 fatalities. 35 of them were Mohawks Indians from the Kahnawake reserve, employed “for prudence”, since the construction Companies found out that Natives did not seem to be afraid of heights. They walked nimbly on few centimeters large beams, so they were supposed to be safer than other workers (hence the legend of Natives, acrobats in the sky, ironworkers on New York skyscrapers). Unfortunately, the commission called to verify the static conditions of the bridge structure, since the workers reported cracks, arrived when the bridge had already collapsed.

Today we could intend the “prudence of others” like the Risk Assessment document, required by law, that every Company has to draw up, and “self care” the individual caution to minimize the exposure to risks.

Due to the current economic crisis, many Companies tend today to transfer in the “self care and correct beha-

viour of workers” part of their responsibilities.

However, if in 1978 OS&H was only a set of laws, regulations and standards, today everything has changed. The “Culture of Safety” has a pivotal role, and it should permeate every design and execution phase of industrial plants and workplaces, involving all levels of the organization, from the management to every worker. The Culture of Safety should be based on a dynamic Risk Assessment and Management, and it cannot be set once and for all, but evolves according to the evolution and dynamics of the production and of the company.

In a recent conference the assistant Rector of Politecnico di Torino, Prof. Romano Borchellini, clearly explained that, today, OS&H involves three concepts: complexity, time and multidisciplinary.

The systems we have to analyze nowadays are in fact more and more complex, and in this complexity we must find out suitable answers, answers inevitably complex and not reducible to simple precepts. The time presses the decisions and the design should be completed as quickly as possible: this means that we should be even faster in identifying and preventing OS&H risks. Finally, we cannot any more consider OS&H in a monoculture approach: different expertise are necessary to reach an effective and synergic result.

That said, when we propose to deal with the OS&H problems, despite general and specific difficulties, it could be useful to remember what Luciano Bianciardi wrote in 1952 in the Belfagor Journal: “*if somehow my scant culture can bring benefit to their work and existence, I consider my culture important, because it allows me to return, at least in part, the work which was spent also for me ...*”

Both the OS&H technical notes in this volume of GEAM draw attention to one of the most critical phases of Risk Assessment and Management, a correct Hazard Identification.

On an extensive experience gained in 30 years of thorough analyses of the causes of work related injuries,

fatalities and health impairments in industries and yards as expert appointed by the public prosecutor, it is clear that the Hazard factor was not recognized (90% of the cases), or was identified with a too generic description, so that the following Risk Assessment and Management was inadequate.

To exemplify the above-mentioned issue, it is possible to mention:

- the common dynamic of work-related accidents due to “entanglement” in activities involving a widespread use of conveyor belts. Modest bends jeopardize the efficiency of sensor cable based automatic protection systems (a common example can be the TBM’s conveyor belts). In a number of investigated cases the Risk Assessment document – often many pages long – faced this problem with seven (7!) words: “do not operate close to moving parts”, disregarding the EHSR – Essential Health and Safety Requirements relating to the design construction of machinery of the EU Directive 06/42;
- the sketchy management of the airborne dust in excavations and tracks / embankments construction, often decided in absence of investigation on the content of potentially hazardous minerals and substances of natural/anthropic origin, this leading also to un-

expected and not managed exposure of the maintenance crews;

- the misuse of the concentration values of airborne dust resulting from measurement campaigns: prevention is sometimes based on the results of sampling campaigns carried out without the complete analysis of the boundary data, and neglecting even the uncertainty of the measured value, and the statistical representativeness tests. This causes inadequate management of the results and the adoption of incorrect exposure models for the involved workers.

In the mentioned situations, a correct Hazard Identification could have made possible the implementation of more efficient prevention measures; with special reference to the last example, it is significant to stress the important role of the set up phase of the measurement equipment in the laboratory, preliminary to the field measurement campaigns.

The technical notes: “Forensic Investigation techniques contribution in the Occupational Safety & Health Risk Assessment and Management” and “The measuring processes and equipment setup in System Quality and Occupational Safety & Health Risk Assessment” are examples of topics aimed to deepen the knowledge of the Hazard Factors Identification, within the general objective of promoting the Culture of Safety.