

Tips on Occupational Safety and Health – OS&H

*Original*

Tips on Occupational Safety and Health – OS&H / Patrucco, M.; Nebbia, R.. - In: GEAM. GEOINGEGNERIA AMBIENTALE E MINERARIA. - ISSN 1121-9041. - 1:(2019), pp. 63-64.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2776192 since: 2019-12-23T16:06:21Z

*Publisher:*

Patron Editore

*Published*

DOI:

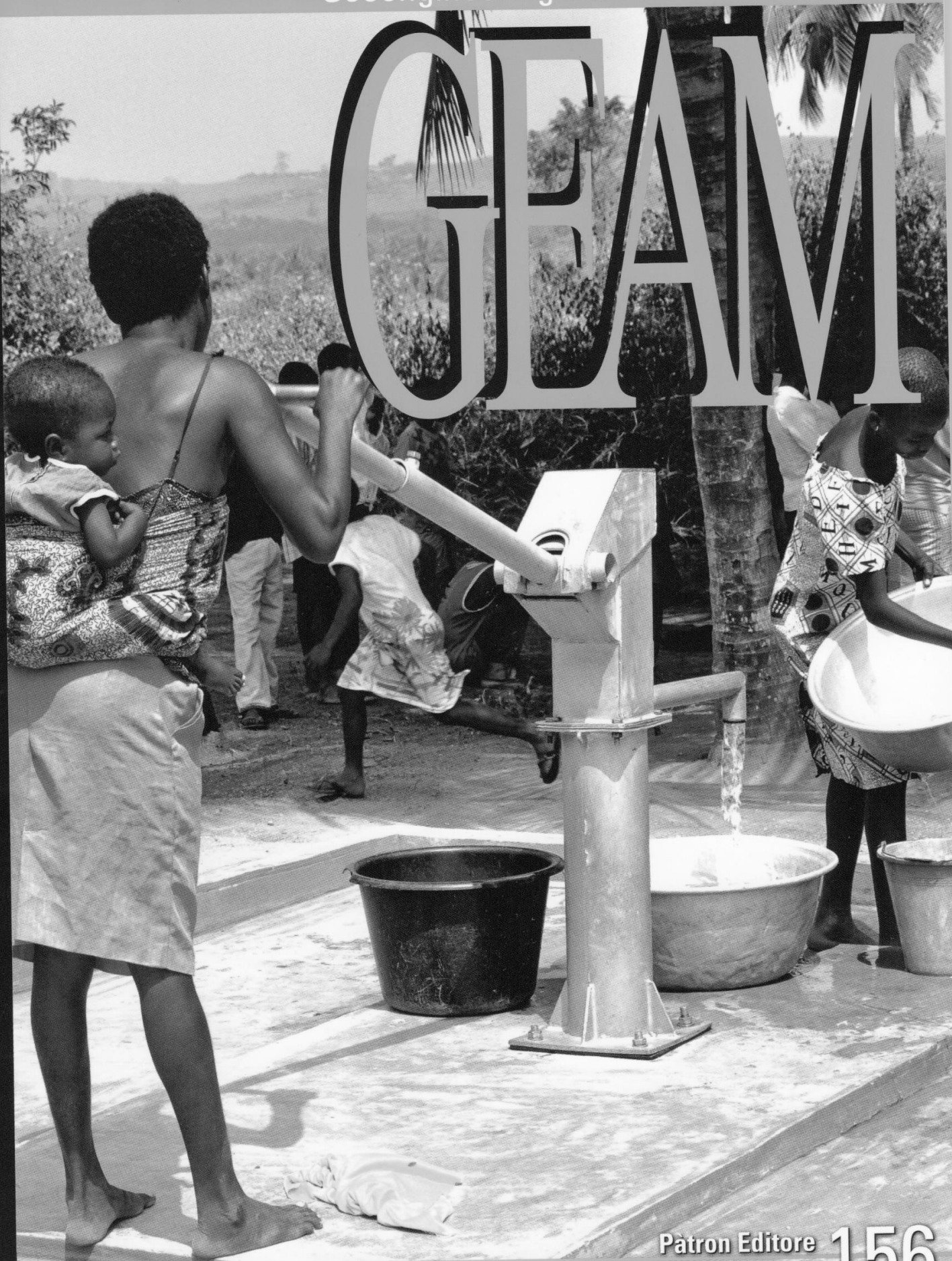
*Terms of use:*

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



GEAM - Anno LVI - n. 1 gennaio-aprile 2019 - Quadrimestrale - Poste Italiane S.p.A. Sped. in Abb. Postale DL 353/2003 (conv. in Legge 27/02/2004 n. 46 Art. 1, Comma 1) - CN/BO  
Patron Editore s.r.l. - Via Badini, 12 - Quarto Inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia (Bo)

Patron Editore **156**

Rivista della **ASSOCIAZIONE GEORISORSE E AMBIENTE**

## SOMMARIO

**GEAM – Geingegneria Ambientale e Mineraria**  
**Rivista dell'Associazione Georisorse e Ambiente**  
**Anno LVI, n. 1, aprile 2019 (156)**

4

D. DUCCI, E. DEL GAUDIO,  
 M. SELLERINO, L. STELLATO,  
 A. CORNIELLO

**Hydrochemical and isotopic analyses to identify groundwater nitrate contamination. The alluvial-pyroclastic aquifer of the Campanian plain (southern Italy)**

13

L. ALBERTI, L. COLOMBO, A. ELEFANTI,  
 A. AZZELLINO, P. CASCIANO, D.  
 BALZAROLO

**Diffuse contamination assessment for the groundwater quality protection in Functional Urban Areas (FUA)**

24

D.A. DE LUCA, M. LASAGNA,  
 S. MANCINI

**Strategies for deep aquifers protection at local and regional scale: the Piedmont region example**

30

M. LASAGNA, S. MANCINI,  
 D.A. DE LUCA

**Aquifer protection from overexploitation: example of actions and mitigation activities used in the Maggiore Valley (Asti Province, NW Italy)**

39

N. MEHTA, M. LASAGNA, G.A. DINO,  
 F. AJMONE-MARSANI, D.A. DE LUCA

**Evaluation of risk to groundwater due to extractive waste in abandoned mine site: Case study of Gorno, NW Italy**

46

G. TADDIA, E. CERINO ABDIN,  
 M. GIZZI, S. LO RUSSO

**Aquifer protection from overexploitation: example of actions and mitigation activities used in the Maggiore Valley (Asti Province, nw Italy)**

55

P. FARGIONE, R. NEBBIA, M. PATRUCCO

**The role of the airborne asbestos fibers measurement in the classification of working environments: the case of Large Public Facilities**

### Le rubriche di GEAM

63

**Tips on Occupational Safety and Health – OS&H**  
 M. PATRUCCO, R. NEBBIA

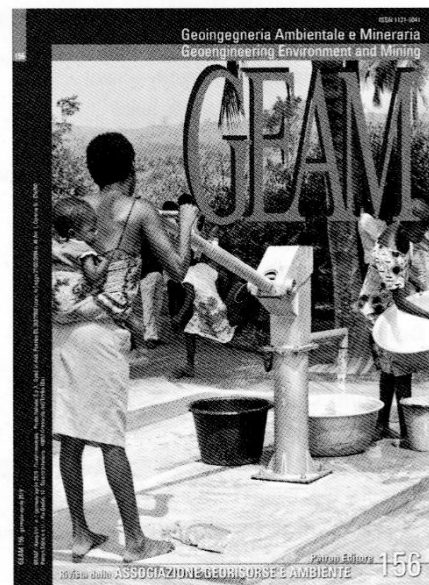
#### In copertina:

A woman pumps clean water at a well in Ghana.

Una donna pompa acqua fresca da un pozzo in Ghana

Foto:

USAID/Kasia McCormick, 2012.



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

## 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  
e-mail: [geam@polito.it](mailto:geam@polito.it) – [www.geam.org](http://www.geam.org)

## Editor in chief

**Daniele Peila**

## Editors

**Daniele Martinelli e Paolo Dabove**

## 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; **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

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

Per ordinare:

[www.patroneditore.com](http://www.patroneditore.com)  
[abbonamenti@patroneditore.com](mailto: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 INTESA SAN PAOLO SpA – Agenzia 68 – Via Pertini 8 – Quarto Inferiore – 40057 Granarolo dell'Emilia – Bologna – Italia – BIC BCITITMM; IBAN IT 58 030 6936 85607400 0000782
- carta di credito o carta prepagata a mezzo PAYPAL [www.paypal.it](http://www.paypal.it) specificando l'indirizzo e-mail: [amministrazione@patroneditore.com](mailto: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](mailto:geam@polito.it)

I fascicoli cartacei, se non pervenuti, possono essere richiesti all'Editore.  
Tel. 051/767003 – [abbonamenti@patroneditore.com](mailto:abbonamenti@patroneditore.com)

## Pubblicità

[advertising@patroneditore.com](mailto:advertising@patroneditore.com)

## Grafica e impaginazione

Exegi Snc - Bologna

## Stampa

Tipografia L.I.P.E. Litografia Persicetana - San Giovanni in Persiceto, Bologna, giugno 2019  
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 518915NF – ISSN 1121 - 9041  
Autorizzazione del Tribunale di Torino, n. 1682 del 20-11-1964

## 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

**Marina Clerico** 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

**Domenico De Luca** Università di Torino

**Marina De Maio** Politecnico di Torino

**Anna Maria Ferrero** Università di Torino

**Mauro Fornaro**

**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)

**Luisa Teresa Maida** Politecnico di Torino

**Daniele Martinelli** Politecnico di Torino

**Mario Patrucco** Politecnico di Torino

**Sebastiano Pelizza** 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

### Annotazioni di Sicurezza e Salute sul Lavoro – OS&H

Costituzione della Repubblica Italiana  
art.41: "L'iniziativa economica privata è libera.  
Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da  
recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana..."

# OS&H

Occupational Safety and Health...

Mario Patrucco, Docente di Valutazione dei rischi industriali e nella cantieristica, Università degli Studi di Torino  
Rebecca Nebbia, Dottoranda, Gestione, Produzione e Design – Course curricula OS&H, Politecnico di Torino

Con questo primo numero del 2019, si riprende – e ne sono ovviamente grato a GEAM per la rinnovata stima e fiducia – la consueta gestione delle pagine destinate agli aspetti di Sicurezza e Salute del Lavoro.

Il tema è trattato secondo la consolidata impostazione, caratterizzata da Annotazioni con considerazioni non scevre di aspetti scientifici su questioni di attualità, nell'ambito delle quali sono presentate anche le successive note curate da esperti e verificate da autorevoli studiosi della materia facenti parte del Comitato Scientifico di GEAM sin dalla introduzione delle tematiche securistiche nella rivista, nel n. 1 del 2016.

Nel rispetto degli spazi concessi, tenuto conto che come già accennato in precedenti occasioni *soggettività e semplificazione arbitraria* possono inficiare gravemente l'azione di prevenzione, ho reputato preferibile limitare alle righe che precedono queste mie considerazioni, per lasciare spazio ad una sintesi curata dall'ing. Rebecca Nebbia sulla "delicatezza" di un corretto approccio alla fase di identificazione e quantificazione delle criticità in materia di OS&H, primo ed essenziale passo non solo per una corretta Gestione tecnologica dei Rischi, ma anche per l'impostazione di efficaci programmi di Sorveglianza Sanitaria.

Una valutazione del rischio non critica e, di conseguenza, una gestione del rischio priva di un approccio rigoroso è ancora un problema ricorrente nell'ambito della OS&H (De Cillis et al., 2018). Una delle cause che conducono ad una cattiva Valutazione dei rischi può essere una raccolta di dati incompleta o non di qualità a causa di semplificazioni errate. Semplificare non è certamente sbagliato in assoluto, ma poiché a monte delle semplificazioni ci sono sempre delle ipotesi, è necessario verificare in ogni contesto la validità delle stesse, soprattutto in fasi lavorative caratterizzate da elevata variabilità di conduzione e di contesto. Un esempio, nell'ambito OS&H, è il non attribuire importanza a pressione e temperatura in fase di valutazione di esposizioni ad agenti chimici e in particolare a particolato aerodisperso. Tuttavia, questi parametri sono importanti perché possono causare un aumento della dose inalata dell'inquinante (The Japan Society for Occupational Health, 2018) e sono anche componenti di incertezza associate alle procedure di campionamento (Standard ASTM D4532).

Sono oggi reperibili sul mercato campionatori personali per le frazioni inalabile e respirabile che effettuano direttamente la normalizzazione dei dati in temperatura e pressione senza la necessità di successive elaborazioni, il che li rende particolarmente adatti per campionamenti ad alta quota, o in cantieri anche a grande profondità (ad esempio in miniere profonde) in cui i suddetti parametri possono raggiungere valori estremi.

Le semplificazioni possono coinvolgere non solo le misurazioni, ma anche altri aspetti come la definizione di gruppi simili di esposizione (SEGs), approccio utile per ridurre durate ed oneri dell'indagine (UNI EN 689: 2018). Tuttavia, la norma stessa segnala la possibilità che due lavoratori addetti alla medesima mansione non risultino esposti allo stesso modo (variabilità tra lavoratori) e che si verifichino variazioni di esposizione da turno a turno (variabilità all'interno del lavoratore). Ne deriva che la valutazione dell'esposizione di un lavoratore non può essere tout court estesa ad altri che eseguono nominalmente la stessa mansione, e che i SEGs dovrebbero essere costituiti soltanto dopo una prima valutazione dell'esposizione di ogni singolo lavoratore, sulla base di dati dimostratamente significativi.

Concludendo, le semplificazioni nell'ambito della OS&H rispetto

all'impiego esclusivo di criteri di rigore scientifico e metrologico sono di per loro certamente consentite, purché caso per caso giustificate senza mai perdere di vista il processo logico che le ha rese possibili.

Ci si ripromette di tornare su questo tema in forma estesa in una prossima nota.

In coerenza con l'approccio generale di Disseminazione della Cultura della Sicurezza alla base delle pagine sulla Sicurezza del Lavoro, verrà in particolare discusso, nella nota

#### **The role of the airborne asbestos fibers measurement in the classification of working environments: the case of Large Public Facilities**

il contributo che le misurazioni di fibre aerodisperse possono fornire nella Valutazione e Gestione del Rischio Amianto. Lo studio è stato condotto tramite implementazione di una strategia dedicata di misurazione, applicata in uno scenario reale, al fine di migliorare la sensibilità del metodo e raccogliere dati utili per correlare l'inquinamento indoor con il deterioramento dei MCA preventivamente identificati.

Ben ritrovati e buona lettura!

Mario Patrucco, Rebecca Nebbia

#### **Bibliografia essenziale sulla "delicatezza" di un corretto approccio alla fase di identificazione e quantificazione delle criticità in materia di OS&H**

- De Cillis, E., Demichela, M., Fargione, P., Maida, L., Nebbia, R., Patrucco, M.: "Education: an essential tool for the dissemination of the culture of safety". Chemical Engineering Transactions, Vol. 67, 313-318 DOI: 10.3303/CET1867053, 2018, ISSN 2283-9216
- Standard ASTM D4532 "Standard Test Method for Respirable Dust in Workplace Atmospheres Using Cyclone Samplers".
- The Japan Society for Occupational Health. Recommendation of Occupational Exposure Limits (2018-2019). J Occup Health, 2018; 60: 419-452.
- UNI EN 689: 2018 "Atmosfera nell'ambiente di lavoro – Misura dell'esposizione per inalazione agli agenti chimici – Strategia per la verifica della conformità coi valori limite di esposizione occupazionale".

### Tips on Occupational Safety and Health – OS&H



Mario Patrucco, Professor of engineering approaches to risk assessment and management, Università degli Studi di Torino

Rebecca Nebbia, PhD student, Management, Production and Design – Course curricula OS&H, Politecnico di Torino

This first issue of 2019 resumes – I am grateful to GEAM for its renewed esteem and confidence – the usual organization of the pages dealing with the scientific aspects of Occupational Safety and Health.

The theme is treated according to a consolidated approach, characterised by Tips with scientific content discussing some topical issues, and introducing the following papers verified by experts belonging to the Scientific Committee of GEAM since the introduction of the OS&H issues in the journal, in n. 1, 2016.

Considering that, as already mentioned in previous occasions, subjectivity and arbitrary simplification can affect the action of prevention, I thought it appropriate to limit the lines preceding these my considerations, to leave room for a synthesis curated by Ing. Rebecca Nebbia on the “delicacy” of a correct approach to the phase of identification and quantification of criticalities in the field of OS&H. This is the first and essential step not only for the correct technological management of risks, but also for the setting of effective Health Surveillance programs.

*Uncritical Risk Assessment, and consequently a Risk Management without a rigorous approach, is still a recurring problem within the OS&H (De Cillis et al., 2018). One of the causes that lead to poor Risk Assessment can be an incomplete or non-quality data collection due to erroneous simplifications. Simplifying is not wrong, but because upstream of the simplifications there are assumptions, it is necessary to verify in every context the validity of the same, especially in working phases characterized by high variability of conducting and context. An example, in the context of OS&H, is not to attach importance to pressure and temperature during the exposures' evaluation to chemical agents and in particular to airborne particulate. However, these parameters are important because they can cause an increase in the inhaled dose of the pollutant (The Japan Society for Occupational Health, 2018) and are also components of uncertainty associated with sampling procedures (Standard ASTM D4532).*

*Nowadays, personal samplers for inhalable and respirable fractions, that normalize data in temperature and pressure without the need for subsequent calculations, are available on the market. These samplers are suitable for high-altitude sampling and in deep yards (e.g. in deep mines) where the aforesaid parameters can reach extreme values.*

*Simplifications may involve not only measurements, but also other aspects such as the constitution of similar exposure groups (SEGs), that is a useful approach to reduce the duration and the costs of the survey (UNI EN 689: 2018). However, the standard itself indicates the possibility that two workers involved in the same job are not exposed in the same way*

*(variability between workers) and that changes occur in exposure from shift to shift (variability within the worker). It follows that the assessment of the worker's exposure can't be extended to others who perform the same job nominally, and that the SEGs should be constituted only after a first exposure's assessment of each individual worker, and so on the basis of significant data.*

*In conclusion, the simplifications within the OS&H are certainly allowed, as long as case by case justified without losing sight of the logical process that made them possible.*

*A promise is to come back on this subject in extended form in a next paper.*

In coherence with the theme of Dissemination of the Culture of Safety of the OS&H pages, the paper

**The role of the airborne asbestos fibers measurement in the classification of working environments: the case of Large Public Facilities**

discusses the actual contribution that airborne asbestos measurements can provide to the Risk Management, in particular in the identification of incipient deteriorations of ACMs. The research work was performed by implementing a special measuring strategy, in a real scenario, to increase the method sensitivity and collect data useful to relate the indoor pollution to ACMs deterioration.

Welcome back and enjoy your reading!  
Mario Patrucco, Rebecca Nebbia