

Tips on Occupational Safety and Health – OS&H

*Original*

Tips on Occupational Safety and Health – OS&H / Patrucco, M.; Decillis, E.. - In: GEAM. GEOINGEGNERIA AMBIENTALE E MINERARIA. - ISSN 1121-9041. - 2:(2019), pp. 61-64.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2776232 since: 2019-12-23T16:18:42Z

*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. 2 maggio-agosto 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 **157**

Rivista della **ASSOCIAZIONE GEORISORSE E AMBIENTE**

## SOMMARIO

**GEAM – Geingegneria Ambientale e Mineraria**  
**Rivista dell'Associazione Georisorse e Ambiente**  
**Anno LVI, n. 2, agosto 2019 (157)**

### Ambiente Environment

**3** V. FRANCANI, C. RAMPOLLA

**Un esempio di cartografia  
idrochimica di contaminazioni  
transitorie**

**11** P. DABOVE

**An overview about Geographic  
free and open-source software**

### Geingegneria e attività estrattiva Georesources and Mining

**15** D. MAGALDI

**Rock strength variation by  
microclimate: Schmidt Hammer  
data of sandstone outcrops from  
Tuscany (Central Italy)**

**22** M. MARCHELLI, V. DE BIAGI,  
H. GRANGE, D. PEILA

**Applicazione del modello di  
frammentazione frattale ad  
un caso reale di caduta massi.  
problematiche inerenti la scelta  
dei parametri di modello**

**33** C. BENETATOS, V. ROCCA

**Insight into the pseudo elastic  
moduli of geomaterials**

### Sicurezza e salute sul lavoro Occupational Safety and Health

**39** C. FUSCO, P. DI MASCIÒ,  
M. LOMBARDI, G. ROSSI,  
G. CANTISANI, U. AMBROSETTI

**Rilevazione precoce e gestione  
dei guasti d'arco nei circuiti  
elettrici delle gallerie stradali**

**47** A. CINA, P. FARGIONE,  
M. PATRUCCO, E. PIRA

**Occupational Risk Assessment  
and Management in workplaces  
with possible presence of  
Asbestos Containing Materials:  
the substantial contribution of  
Image Analysis**

**56** M. BO, F. POGNANT, M. CLERICO

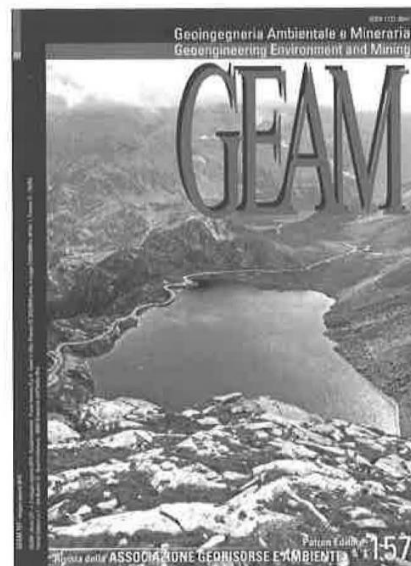
**Assessment of indoor mass and  
numerical concentrations of  
airborne particulate matter  
in a university fluid dynamics  
laboratory**

### Le rubriche di GEAM

**61** **Annotazioni di Sicurezza e  
Salute sul Lavoro – OS&H**  
M. PATRUCCO, E. DE CILLIS

**In copertina:**  
Laghi Serrù e Agnel  
sopra Ceresole Reale (AO)

Foto:  
Daniele Martinelli



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; **Carminio 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 V030 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 LI.PE. Litografia Persicetana - San Giovanni in Persiceto, Bologna, novembre 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 T01

**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'attività 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...

LE RUBRICHE DI GEAM

Mario Patrucco, Docente di Valutazione dei rischi industriali e nella cantieristica, Università degli Studi di Torino  
Elisabetta De Cillis, PhD, Gestione, Produzione e Design – Course curricula OS&H, Politecnico di Torino

In questi tempi si assiste nel nostro Paese –fatte salve le solite lodevoli eccezioni – ad un progressivo calo di attenzione nei confronti della Sicurezza e Salute del lavoro, che evolve viepiù verso un mero adempimento formale ai dettami della normativa vigente, già in passato definita, con il termine particolarmente appropriato "sicurezza di carta", coniato dall'ideatore del convegno "meno carta – più sicurezza – Qualitas AIESIL – Biella, sin dal 2013. Ciò è ad esempio testimoniato dalla analisi delle tipologie di incidenti con conseguenze gravi nei vari settori ATECO, che paiono ancora e sempre ricorrenti: cadute dall'alto di lavoratori nell'edilizia, infortuni legati all'impiego di macchine nella metalmeccanica, nella agricoltura e nell'industria degli alimenti, ecc., oltre ad eventi di urto ed investimento chiaramente associabili a non adeguata gestione dei volumi funzionali.

Tutto questo trova le sue ragioni in una serie di fattori legati ad una non sufficientemente efficace azione di Identificazione dei fattori di pericolo e ad una Valutazione dei rischi inadeguata, dalla quale deriva una Gestione degli stessi non appropriata per il contesto: si tratta quindi di fattori ascrivibili ad una ancora non sufficiente disseminazione della Cultura della sicurezza a tutti i livelli.

Tuttavia, se tale scarsa Cultura della Sicurezza può indurre i lavoratori a sottostimare le conseguenze di comportamenti errati, essa diviene particolarmente rilevante quando riguarda coloro che si assumono il compito della impostazione e dello sviluppo delle analisi che stanno alla base di una corretta gestione degli aspetti di OS&H, supportando in modo non esauriente i datori di lavoro nella loro responsabilità.

In questo ambito è indubbio che alcuni fattori possono giocare, in senso positivo o negativo, un ruolo determinante, e tra questi certamente sono da annoverare:

**competenza:** giova anzitutto ricordare al riguardo – estendendo il principio anche ai securisti – quanto indicato sin dalla seconda metà del secolo scorso dalla American Conference of Governmental Industrial Hygienists nel Code of Ethics for the Practice of industrial Hygiene, punto 5: "[Industrial Hygienists shall] perform services only in the areas of their competence". La competenza in materia di sicurezza riguarda una moltitudine di aspetti, e certamente coinvolge professionalità anche molto diversificate, oltre che un costante ed impegnativo sforzo di aggiornamento, se non altro per rispettare quanto indicato nel DLgs. 81/08, art. 18, in materia di aggiornamento delle tecniche e tecnologie in relazione al grado di evoluzione delle tecniche della prevenzione e della protezione;

**soggettività:** il diffuso uso di approcci qualitativi (include alcune tipo-

logie di matrici di rischio) per compiere la Valutazione del Rischio lascia spazio alla soggettività dell'analista, che può influenzare il risultato del processo. Inoltre, la comune carenza di indicazioni nei documenti di Sicurezza sui criteri di Valutazione del Rischio utilizzati condiziona la ripetibilità dell'analisi anche in termini di riorganizzazione delle attività all'interno del Sistema.

Criticità latenti in una Valutazione del Rischio Qualitativa, spesso tesa a risolvere solo il problema burocratico "avere tutti i documenti a posto" senza investigare le reali criticità tramite accurata Analisi di Rischio, forse per mancanza di competenze pratiche di tutti coloro che, ai vari livelli, compilano, condividono e approvano il documento.

P R O B A B I L I T Y	FREQUENT	4	8	12	16
	PROBABLE	3	6	9	12
	REMOTE	2	4	6	8
	IMBROUABLE	1	2	3	4
		NEGLIGIBLE	MARGINAL	CRITICAL	CATASTROPHIC
		SEVERITY			

1. dalla combinazione di Magnitudo e Probabilità possono derivare i medesimi valori di rischio. Se i valori sono definiti in modo soggettivo, diviene difficile programmare gli interventi prioritari di prevenzione in base all'ordine gerarchico;
2. la qualità dell'analisi dipende dalla rappresentatività dei dati di input: se i dati in ingresso non sono affidabili (o sono soggettivi) i risultati saranno arbitrari;
3. l'Entità del Danno è indipendente dall'analisi preliminare dei Servizi Generali di Appoggio – SGA: non si può utilizzare come riferimento il Worst Credible Case<sup>1</sup> - WCC;
4. il Fattore di Contatto (indice di esposizione) non è considerato nell'analisi, con conseguente sovra/sottostima del Rischio;
5. non considerare il numero di lavoratori esposti può portare ad una scorretta Valutazione del Rischio.

<sup>1</sup> WCC: peggiore conseguenza ragionevolmente ipotizzabile

*Semplificazione:* l'uso di approcci non ripetibili e non formalizzati è un problema tipico e sovente sottostimato, ancora di più nell'attuale contesto industriale e occupazionale, caratterizzato da radicali cambiamenti tecnologici e socio economici: anche se a prima vista ciò può apparire come una semplificazione, occorre tenere presente che la Direttiva 89/391 EEC, all'articolo 9, 2 afferma che "Gli Stati membri definiscono, tenuto conto della natura delle attività e delle dimensioni dell'impresa, gli obblighi che devono rispettare le diverse categorie di imprese in merito alla compilazione dei documenti previsti al paragrafo 1, lettere a) e b) ed al momento della compilazione dei documenti previsti al paragrafo 1, lettere c) e d)". Si tratta di una ovvia semplificazione burocratica, talvolta travisata a scapito della qualità della Valutazione e Gestione dei Rischi.

*motivazione:* il compito del securista può oggettivamente risultare poco appagante, od addirittura decisamente frustrante, se non motivato da una seria presa di coscienza della sua finalità, riassumibile nel dovere sociale di garantire la sicurezza e salute altrui. Due riferimenti validi al riguardo e di indubbia chiarezza possono essere utilmente mutuati dalla considerazione dall'amico Luca, tecnico responsabile di installazioni impiantistiche in un paese in via di sviluppo, che mi ha scritto "ci sono cose che non posso far fare alla gente solo perché prende 1/60 di quello che prendo io", e non è un securista!, e da una nota frase di Steve Jobs: "If you don't love something, you're not going to go the extra mile, work the extra weekend, challenge the status quo as much. The

sooner you abandon it, the best for all" – purtroppo talvolta manca anche questo minimo di correttezza...

In coerenza con l'approccio generale di Disseminazione della Cultura della Sicurezza alla base di queste pagine dedicate alla OS&H, viene proposta la nota:

### **Valutazione e Gestione del Rischio Occupazionale in luoghi di lavoro con possibile presenza di Materiali Contenenti Amianto: il contributo essenziale dell'Analisi di Immagine**

Dopo la tecnica di Identificazione dei Fattori di pericolo tramite il Canvassing, e la discussione sul ruolo delle misurazione di fibre aerodisperse, questo lavoro costituisce il terzo ed ultimo passo dello studio per la sotto-fase "amianto" della Linea Guida PoliTo – UniTo, ufficialmente riconosciuta come "un fondamentale riferimento metodologico per la Valutazione e Gestione del Rischio in strutture complesse" nel 2011 (commissione Inter Ateneo, giugno 2011) e citata come fondamento dell'accordo quadro tra Politecnico di Torino e Università degli Studi di Torino, riguardante la collaborazione per migliorare la Sicurezza e la Salute dei lavoratori (marzo 2015). L'articolo tratta in particolare del sostanziale miglioramento reso possibile dalle tecniche di Analisi di Immagine sia nella Valutazione del Rischio sia nella Gestione in Qualità della sicurezza e della salute, fornendo un contributo coerente con uno dei principali obiettivi della Linea Guida, consistente nella disseminazione della Cultura della Sicurezza.

### Tips on Occupational Safety and Health – 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, Professor of engineering approaches to risk assessment and management,  
 Università degli Studi di Torino

Elisabetta De Cillis, PhD, Gestione, Produzione e Design – Course curricula OS&H, Politecnico di Torino

Nowadays, in Italy – excluding few praiseworthy exceptions – the attention to the Occupational Safety and Health is decreasing, changing in a mere implementation of duties stated by the Regulation, already defined, with the particularly appropriate term “paper based Safety”, coined by the organizer of the conference “less paper – more Safety – Qualitas AIESIL-Biella, since 2013.

This is evidenced, for example, by the analysis of the typologies of accidents resulting in severe consequences in different ATECO sectors, still numerous and recurrent: falls from heights of workers in Construction, accidents resulting by machinery use in the metal-mechanic industry, in agriculture and food industry, etc., added to crashes and collision events that can be clearly connected to inadequate management of the functional volumes.

This has its roots in a series of factors linked to an insufficiently effective Hazard Identification, and to an inadequate Risk Assessment, resulting in a Risk Management inappropriate for the context: those factors are attributable to a still insufficient dissemination of the Culture of Safety at all levels.

However, the poor Culture of Safety can induce workers to underestimate the consequences of wrong behavior; but it becomes particularly critical for the safety practitioners charged to design and implement the Risk analyzes, at the basis of a correct management of the OS&H, providing a non-exhaustive support to employers in their responsibility.

Obviously, in this context, some factors can play, in a positive or negative way, a decisive role:

**competence:** first of all, reference can be made – extending the principle to Safety Practitioners – to the American Conference of Governmental Industrial Hygienists in the Code of Ethics for the Practice of Industrial Hygiene, point 5: “[Industrial Hygienists shall] perform services only in the areas of their competence” published in the second half of the last century. The competence in the field of Safety involves many topics, and very diversified expertizes, as well as a constant and demanding effort of updating, at least to copy with the statements of Legislative Decree 81/08, article 18 requiring the update of techniques and technologies taking into account the evolution of the prevention and protection techniques;

**Subjectivity:** the widespread use of qualitative techniques (including some risk matrices typologies) for Risk Assessment makes way for the analyst’s subjectivity influencing the outcome of the analysis. Moreover,

the common lack of information on the used Risk Assessment criteria in the Safety documents affects the repeatability of the analysis also in term of reorganizations of safety tasks in the System.

Latent criticalities of a qualitative approach, often aimed just at the resolution of the bureaucratic problem “producing the required documents” without investigating the critical issues through an effective Risk Analysis, perhaps due to the lack of practical skills of all those involved in the chain, who – at various levels, compile, share and improve the document.

P R O B A B I L I T Y	FREQUENTI	4	8	12	16
	PROBABILI	3	6	9	12
	RARE	2	4	6	8
	IMPROBABILI	1	2	3	4
		SEVERITY			
		NEGLECTIBLE	MARGINAL	CRITICAL	CATASTROPHIC

1. the same risk values can derive from combinations of Severity and Probability value, barely perceptible subjectively for hierarchical interventions;
2. the analysis’ quality depends on the representativeness of input data: if the input data are not reliable (or subjective) the results have arbitrary nature;
3. the Event Consequence is assumed as independent from the preliminary analysis of the General Support Services - GSS: hence we cannot use as reference the Worst Credible Case<sup>1</sup> - WCC;
4. the exposure duration is not considered in the analysis: related over/underestimation of risk can affect the whole analysis;
5. if more than 1 worker is exposed to the Hazard Factor, neglecting this circumstance can produce an incorrect Risk Assessment.

<sup>1</sup> WCC is the most severe accident considered plausible or reasonably believable.

Fig. 1. Possible errors leading to an incorrect Risk assessment

*Simplification:* The use of not repeatable and not formalized Risk Assessment approaches is a typical and somehow underestimated problem, the more in the present industrial and occupational context, characterized by dramatic technological and socio economic changes: even if at first glance this can appear a "simplification", the 89/391 EEC Directive, art. 9, 2, stated "Member States shall define, in the light of the nature of the activities and size of the undertakings, the obligations to be met by the different categories of undertakings in respect of the drawing-up of the documents provided for in paragraph 1 (a) and (b) and when preparing the documents provided for in paragraph 1 (c) and (d)". This introduces an obvious simplification of bureaucracy, sometimes misinterpreted to the detriment of the Risks Assessment and Management effectiveness.

*motivation:* the task of the Safety practitioner can objectively be not very satisfying, or even decidedly frustrating, if not motivated by a serious awareness of the target, which can be summed up in the social duty to ensure the Safety and Health of people at work. Two pertinent and clear quotes can be the words of my friend Luca, coordinator of plants and fittings assembly in an underdeveloped country, who wrote "there are things I cannot force people to do just because they earn 1/60 of my salary", noticing that he is not a Safety practitioner, and a well-known statement of Steve Jobs "If you don't love something, you're not going to go the extra mile, work the extra weekend,

challenge the status quo as much. The sooner you abandon it, the best for all" – unfortunately sometimes even this minimum of correctness is missing...

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

***Occupational Risk Assessment and Management in workplaces with possible presence of Asbestos Containing Materials: the substantial contribution of Image Analysis***

discusses an improvement of the "asbestos" sub-part of Guideline PoliTo – UniTo officially recognized as "a basic methodological reference for the Occupational Risk Assessment and Management in large complex structures" in 2011 (Inter University Meeting, June 06, 2011) and quoted as basic reference in the Framework agreement between Politecnico di Torino and Università degli Studi di Torino, concerning the collaboration to improve the Safety and Health of workers (March 2015).

This third and final step of the study, following the Canvassing based Hazard Identification technique, and the discussion on the role of the airborne fibers measurements, deals in particular with the substantial improvement made possible by Image Analysis techniques both in the Risk Assessment and in the Safety and Health Quality Management, and provides a contribution, consistent with one of the stated objectives of the guideline, to the dissemination of the Culture of Safety.