

Università degli Studi di Napoli Federico II  
Scuola di Medicina e Chirurgia  
Quaderni

2

## HEALTH AND SAFETY SYMPOSIUM

ATTI DEL CONVEGNO  
NAPOLI, 12-13 OTTOBRE 2018

a cura di

UMBERTO CARBONE, VINCENZO FUCCILLO, MARIA TRIASSI







**Università degli Studi di Napoli Federico II**  
**Scuola di Medicina e Chirurgia**  
**Quaderni**  
**2**



I HSE Symposium – Health Safety Environment  
Symposium  
Napoli, 12 e 13 ottobre 2018

**ATTI DEL CONVEGNO**

**A CURA DI  
UMBERTO CARBONE, VINCENZO FUCCILLO E MARIA TRIASSI**

Federico II Open Access University Press



I HSE Symposium/a cura di Umberto Carbone, Vincenzo Fuccillo e Maria Triassi.  
Napoli: FedOAPress, 2019. – (Scuola di Medicina. Quaderni ; 2).

Accesso alla versione elettronica:

<http://www.fedoabooks.unina.it>

ISBN: 978-88-6887-060-7

DOI: 10.6093/978-88-6887-060-7

*Comitato scientifico*

Maria Triassi (Università degli Studi di Napoli Federico II), Umberto Carbone (Università degli Studi di Napoli Federico II), Antonio Nardone (Università degli Studi di Napoli Federico II), Alessandra Dionisio (Azienda Ospedaliera Policlinico Federico II Napoli), Teresa Rea (Università degli Studi di Napoli Federico II), Stanislao Loria (Asl Napoli 1), Erminia Agozzino (Università della Campania Luigi Vanvitelli), Lorenzo Renzulli (Ordine degli Avvocati di Avellino), Maria Rosaria Cicatiello (Ordine degli Avvocati di Napoli), Raffaele Palladino (Imperial College of Public Health of London. Imperial College of London), Paola Adinolfi (Università degli Studi di Salerno), Margerita Ferrante (Università degli Studi di Catania), Antonella Molese (Istituto Nazionale Previdenza Sociale), Susan Jones (LSTM Liverpool School of Tropical Medicine. University of Liverpool).

© 2019 FedOAPress – Federico II University Press

Università degli Studi di Napoli Federico II  
Centro di Ateneo per le Biblioteche “Roberto Pettorino”  
Piazza Bellini 59-60  
80138 Napoli, Italy  
<<http://www.fedoapress.unina.it/>>

Published in Italy

Gli E-Books di FedOAPress sono pubblicati con licenza  
Creative Commons Attribution 4.0 International

# I HSE SYMPOSIUM – HEALTH SAFETY ENVIRONMENT SYMPOSIUM

Napoli 12 e 13 ottobre 2018

“**Health, Safety and Environment Symposium**” è stato il primo evento di rilevanza nazionale dedicato al tema della sicurezza e della prevenzione, ideato e organizzato dal Dipartimento di Sanità Pubblica dell’Università degli Studi di Napoli Federico II e dall’Associazione Europea Prevenzione. Il 12 e 13 ottobre 2018, a Napoli, esponenti del mondo accademico, istituzionale e imprenditoriale hanno confrontato le proprie esperienze e hanno avuto la possibilità di dibattere su argomenti riguardanti la salute, l’ambiente e la sicurezza, al fine di perseguire obiettivi unici in tema di prevenzione e trovare aspetti comuni e punti di convergenza oltre le diversità degli approcci con i quali ciascun “attore”, in funzione delle proprie competenze e prerogative e degli obiettivi da raggiungere, presta la sua opera intellettuale alla causa.

L’intento è stato di porre le basi per un confronto permanente e condiviso, con cadenza annuale, tra i poliedrici ambiti tra i tanti settori lavorativi nei quali si articolano le attività di coloro che operano nei settori della prevenzione e della sicurezza, così da istituzionalizzare un’iniziativa formativa e sociale, esauriente e non frammentaria, come sono talvolta stati precedenti tentativi di creare occasioni analoghe.

Non un dibattito fine a se stesso, dunque, bensì un confronto che, nel corso degli anni, possa tramutarsi in una effettiva crescita dei settori salute e sicurezza, in particolare per quel che concerne la prevenzione e che possa, in tal senso, apportare un contributo di innovazione. Nel corso dell’evento, che, dunque, ha costituito un’importante vetrina di visibilità per i massimi esperti della materia, esponenti dell’ambito universitario e istituzionale, rappresentanti di enti pubblici e dirigenti di imprese e professionisti di settore, sono stati presentati ventisei progetti unici e originali. La pubblicazione sui “*Quaderni della Prevenzione*” fungerà sia da portale, sia da archivio per la prima e per le prossime edizioni del Simposio Nazionale sulla Sicurezza. Sarà, in questo modo, possibile creare uno strumento utile anche ai non addetti ai lavori, che potranno trovare un aggiornato e scientificamente valido punto di riferimento online per i temi legati alla salute e alla sicurezza sui luoghi di lavoro.

Il Convegno è stata un’occasione unica anche per laureandi e tesisti che, oltre a partecipare attivamente mediante la presentazione di un proprio progetto innovativo, potranno ricavare, dal confronto con i professionisti del settore, occasioni per arricchire le competenze acquisite nel percorso di studi, quanto mai utili per avviarsi al mondo del lavoro con maggiori conoscenze e consapevolezza.

La progettazione di un convegno “ad ampio raggio” sulla sicurezza, che veda la partecipazione di tutte le professionalità coinvolte nel settore, è nata dagli scambi di esperienze tra il professore Umberto Carbone, del Dipartimento di Sanità Pubblica dell’Università degli

Studi di Napoli Federico II, e l'ingegnere Vincenzo Fuccillo, presidente dell'Associazione Europea Prevenzione, i quali hanno anche curato la realizzazione del presente quaderno.

La Commissione scientifica del Convegno è stata presieduta dalla Professoressa Maria Triassi, Direttore del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e dal Professore Umberto Carbone, Presidente del Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La Commissione, che ha avuto il compito di analizzare i progetti originali inviati sui temi di Prevenzione e Sicurezza, è stata inoltre composta da:

- Ing. Vincenzo Fuccillo, Presidente dell'Associazione Europea per la Prevenzione
- Dott. Luigi d'Oriano, Presidente di Ebilav
- Dott. Carlo Parrinello, Direttore di Fondolavoro
- Prof. Gennaro Piccialli, Direttore del Cestev dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
- Dott. Salvatore Velotto, Presidente dell'Ordine dei Tecnologi Alimentari di Campania e Lazio
- Dott.ssa Lucia Marino, Direttore del Dipartimento di Prevenzione dell'Asl Napoli 1
- Dott. Maurizio Di Giusto, Presidente dell'Unione Nazionale Personale Ispettivo Sanitario d'Italia
- Dott. Danilo Cottica, già Presidente dell'Associazione Italiana Igienisti Industriali
- Dott. Giancarlo Ricciardelli, Direttore servizio di Medicina del Lavoro dell'Asl Caserta1
- Ing. Giovanna Rotriquenz, Dirigente Tecnico ASL Caserta 1
- Ing. Maurizio Pinto, Dirigente della ripartizione Prevenzione e protezione – Università degli Studi di Napoli Federico II
- Dott.ssa Paola Sardelli, Responsabile servizio prevenzione e protezione dell'Asl Napoli 1 Centro
- Prof. Ivo Iavicoli, Professore di Medicina del Lavoro, Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
- Ing. Matteo Balsamo, ASL Napoli 3 SUD Dip. Sprusal
- Dott. Maurizio La Rocca, Tecnico della prevenzione e Segretario nazionale UNPISI Campania
- Dott. Gennaro Bilancio, ASL Napoli 2 Nord
- Dott. Domenico Fragomeno, Presidente di ASMECO

La Commissione organizzativa, coordinata dalla Dott.ssa Teresa Maddalo e dal Dott. Roberto Marcantonio, è composta dai Dottori Annalisa Del Prete, Alfonso Esposito, Giovanni Niola, Roberto Ciarabella, Antonia Cangiano, Fabrizio Ruotolo, Nello Sorrentino. M.Rosaria Bacchini si è occupata di tutti gli aspetti legati alla logistica e all'organizzazione dell'evento, oltre a fornire supporto alla Commissione Scientifica prima e durante l'evento.

## INDICE

<i>Presentazione</i>	7
Antonella Balzano, Umberto Carbone, Tiziana Lucia Maione e Teresa Rea <i>Linea Guida per l'organizzazione dei percorsi formativi di tirocinio nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro</i>	13
Gianmaria Caccioppoli, Dante Luigi Cioffi, Leopoldo Valentino e Teresa Rea <i>Linee guida per attività hobbistica di falegnameria (Rischi derivanti dalla pratica dell'hobby e misure di prevenzione da attuare)</i>	33
Diego Cerra e Antonella Dell'Oste <i>Valutare e gestire i rischi derivanti dall'uso dello smartphone come attrezzatura di lavoro</i>	43
Roberto Ciaramella <i>Guinness World Record – Requisiti igienico sanitari per la tutela del consumatore e la convalida del Guinness</i>	55
Dante Luigi Cioffi, Fabio Sito, Roberto Marcantonio, Gianluca Marseglia, Antonio Di Criscio, Gabriella Di Leva e Leopoldo Valentino <i>Protocollo di prevenzione del rischio cardiovascolare nei lavoratori</i>	63
Martina De Gregorio, Carlo Costa, Tiziana Lucia Maione e Giuseppe Pesce <i>Il metodo Unilaser_MPC: metodica di valutazione dei rischi associati all'utilizzo dei laser</i>	75
Sabatino de Sanctis <i>Progetto IGEA – Over confidence, no thanks!</i>	83
Mariangela Di Pietro <i>Privacy, protezione e sicurezza</i>	87

Speranza Duraccio, Rosalba Alfano, Alessandra Esposito, Elisabetta Riccardi e Umberto Carbone <i>Valutare i rischi in funzione della variabile di genere: una necessità per una prevenzione efficace</i>	93
Claudio Fermo, Marta Ciullo, Gerardo Vitale e Teresa Rea <i>L'esperienza formativa del corso di laurea TPALL Federico II di Napoli: il punto di vista degli studenti</i>	107
Carmen Gargiulo, Carlo Costa e Tiziana Lucia Maione <i>Applicazione e comparazione degli algoritmi di valutazione del rischio chimico nei laboratori di ricerca dell'Università degli Studi di Napoli Federico II</i>	115
Francesco Gargiulo, Anna Natale, Gabriella Valentino, Ettore Nardi e Salvatore Falletta <i>L'esodo ottimale coniugando tecnologia e swarm intelligence</i>	127
Caterina Ledda e Venerando Rapisarda <i>Meticillino resistenza in Staphylococcus aureus: proposta di un protocollo operativo nell'ambito della sorveglianza sanitaria degli operatori sanitari</i>	135
Monica Malagnino, Dante Luigi Cioffi, Roberto Marcantonio, Fabio Sito e Umberto Carbone <i>Strategie di prevenzione del rischio ergonomico nel settore odontoiatrico</i>	141
Maurizio Martinelli <i>Il Progetto Mattone Internazionale e l'esperienza dell'Azienda USL Roma D in materia di Progettazione Europea</i>	147
Francesco Novi, Vincenzo Fuccillo, Antonia Cangiano e Umberto Carbone <i>Salute e sicurezza sul lavoro nell'Unione Europea: possiamo definirci Europa unita?</i>	155
Filippo Pataoner, Giacomo Pataoner e Federico Bernardi <i>Apprendimento Sicurezza sul Lavoro, strumenti innovativi nella Didattica</i>	167
Elisabetta Riccardi, Alessandra Esposito, Umberto Carbone e Roberto Marcantonio <i>L'approccio diagnostico integrato come strumento di prevenzione del disagio lavorativo delle donne</i>	173

Giancarlo Ricciardelli, Sara Fusco, Giancarmelo Puca, Ida Affinito e Ada Cuccaro <i>Tecnopatie da asbesto nel settore ferroviario: indagine su un gruppo di ex-esposti</i>	183
Fabrizio Ruotolo, Gianmaria Caccioppoli, Francesco Schiavone e Pasquale Ambrosanio <i>Valutazione del rischio stress lavoro correlato nel mondo scolastico</i>	191
Immacolata Russo, Raffaele Braccio, Giovanna Rotriquenz, Paolo Montuori e Maria Triassi <i>La nuova classificazione della Formaldeide ai sensi Regolamento (CE) N. 1272/2008: modalità di gestione e prevenzione dei rischi nelle strutture sanitarie</i>	199
Arcangelo Saggese Tozzi, Francesco Artuso, Angelo Fioretti, Anna Romano e Donato Cirillo D'Agostino <i>REACH e CLP e soggetti coinvolti</i>	213
Antonio Scotto di Minico, Maria Luigia Ercolano, Gianluca Marseglia, Rosaria Romano, Fabio Sito e Anna Lisa Tortora <i>Un metodo di misura della alcoldipendenza nei lavoratori oltre i controlli alcolimetrici</i>	221
Andrea Spinazzè, Andrea Cattaneo, Francesca Borghi, Davide Campagnolo, Sabrina Rovelli e Domenico M. Cavallo <i>Valutazione retrospettiva dell'esposizione occupazionale a fibre di amianto aerodisperse</i>	229
Carlo Alberto Spinoso <i>FoodSafeIT: un'app per le allerte alimentari a tutela dei cittadini</i>	237
Ermanno Vitale, Caterina Ledda, Paola Senia, Daniele Floresta, Alfio Rapisarda, Vella Francesca, Pasquale Caponnetto e Venerando Rapisarda <i>Lotta al tabagismo: promozione della salute in un'azienda della grande distribuzione</i>	245



# LINEA GUIDA PER L'ORGANIZZAZIONE DEI PERCORSI FORMATIVI DI TIROCINIO NEL CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO

Antonietta Balzano\*, Umberto Carbone\*, Tiziana Lucia Maione\*\*\* e Teresa Rea\*\*

L'elaborazione di una "Linea Guida per l'organizzazione dei percorsi formativi di tirocinio nel Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro" deriva dall'esigenza di definire un corpo comune nel percorso formativo del Corso di Laurea nelle diverse sedi universitarie, di modo che gli studenti possano acquisire preparazione teorica e competenze pratiche quanto meglio omogenee, garanti di pari spendibilità in termini di opportunità lavorative su scala nazionale.

Quattro sono le fasi fondamentali per programmare l'attività di tirocinio professionalizzante:

- individuazione delle figure istituzionali a supporto dell'attività di tirocinio (per risolvere la variabilità di denominazioni e di funzioni attribuite alle figure responsabili dei tirocini, anche attraverso la formalizzazione della loro nomina);
- elaborazione di procedure per il coordinamento tra l'Università e le strutture ospitanti il tirocinante (la Linea Guida mette a disposizione un "protocollo operativo", che supporta gli Atenei sia nelle fasi di organizzazione del tirocinio, in particolar modo disciplinando i rapporti con le strutture ospitanti, sia nell'espletamento del tirocinio stesso, attraverso un percorso guidato che fissa i criteri fondamentali da tener presente al fine di garantire agli studenti un'offerta delle attività professionalizzanti comune ed efficiente);
- redazione di procedure standardizzate sull'individuazione e acquisizione delle core-competence, suddivise per macro-area (per ognuna di esse sono state individuate le conoscenze, le abilità e le competenze che lo studente deve acquisire al termine di ogni esperienza caratterizzante);
- valutazione del tirocinio professionalizzante (la Linea Guida fornisce strumenti per standardizzare/formalizzare il monitoraggio continuo e periodico del tirocinio professionalizzante, attraverso la valutazione dello studente e dell'attività di tirocinio, al fine di fornire un feedback del percorso formativo professionalizzante).

Solo così diventa possibile armonizzare i percorsi formativi di tirocinio professionalizzante a livello nazionale e raggiungere "standard di qualità" comuni, pur considerando e rispettando le peculiarità di carattere locale.

*Parole chiave:* Linea Guida, Tirocinio, Tecnico della prevenzione

\* *Corso di Laurea magistrale in Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione*

\*\* *Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione, Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\*\* *Servizio di Prevenzione e Protezione, Università degli Studi di Napoli Federico II*

Development of a “Guideline for traineeship’s paths organization in Degree Course in environment and workplace Prevention Techniques” stems from the need to define a common body in the training of the Degree Course in the various universities, so that students can acquire theoretical preparation and practical skills as well as homogeneous, guaranteeing equal work-life opportunities nationwide.

To this end, the guideline identifies four key steps to program the professional training:

- identification of the institutional figures to support the internship (to resolve the variability of names and functions attributed to the figures responsible for the traineeships, also through the formalization of their appointment);
- elaboration of procedures for the coordination between the University and the structures hosting the trainee (the Guideline provides an “operative protocol”, which supports the universities both in the phases of organization of the internship, in particular by regulating relations with host structures, both in the completion of the internship itself, through a guided path that establishes the fundamental criteria to be taken into account in order to guarantee students a range of common and efficient professionalizing activities);
- drafting of standardized procedures on the identification and acquisition of core competencies, subdivided by macro-area (for each of them the knowledge, skills and competences that the student must acquire at the end of each characterizing experience have been identified);
- evaluation of the professional training period (the Guideline provides tools to standardize/formalize the continuous and periodic monitoring of the professional training, through the evaluation of the student and the training activity, in order to provide feedback on the professional training path).
- Only by providing an organization based on these points it becomes possible to harmonize the training courses at national level and achieve common “quality standards”, while considering and respecting local peculiarities.

*Keywords:* Guideline, Traineeship, Prevention Technician

### **1.1. OBIETTIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La Linea Guida si propone di raggiungere quattro obiettivi, applicabili in tutti i CdL (Corsi di Laurea) in Tecniche della Prevenzione attivi sul territorio nazionale, in modo da raggiungere “standard di qualità” comuni:

- INDIVIDUAZIONE DELLE FIGURE ISTITUZIONALI A SUPPORTO DELL’ATTIVITÀ DI TIROCINIO;
- ORGANIZZAZIONE DEL TIROCINIO;
- CORE-COMPETENCES;
- VALUTAZIONE DELLO STUDENTE E DEL TIROCINIO.

Ovviamente a ciascun Ateneo resta l’autonomia nell’adottare le raccomandazioni della Linea Guida nei modi più opportuni, in rapporto con la variabilità delle risorse didattiche e professionali, nonché con quella territoriale.

## 1.2. INDIVIDUAZIONE DELLE FIGURE ISTITUZIONALI A SUPPORTO DELL'ATTIVITÀ DI TIROCINIO

Al fine di fornire chiarezza sull'identificazione e individuazione delle funzioni svolte delle figure tutoriali si è proceduto alla definizione dei loro compiti e ruoli.

La prima figura nel sistema organizzativo del CdL è il suo Presidente, il quale rappresenta e sovrintende a tutte le attività formative del Corso (sia dalle lezioni in aula, sia dalla formazione sul campo).

Le altre figure specifiche dell'attività professionalizzante sono costituite da:

- **DADP (direttore delle attività didattiche professionalizzanti):** la sua individuazione costituisce il requisito indispensabile per l'attivazione del Corso di Laurea professionalizzante in Tecniche della Prevenzione. La necessità di prevedere un riconoscimento da parte del CdL secondo nomine ufficiali permette di selezionare il personale in funzione delle competenze richieste; infatti, nell'ALLEGATO 2- "RICONOSCIMENTO/NOMINA FORMALIZZATA DEL DADP" è riportata la modulistica per la sua nomina formalizzata, contenente anche l'elencazione delle funzioni attribuitegli (le principali sono individuate nella Tabella 1);
- **Tutor Professionale:** è il professionista che, individuato fra le Guide di tirocinio, assume il ruolo di coordinare i tirocinanti nel Servizio/Struttura nel quale opera. Come per la figura del DADP, l'ALLEGATO 3 – "RICONOSCIMENTO/NOMINA FORMALIZZATA DEL TUTOR" riporta la formalizzazione della sua nomina, nella quale sono elencate le funzioni attribuitegli (le principali sono individuate nella Tabella 1). Inoltre, in rapporto alla variabilità di funzioni che il Tutor professionale può assumere, è stata predisposta una programmazione sia dei contenuti che dell'organizzazione pratica del corso di formazione, come si osserva nell'ALLEGATO 1 – "FORMAZIONE DEL TUTOR PROFESSIONALE E DELLA GUIDA DI TIROCINIO". Lo scopo è quello di selezionare il personale in base alle competenze richieste;
- **Referente di Sede:** è stato previsto nell'ambito dell'organizzazione del tirocinio poiché è la figura responsabile del coordinamento tra la sede di tirocinio, nella quale egli opera, e l'Università. Le principali funzioni svolte sono elencate nella Tabella 1.
- **Guida di Tirocinio:** è il professionista, di norma dello stesso profilo professionale, che lo studente segue durante lo svolgimento delle normali attività lavorative nel Servizio/Struttura di tirocinio; infatti egli rappresenta per lo studente un "modello di ruolo" (pertanto, vista la funzione che ricopre, nell'ALLEGATO 1 – "FORMAZIONE DEL TUTOR PROFESSIONALE E DELLA GUIDA DI TIROCINIO" è stata pianificata una programmazione sia dei contenuti sia dell'organizzazione pratica del suo corso di formazione, analogamente a quella del tutor professionale). Tuttavia, pur non essendo necessario regolamentare la presenza della Guida di Tirocinio, poiché egli è un professionista dipendente del Servizio/Struttura sede del tirocinio che, volontariamente e durante lo svolgimento delle proprie funzioni, ricopre la funzione di guida del tirocinante, per

completezza, nella proposta della Linea guida, è stata predisposta una modulistica per un riconoscimento da parte del CdL secondo nomine ufficiali (ALLEGATO 4 – “RICONOSCIMENTO/NOMINA FORMALIZZATA DELLA GUIDA DI TIROCINIO”), al cui interno sono elencate le funzioni attribuitegli (le principali sono individuate nella Tabella 1).

Nella tabella 1 è riportato quanto è attribuito a ciascuna delle figure anzidette in termini di:

- Denominazione univoca;
- Omogeneità delle funzioni (elenco esplicativo non esaustivo);
- Formalizzazione del riconoscimento;
- Formazione ufficializzata.

Linguaggio universale	Funzioni attribuite	Modulistica per formalizzare l'incarico	Formazione ufficializzata
DADP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione e gestione delle attività formative pratiche e di tirocinio;</li> <li>- Responsabilità del coordinamento degli insegnamenti teorico-pratici;</li> <li>- Supervisione dell'attività;</li> <li>- Individuazione delle sedi di tirocinio;</li> </ul>	ALLEGATO 2 “RICONOSCIMENTO/ NOMINA FORMALIZZATA DEL DADP”	/
Tutor Professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborazione con il DADP nell'organizzazione e nella gestione del tirocinio in sede;</li> <li>- Rapportarsi con i referenti di sede e le Guide di tirocinio;</li> <li>- Responsabilità dell'apprendimento dello studente;</li> <li>- Gestione dell'attività di valutazione dello studente e del feedback dell'attività di tirocinio;</li> </ul>	ALLEGATO 3 “RICONOSCIMENTO/ NOMINA FORMALIZZATA DEL TUTOR”	ALLEGATO 1 “FORMAZIONE DEL TUTOR PROFESSIONALE E DELLA GUIDA DI TIROCINIO”
Referente di Sede	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborazione con il DADP nel definire la pianificazione annuale di tirocinio;</li> <li>- Assicurazione del corretto inserimento professionale del tirocinante nella struttura stessa;</li> <li>- Invio dei Verbali redatti a seguito di ogni riunione periodica Struttura-Università, alle Guide di tirocinio;</li> </ul>	/	/

Guida di Tirocinio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modello di ruolo per lo studente;</li> <li>- Collaborazione con il DADP e con le altre figure di tirocinio nella creazione di un contesto di tirocinio che faciliti l'apprendimento delle competenze professionali;</li> <li>- Garanzia della sicurezza dello studente;</li> <li>- Rapportarsi con le altre figure di tirocinio, in quanto responsabile della valutazione in itinere dello studente.</li> </ul>	ALLEGATO 4 “RICONOSCIMENTO/ NOMINA FORMALIZZATA DELLA GUIDA DI TIROCINIO”	ALLEGATO 1 “FORMAZIONE DEL TUTOR PROFESSIONALE E DELLA GUIDA DI TIROCINIO”
--------------------	--	--	---

*Tabella 1*

### **1.3. ORGANIZZAZIONE DEL TIROCINIO**

L'organizzazione del tirocinio professionalizzante si focalizza su tre aspetti fondamentali:

- CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE SEDI DI TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE (contenente l'elenco delle strutture ove lo studente può svolgere le attività di tirocinio, previa verifica dei requisiti delle stesse, delineando le modalità di raccordo tra queste e l'università);
- PROCEDURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'UNIVERSITÀ E LE STRUTTURE OSPITANTI IL TIROCINIO (sono state individuate tre forme di coordinamento, ordinate su base temporale: coordinamento interno all'università, coordinamento tra l'università e la struttura di tirocinio, coordinamento interno alla struttura di tirocinio);
- PROTOCOLLO OPERATIVO (un documento che supporta gli Atenei nell'organizzazione pratica del tirocinio, poiché al suo interno sono individuati i criteri di assegnazione degli studenti alla sede di tirocinio, l'obbligatorietà nel redigere per ogni studente il libretto di tirocinio, nonché la pianificazione del tirocinio in base alla didattica e alla didattica professionalizzante, con particolare riferimento alle figure coinvolte, alle attività da svolgere e agli strumenti a supporto del tirocinio).

#### **1.3.1. CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE SEDI DI TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE**

Per garantire un'attività di tirocinio professionalizzante che ricopra tutti gli ambiti di competenza del TPALL, la Linea Guida individua:

- LE SEDI IN CUI LO STUDENTE DOVRÀ SVOLGERE IL TIROCINIO:
  - Dipartimento di Prevenzione delle ASL;
  - Servizio Prevenzione e Protezione (enti pubblici e/o aziende privati);
  - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale;

- studi di consulenza libero professionali;
- strutture per i controlli doganali portuali e/o aeroportuali.
- I REQUISITI CHE TALI STRUTTURE DEVONO POSSEDERE PER ESSERE INDIVIDUATE COME SEDI DI TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE (elenco non esaustivo):
  - garanzia di offrire opportunità di apprendimento rilevanti e coerenti con gli obiettivi formativi;
  - varietà delle opportunità formative alle quali lo studente può partecipare;
  - presenza di professionisti motivati all'insegnamento e alla supervisione dei tirocinanti;
  - rapporti intra-equipe ed equipe-studenti basati sul confronto e sulla collaborazione;
  - garanzia delle condizioni di sicurezza dello studente.
- GLI ACCORDI E CONVENZIONI TRA UNIVERSITÀ E SEDE DI TIROCINIO:
  - convenzioni con strutture sanitarie o d'altra area del settore del CdL, attraverso protocolli d'Intesa Regionali;
  - accreditamento per le strutture extra-universitarie.

### **1.3.2. PROCEDURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'UNIVERSITÀ E LE STRUTTURE OSPITANTI IL TIROCINIO**

Relativamente al secondo aspetto, al fine di coordinare l'attività pratica con la didattica d'aula e quella professionalizzante e di prevenire qualsiasi forma di variabilità interna all'organizzazione del tirocinio nelle strutture ospitanti gli studenti, sono state individuate tre forme di coordinamento, di seguito approfondite.

#### **1.3.2.1. COORDINAMENTO INTERNO ALL'UNIVERSITÀ**

Il coordinamento si esplica con la collaborazione tra il DADP e il Coordinatore Didattico<sup>1</sup> in modo da organizzare l'attività pratica professionalizzante (es. i sopralluoghi) in connessione logica e sequenziale con la didattica in aula e con quella professionalizzante, come seminari, laboratori professionalizzanti MED/50, ADE, al fine di consentire allo studente di costruire una base di conoscenze da cui sviluppare le competenze di cui al paragrafo 1.4.

Infatti, l'attività formativa professionalizzante dovrebbe essere svolta in contemporanea all'attività didattica frontale e preceduta dall'attività didattica professionalizzante: la "conoscenza normativa" prevista nelle procedure per ogni core-competence, rappresenta la base dell'attività di tirocinio poiché orienta gli studenti durante l'attività formativa con i propri tutor.

#### **1.3.2.2. COORDINAMENTO STRUTTURA-UNIVERSITÀ**

Il principale mezzo per garantire il coordinamento tra le strutture ospitanti il tirocinante e l'Università è la *Riunione*, uno strumento in grado di assicurare a tutti

<sup>1</sup> *Coordinatore Didattico: figura che organizza e gestisce l'attività didattica; necessaria per il coordinamento con le attività pratiche.*

gli studenti, grazie alla sua periodicità, l'uniformità delle esperienze professionalizzanti.

Ad essa partecipano il Presidente del CdL, il Coordinatore Didattico, il DADP, i Referenti delle singole strutture ospitanti il tirocinio, i *Tutor Professionali* coinvolti.

Normalmente, sono programmate tre riunioni: iniziale, in itinere e finale (in modo da coprire l'intero A.A.), salvo condizioni particolari che richiedono ulteriori riunioni ad hoc.

La *tabella 2* riporta la PROPOSTA DI RIUNIONI PERIODICHE DI COORDINAMENTO, in cui sono specificati i contenuti minimi di ogni riunione.

<p>VERBALE INIZIO LAVORI (inizio A.A.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definire le strutture ospitanti il tirocinio e verificare la loro disponibilità;</li> <li>- individuare le Guide di Tirocinio delle strutture ospitanti;</li> <li>- definire le ore delle attività a piccoli gruppi e la suddivisione delle stesse;</li> <li>- definire le ore di tirocinio professionalizzante e la suddivisione tra le Guide;</li> <li>- individuare gli obiettivi formativi;</li> <li>- definire i programmi delle attività a piccoli gruppi e la suddivisione delle stesse;</li> <li>- aggiornare o confermare le competenze in funzione del regolamento didattico;</li> <li>- stabilire le modalità dei progetti formativi (ove previsto e indicare nel progetto formativo gli obiettivi, gli obblighi e il periodo di tirocinio);</li> </ul>
<p>VERBALE IN ITINERE (al termine del primo semestre)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- valutare l'andamento del tirocinio attraverso diversi strumenti (prima scheda di valutazione dello studente da parte della Guida di Tirocinio, prima scheda di valutazione del tirocinio da parte dello studente e relazione scritta sulla valutazione dello studente da parte del referente di sede, trasmesse al Tutor professionale);</li> <li>- affrontare problematiche riscontrate nel primo semestre e individuare le relative soluzioni (tra cui: stabilire attività integrative di tirocinio, da effettuarsi in sede, per il recupero di eventuali carenze analizzate nelle stesse, oppure nel caso in cui nel corso del rapporto convenzionale venga riscontrata la inidoneità della struttura al proseguimento della collaborazione si procederà con la risoluzione del contratto e la stipula di convenzioni con nuove strutture).</li> </ul>
<p>VERBALE FINALE (al termine dell'A.A.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizzare i risultati della seconda scheda di valutazione del tirocinio, svolta dal tirocinante, e dello studente, svolta dalla Guida di Tirocinio al termine dell'A.A., trasmessa al Tutor professionale che invia il feedback al DADP (paragrafo 1.5.); quest'ultimo organizzerà attività di recupero in aula per integrare eventuali carenze formative;</li> <li>- stabilire le figure di tirocinio costituenti la commissione esaminatrice;</li> <li>- valutare le presenze per l'accesso all'esame;</li> <li>- stabilire la periodicità e la modalità di esame;</li> <li>- varie ed eventuali;</li> <li>- suggerimenti e miglioramenti.</li> </ul>

*Tabella 2*

Un ruolo fondamentale è svolto dal Tutor professionale che, come si evince dalla tabella 2, al termine del secondo semestre cura il feedback dell'attività di ti-

rocinio in sede (trasmettendo al DADP la seconda scheda di valutazione elaborata dallo studente sulla *Guida di Tirocinio* e sulla sede di tirocinio – paragrafo 1.5) per consentire al DADP, durante la RIUNIONE FINALE SEDE-ATENEIO, di organizzare eventuali attività di recupero in aula, prima dell'esame certificativo, al fine garantire a tutti gli studenti il raggiungimento delle stesse competenze previste dal CdL, pur essendo stati essi distribuiti in strutture differenti per ambiente e richieste operative.

Al termine di ogni RIUNIONE SEDE-ATENEIO si procede con la redazione di uno specifico verbale da parte del Coordinatore Didattico, unitamente al DADP.

Inoltre, in attuazione del Decreto Ministeriale del 12 dicembre 2016, n. 987, è divenuto *ufficiale e obbligatorio*, per ogni Ateneo, indire una riunione, il cosiddetto “*Tavolo Tecnico*”, in cui i Referenti delle varie sedi di tirocinio si riuniscono con il DADP e il Presidente del CdL per:

- riportare informazioni sulle diverse esperienze, tra le quali quelle relative al grado di preparazione teorica degli studenti, alla capacità di “problem solving”;
- consentire la formulazione della *SUA, Scheda Unica di Valutazione*, da sottoporre al Nucleo di Valutazione Ministeriale al fine di verificare, in maniera oggettiva e critica, il raggiungimento degli obiettivi formativi previsti dal CdL.

La RIUNIONE TAVOLO TECNICO è obbligatoria al termine di ogni A.A., lasciando facoltà ai singoli Atenei di aumentare tale frequenza. Infatti, sarebbe auspicabile prevedere un “Tavolo Tecnico” al termine di ogni RIUNIONE SEDE-ATENEIO, al fine di garantire un dialogo costante tra l'Università e il mondo del lavoro per monitorare l'efficacia della formazione erogata ai propri studenti e individuare eventuali criticità o punti deboli sui quali intervenire, stabilendo una scala di priorità nella programmazione e nell'attuazione dei correttivi resi necessari dall'emergenza di eventuali criticità.

A seguito di ogni Tavolo Tecnico il DADP redige apposito Verbale.

Si comprende, pertanto, come il “Tavolo Tecnico” rappresenti uno strumento fondamentale per un Corso di Laurea professionalizzante, come quello in esame, poiché ogni studente dovrà acquisire un bagaglio di *core-competence* adeguato ai contenuti della sua futura figura professionale e ai possibili sbocchi occupazionali.

### **1.3.2.3. COORDINAMENTO INTERNO ALLA STRUTTURA**

La Linea Guida, per soddisfare la collaborazione tra le varie figure interne coinvolte nell'attività di tirocinio, prevede i seguenti strumenti di coordinamento:

- a) COMUNICAZIONE FORMALE DEGLI OBIETTIVI, DELLE CORE-COMPETENCE E DELL'ORGANIZZAZIONE DEL TIROCINIO ALLE FIGURE TUTORIALI:

A valle di ciascuna riunione di coordinamento SEDE-ATENEIO, il Referente di struttura deve trasmettere i Verbali alle *Guide di Tirocinio*, per consentire loro una partecipazione attiva e coerente con gli obiettivi formativi.

- b) COOPERAZIONE TRA LE FIGURE TUTORIALI (durante l'attività di tirocinio in sede):

Il *Tutor Professionale*, unitamente al Referente della struttura, deve garantire un'attività di comunicazione con le figure tutoriali presenti in sede, al fine di coordinare le attività professionalizzanti e di evitare ripetizioni e vuoti formativi.

Praticamente, tali attività possono essere organizzate durante un incontro (RIUNIONI INTERNE ALLA STRUTTURA), da tenersi successivamente a ciascuna RIUNIONE SEDE-ATENEIO, alla quale partecipano il Referente della struttura ospitante il tirocinio, il *Tutor Professionale* e le *Guide di Tirocinio* coinvolte. Tale incontro può essere verbalizzato attraverso la compilazione di un registro, mediante il quale il Referente di Sede certifica la trasmissione dei verbali di coordinamento sede-ateneio alle *Guide di tirocinio*.

#### c) ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE ED EVENTUALE INTEGRAZIONE

Il *Tutor Professionale*, durante il secondo semestre, integra eventuali gap formativi (individuati a seguito della RIUNIONE IN ITINERE SEDE-ATENEIO attraverso le prime schede di valutazione dello studente e del tirocinio), mediante attività di recupero in sede.

Inoltre egli, al termine del secondo semestre, cura il feedback dell'attività di tirocinio trasmettendo al DADP le seconde schede di valutazione elaborate dallo studente sul tirocinio e dalla *Guida di Tirocinio* sullo studente.

### 1.3.3. PROTOCOLLO OPERATIVO

Il presente documento individua gli elementi che organizzano praticamente l'attività di tirocinio professionalizzante.

#### 1.3.3.1. CRITERI DI ASSEGNAZIONE DEGLI STUDENTI ALLA SEDE

Per ogni anno accademico è stabilito:

- Numero studenti/struttura;
- Numero di *Tutor Professionali*/struttura (solitamente 1:1).

Per ogni struttura è indicato:

- Numero studenti max/singola *Guida di Tirocinio* (saranno previste tante *Guide di Tirocinio* quanti sono il numero di studenti raggruppati – il rapporto ideale è di 2 a 1).

Per ogni studente l'assegnazione deve essere progettata e personalizzata.

L'assegnazione dello studente alla sede operativa è responsabilità del DADP, in collaborazione con il Tutor Professionale e va organizzata durante la RIUNIONE INIZIALE SEDE-ATENEIO.

#### 1.3.3.2. PROGETTO FORMATIVO DELLO STUDENTE

Il DADP collabora con il Referente della struttura nel definire la pianificazione annuale di tirocinio. A tal fine è stato elaborato un PROGETTO FORMATIVO DI TIROCINIO STANDARD che definisce, per ogni studente, gli obiettivi formativi, gli obblighi cui deve adempiere e il periodo nel quale egli può svolgere l'attività di tirocinio nella sede in oggetto.

A partire dal progetto standard queste figure, assieme al *Tutor professionale*, compilano, per ogni studente, il PROGETTO FORMATIVO DELLO STUDENTE (ALLEGATO 5: “PROGETTO FORMATIVO INDIVIDUALE DI TIROCINIO”). Esso costituisce l’elemento che caratterizza ogni studente durante l’esperienza in Sede.

### **1.3.3.3. ORGANIZZAZIONE PRATICA DEL TIROCINIO IN STRUTTURA (fasi: iniziale-intermedia-finale)**

Una fase necessaria per la realizzazione di un tirocinio professionalizzante efficace ed efficiente è l’individuazione del periodo di frequenza del tirocinio in relazione alla DIDATTICA e alla DIDATTICA PROFESSIONALIZZANTE (concordato durante la RIUNIONE INIZIALE SEDE-ATENEIO, con riferimento al calendario didattico):

- Il tirocinante non dovrebbe frequentare le attività pratiche solo nei mesi liberi dalla DIDATTICA (gennaio, febbraio, luglio, agosto, settembre) a causa delle conseguenti difficoltà organizzative delle strutture ospitanti (carenza di personale, limitate attività sul campo per pause festive), al fine di far partecipare lo studente a tutti gli eventi/esperienze, che gli potrebbero essere preclusi in determinati periodi dell’anno
- Il tirocinio dovrebbe svolgersi in maniera coerente alla precedente ATTIVITÀ DIDATTICA PROFESSIONALIZZANTE (attività di laboratorio, MED-50, attività seminariali), necessarie a conferire le competenze di base per svolgere il tirocinio professionalizzante previsto
- Laddove sussistano difficoltà organizzative, l’Università può predisporre ATTIVITÀ PROFESSIONALIZZANTI INTEGRATIVE attraverso lezioni in aula, esperienze interuniversitarie e/o in strutture extraregionali, al fine di consentire l’acquisizione di tutte le competenze di cui al Paragrafo 1.4
- Per realizzare una proposta di Linea Guida che si occupi in toto dell’attività di tirocinio professionalizzante, sono state esaminate tutte le fasi attuative del tirocinio, dall’accesso fino al termine dell’esperienza professionalizzante. Per ciascuna di esse (fasi a, b, c) sono state individuate le figure coinvolte e gli strumenti a supporto
- Prima dell’accesso, lo studente deve essere sottoposto alla valutazione idoneativa prevista dal D.Lgs. 81/08, per la possibilità che egli sia esposto ai rischi specifici
- Prima di iniziare l’attività professionalizzante, il Tirocinante ritira il LIBRETTO DI TIROCINIO, che deve tenere aggiornato per tutto il corso del tirocinio, riportandovi quotidianamente i dati esplicativi dell’attività espletata.
  - a) **ACCESSO ALLA STRUTTURA (fase iniziale):**

Al primo ingresso nella struttura:

    - Lo studente dovrà essere informato sui rischi e sarà reso edotto del CODICE DI COMPORTAMENTO della struttura, ove esistente
    - La Guida di Tirocinio consegnerà allo studente, qualora sia necessario, i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), essendo responsabile della sua sicurezza.
  - a) **ATTIVITÀ DI TIROCINIO (fase intermedia):**

Nel corso dell'attività di tirocinio professionalizzante, bisognerà prevedere due documenti: il LIBRETTO DELLO STUDENTE, compilato dal tirocinante, che certifica la sua frequenza al tirocinio e il REGISTRO DI TIROCINIO, compilato della *Guida di Tirocinio*, attestante gli argomenti trattati.

Gli strumenti a supporto del tirocinio sono di seguito elencati:

- **Libretto dello studente:**

Il libretto di tirocinio deve essere custodito dallo studente per tutta la durata del tirocinio e, al termine, deve essere consegnato al DADP per l'acquisizione dei crediti formativi.

Esso deve essere compilato con frequenza canonica, in ogni sua parte.

Di seguito sono riportati gli elementi essenziali (Tabella 3).

DATI RELATIVI AL TIROCINANTE				
DATI RELATIVI AL SOGGETTO OSPITANTE				
DATI RELATIVI AL TIROCINIO				
Data	Ora inizio	Ora fine	Esercitazioni svolte	Firma del tirocinante
RELAZIONE DELLO STUDENTE SULL'ATTIVITÀ DI TIROCINIO				
RELAZIONE DELLA GUIDA DI TIROCINIO SULL'ATTIVITÀ DI TIROCINIO				
Firma della guida di tirocinio e timbro del soggetto ospitante .....				

Tabella 3

- **Registro della Guida di Tirocinio**

La *Guida di Tirocinio* compila costantemente il registro che, al termine dell'attività professionalizzante, lo metterà a disposizione del DADP (Tabella 4).

Ufficio	Data	Ora inizio	Ora fine	Esercitazioni svolte	Annotazioni	Studenti presenti
---------	------	------------	----------	----------------------	-------------	-------------------

Tabella 4

Infine, al termine della fase intermedia (termine del 1° semestre) lo studente e la *Guida di Tirocinio* devono mettere in atto quanto riportato nella tabella 5:

LO STUDENTE:	LA GUIDA DI TIROCINIO:
Compila e consegna la PRIMA scheda di valutazione del tirocinio al <i>Tutor professionale</i>	Compila e consegna la PRIMA scheda di valutazione individuale in itinere dello studente al <i>Tutor professionale</i> (per eventuale recupero in sede)

Tabella 5

**b) TERMINE DEL TIROCINIO (fase finale):**

Al termine dell'esperienza professionalizzante annuale (fine del 2° semestre) lo studente e la *Guida di Tirocinio* devono mettere in atto quanto riportato nella tabella 6:

LO STUDENTE:	LA GUIDA DI TIROCINIO:
<ul style="list-style-type: none"><li>- Redige eventuale elaborato finale su gli argomenti trattati e lo consegna al DADP;</li><li>- Consegna il libretto di tirocinio alla fine di ogni tirocinio, debitamente firmato e compilato, al DADP;</li><li>- Compila e consegna la SECONDA scheda di Valutazione del tirocinio in cui ha svolto l'attività di tirocinio, al <i>Tutor Professionale</i>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consegna la SECONDA scheda di valutazione individuale dello studente al <i>Tutor professionale</i>;</li><li>- Elabora eventuali proposte migliorative;</li><li>- Mette a disposizione il proprio registro al DADP.</li></ul>

Tabella 6

Gli strumenti a supporto del tirocinio sono di seguito elencati:

• **Elaborato finale:**

L'elaborato, nella trattazione dell'argomento sviluppato durante l'esperienza di tirocinio professionalizzante, deve rispettare il seguente schema generale (Tabella 7):

CARATTERISTICHE DELL'ELABORATO FINALE:
<ul style="list-style-type: none"><li>- indicazione del quadro normativo di riferimento;</li><li>- obiettivi del lavoro svolto;</li><li>- descrizione dell'attività svolta con l'indicazione di eventuali metodiche e/o strumenti impiegati;</li><li>- analisi e discussione dei risultati.</li></ul>

Tabella 7

Sarà compito della *Guida di Tirocinio* certificare l'effettuazione del percorso formativo di ciascun studente sugli argomenti sopra indicati, secondo il modulo che viene consegnato a ogni studente.

• **Scheda di valutazione intercorso-individuale:**

È lo strumento a disposizione della *Guida di Tirocinio* per svolgere la valutazione in itinere e finale di ogni studente, secondo il paragrafo 1.5.

• **Scheda di valutazione del tirocinio:**

È lo strumento utilizzato dallo studente per valutare la sede e l'attività di tirocinio professionalizzante, secondo il paragrafo 1.5.

• **Codice di comportamento e provvedimenti disciplinari** (ove previsto).

#### 1.4. CORE-COMPETENCES

La pianificazione delle competenze per moduli interdisciplinari permette di ave-

re come traguardo di apprendimento le competenze stesse, poiché garantisce la posizione attiva degli studenti e l'adozione di un sistema di valutazione valido che abbia come scopo la verifica del raggiungimento delle competenze.

A tal fine, sono state individuate le *core-competences tecnico-professionali* che lo studente deve acquisire in base agli obiettivi specifici, riconducibili alle quattro macroaree proprie della figura del Tecnico della Prevenzione: Sicurezza nei luoghi di lavoro, Sicurezza alimentare, Protezione ambientale e Sicurezza negli ambienti di vita.

Ogni singola area a sua volta si ramificherà in livelli di specialità che consentono di raggiungere l'obiettivo di fornire prestazioni professionali di elevata qualità in termini di efficienza ed efficacia.

Per ciascuna di esse è stata elaborata una proposta di procedura operativa (FORMAT – Tabella 8) in cui sono specificate le conoscenze, le competenze e le abilità che lo studente deve acquisire in funzione del risultato finale e degli eventuali strumenti a supporto del tirocinio (ALLEGATO 6 – “SUDDIVISIONE PER MACROAREA DELLE COMPETENZE TECNICO-PROFESSIONALI”).

<b>AMBITO DI TIROCINIO</b>			
<b>FUNZIONE</b>			
<b>AREA DI RIFERIMENTO</b>			
<b>RISULTATO ATTESO</b>			
<b>COMPETENZE</b>			
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPORAMENTO</b>	<b>STRUMENTI A SUPPORTO</b>
			Attività didattiche professionalizzanti (Seminario, Ade, Laboratorio professionalizzante Med.50).

*Tabella 8*

Di seguito è riportato un esempio di competenza tecnico-professionale appartenente alla macroarea: “Sicurezza nei luoghi di lavoro” (Tabella 9).

<b>AMBITO DI TIROCINIO: SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO</b>
<b>FUNZIONE: PREVENZIONE</b>
<b>AREA DI RIFERIMENTO: VALUTAZIONE DEI RISCHI</b>

RISULTATO ATTESO: ELABORAZIONE DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO (D.V.R.)

COMPETENZE:

- Elaborare i criteri di valutazione
- Elaborare check-list
- Raccogliere i dati sull'attività oggetto di valutazione
- Effettuare il sopralluogo presso la struttura oggetto di valutazione
- Individuare i rischi
- Compilare la check list
- Elaborare i dati
- Valutare i rischi
- Individuare le misure di prevenzione e protezione e le caratteristiche dei Dispositivi di Protezione Individuale
- Archiviare la documentazione
- Divulgare il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)
- Gestire il feedback

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPORAMENTO	STRUMENTI A SUPPORTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa di riferimento</li> <li>- Concetto di valutazione del rischio</li> <li>- Modalità di elaborazione di una check-list</li> <li>- Rischi lavorativi</li> <li>- Criteri procedurali di elaborazione del Documento di Valutazione dei rischi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire i criteri di valutazione</li> <li>- Redigere la check-list</li> <li>- Eseguire il sopralluogo</li> <li>- Individuare i rischi lavorativi</li> <li>- Compilare la check list e analizzare i dati raccolti</li> <li>- Valutare i rischi</li> <li>- Definire le misure di Prevenzione e Protezione</li> <li>- Identificare le caratteristiche dei DPI</li> <li>- Redigere il Piano di Valutazione dei Rischi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazionarsi con professionisti e colleghi</li> <li>- Relazionarsi con le figure professionali operanti nella struttura</li> <li>- Relazionarsi con la controparte</li> <li>- Orientarsi nell'indagine</li> <li>- Gestire il feed-back</li> </ul>	<p><b>Attività didattiche professionalizzanti:</b></p> <p><b>Seminario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione del rischio nell'industria metalmeccanica</li> </ul> <p><b>Ade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutazione dei rischi e attività preventive</li> <li>- Laboratorio Med/50: Sicurezza sul lavoro</li> </ul>

Tabella 9

### 1.5. VALUTAZIONE DELLO STUDENTE E DEL TIROCINIO

La proposta di Linea Guida fornisce strumenti per standardizzare/formalizzare il monitoraggio continuo e periodico del tirocinio professionalizzante, prevedendo due attività di valutazione: valutazione dello studente in itinere (al termine del primo semestre) e finale (al termine del secondo semestre) e del tirocinio (al termine del primo e del secondo semestre).

## 1.5.1. VALUTAZIONE DELLO STUDENTE

### 1.5.1.1. PROVE DI VALUTAZIONE FORMATIVA (in itinere e finale)

La valutazione formativa pone come obiettivo di seguire lo studente in tutte le fasi dell'apprendimento.

Essa fornisce un feedback sia agli studenti, per incoraggiarli a progredire nello sviluppo delle competenze, sia all'Università, per predisporre interventi di rinforzo adeguati in caso di mancato conseguimento dell'obiettivo.

La proposta di Linea guida individua: gli obiettivi da raggiungere, la frequenza della valutazione (al termine del primo e del secondo semestre), il soggetto valutatore (*Guida di Tirocinio*), gli strumenti di valutazione, la "scheda di valutazione dello studente" (Tabella 10) e la griglia di valutazione (Tabella 11).

SCHEDA DI VALUTAZIONE INTERCORSO – ATTIVITÀ DI TIROCINIO ANNO ACCADEMICO ..... SEMESTRE.....					
DATA					
ID STUDENTE					
STRUTTURA OSPITANTE					
GUIDA DI TIROCINIO					
VALUTAZIONE					
Le chiediamo di esprimere una valutazione sul livello di competenza raggiunto dal tirocinante nello svolgimento dell'attività formativa professionalizzate definite in accordo con l'Università.	Insufficiente	Sufficiente	Discreto	Buono	Ottimo
CAPACITÀ DI COMPrensIONE E APPLICAZIONE	1	2	3	4	5
AUTONOMIA DI GIUDIZIO	1	2	3	4	5
CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO E LIVELLO DI ESPERIENZA	1	2	3	4	5
CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE	1	2	3	4	5
ALTRI	1	2	3	4	5

Tabella 10

GIUDIZIO FINALE	NOTE DI VALUTAZIONE
A ECCELLENTE (28-30)	
B BUONO (25-27)	
C SUFFICIENTE (22-24)	
D MEDIOCRE (18-21)	
E INSUFFICIENTE (<18)	

Tabella 11

A valle della RIUNIONE IN ITINERE SEDE-ATENEIO, in funzione delle informazioni ottenute della prima valutazione (1° semestre), per gli studenti che presentano carenze formative, sentiti il referente di struttura e il DADP, il *Tutor Professionale* organizza attività di recupero in sede.

A valle della RIUNIONE FINALE SEDE-ATENEIO, il feedback del *Tutor Professionale*, ottenuto dalle informazioni dalla seconda valutazione (2° semestre) è trasmesso al DADP, che organizza attività di recupero in aula, prima della valutazione certificativa.

### 1.5.1.2. PROVE DI VALUTAZIONE CERTIFICATIVA (ANNUALE)

La valutazione certificativa documenta il livello di competenza raggiunta dallo studente, sintetizzandolo in un voto. Essa è effettuata al termine di ogni A.A. per decidere se lo studente possa accedere o meno all'anno successivo.

I soggetti valutatori sono il Presidente del CdL, il Coordinatore Didattico, il DADP, un docente e il *Tutor Professionale*; gli strumenti di valutazione sono: il registro di tirocinio redatto dalla *Guida di Tirocinio*, il libretto del tirocinio, l'elaborato finale redatto dallo studente, la seconda scheda di valutazione individuale redatta dalla *Guida di Tirocinio* e le schede di valutazione redatte dallo studente.

Di seguito è proposta una griglia di valutazione (Tabella 12):

Note valutazione	VOTO FINALE
A – ECCELLENTE (28-30)	
B – BUONO (25-27)	
C – SUFFICIENTE (22-24)	(che tiene conto anche delle valutazioni intercorso)
D – MEDIOCRE (18-21)	
E – INSUFFICIENTE (<18)	

Tabella 12

La prova consiste nel SORTEGGIO da parte dello studente di una delle procedure (capitolo 1.4) programmate per il tirocinio dell'anno accademico di riferimento. Al termine, il Presidente della commissione redige la "scheda di valutazione per ogni singolo studente" che deve tener conto del risultato della prova nonché delle valutazioni della Guida di Tirocinio (Tabella 13):

<b>SCHEDA DI VALUTAZIONE CERTIFICATIVA ATTIVITÀ DI TIROCINIO</b> ANNO ACCADEMICO ..... SEMESTRE .....
DATA
NOMINATIVO STUDENTE

AMBITO SELEZIONATO	SICUREZZA LAV.						
	AMBIENTE						
	ALIMENTI/VET.						
<b>PROVA SELEZIONATA</b>							
		<b>VALUTAZIONE</b>					
ASPETTI ANALIZZATI		A	B	C	D	E	NOTE
RIFERIMENTI NORMATIVI							
PROCEDURA OPERATIVA							
COMUNICAZIONE							
APPROFONDIMENTI							
INSERIRE IL NUMERO TOTALE DEI VALORI A-B-C-D-E.							SOMMA TOT. 10

*Tabella 13*

### 1.5.2. VALUTAZIONE DEL TIROCINIO

Al termine dell'esperienza professionalizzante, del primo e del secondo semestre, lo studente compila e consegna la "scheda di valutazione del tirocinio" (Tabella 14) al DADP per consentire di monitorare l'esperienza vissuta, nell'ottica di un continuo miglioramento.

Essa è necessaria alla trasmissione di un feedback per:

- Controllo dello sviluppo delle competenze tecnico-professionali del tirocinante;
- Verifica dell'appropriatezza e idoneità delle strutture e quindi delle figure (*guida di tirocinio*);
- rispetto agli obiettivi prefissati dall'ateneo.

SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE				
ANNO ACCADEMICO ..... SEMESTRE .....				
TIROCINIO SVOLTO PRESSO.....				
GUIDA DI TIROCINIO A CUI SEI STATO AFFIANCATO.....				
VALUTAZIONE				
Le chiediamo di esprimere una valutazione sul tirocinio svolto nella struttura in esame.	Decisamente NO	Più NO che SÌ	Più NO che SÌ	Decisamente SÌ
<b>Sezione A: STRUTTURA</b>				
<b>Sezione B: OBIETTIVI ED ORGANIZZAZIONE DEL TIROCINIO</b>				
<b>Sezione C: GUIDA DI TIROCINIO</b>				

*Tabella 14*

## CONCLUSIONI

La Linea guida consente di armonizzare i percorsi formativi di tirocinio a livello nazionale, pur rispettando le singole peculiarità di carattere locale.

Essa si pone i seguenti obiettivi:

- formalizzazione delle figure a supporto dell'attività di tirocinio professionalizzante;
- organizzazione basata sul coordinamento continuo;
- individuazione delle procedure per ogni core-competence suddivise per macro-area;
- feedback dell'attività di tirocinio.

Il primo aspetto risolve la variabilità di denominazioni e di funzioni attribuite alle figure di tirocinio, anche attraverso la formalizzazione della loro nomina. Solo in questo modo è possibile individuare e integrare istituzionalmente le figure necessarie al tirocinio e, laddove si manifestino carenze, anche figure supplementari.

Il "coordinamento" rappresenta la parola chiave per assicurare un'attività formativa efficace ed efficiente, poiché esso deve caratterizzare tutti gli ambiti del tirocinio, dalla scelta della sede fino all'accesso del tirocinante in struttura. Il tutto ha il fine di garantire a tutti gli studenti le stesse esperienze professionalizzanti.

La suddivisione delle *core-competences* per macro-area assicura il raggiungimento degli obiettivi formativi dettati dal profilo proprio del TPALL.

Infine, la valutazione dello studente e del tirocinio consente di monitorare costantemente l'attività di tirocinio al fine di garantire da un lato il controllo dello sviluppo di competenze tecnico-professionali del discente e, dall'altro, di verificare l'appropriatezza delle strutture e, quindi, delle figure di tirocinio coinvolte nel raggiungere gli obiettivi prefissati con l'Ateneo.

Solo garantendo un'organizzazione di questo tipo è possibile formare una figura di Tecnico della prevenzione che abbia acquisito, al termine del percorso formativo, le cosiddette *core-competences*, necessarie all'inserimento rapido e proficuo nel mondo del lavoro.

## BIBLIOGRAFIA

- Balzano, A. (2015/2016). *Progetto per l'organizzazione dei percorsi formativi di tirocinio nel corso di laurea in tecniche della prevenzione*, Tesi di Laurea discussa alla Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli Federico II.
- Costa, C., Maione, T.L. et al. (2012). Tutor in the Degree course in Techniques of Accident Prevention in the environments and workplaces of the University of Naples Federico II: analysis and prospects for improvement. *Ethics and Medical Education*, 23(2): 112-119.
- Costa, C. (2011/2012). *La figura del tutor didattico e l'organizzazione dell'attività tutoriale nell'ambito del corso di laurea in tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro*, facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli Federico II.
- Cucchi, A. & Mazzari, M.C. (2015). *Guida alla realizzazione dei progetti formativi per i percorsi di tirocinio dei Tecnici della Prevenzione nei Dipartimenti di Sanità Pubblica dell'Area Vasta Emilia Nord*. Parma 19-20 gennaio 2015.
- Lotti, A. & Dipace A. (2012). *Dal core competence al core curriculum*, In AA.VV. *Il futuro della ricerca pedagogica e la sua valutazione*. Milano, Armando Editore.
- Maione, T.L. (2011/2012). *La figura del tutor di tirocinio e l'organizzazione dell'attività tutoriale nell'ambito del corso di laurea in tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro*, facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Napoli Federico II.

## Leggi e regolamenti

- D.M. 17 gennaio 1997, n. 58 “*Regolamento concernente la individuazione della figura e relativo profilo professionale del tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro*”.
- L. 9 maggio 1989, n.168 sull’ “*Istituzione del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica*”.
- L. 24 dicembre 1993, n. 537 sugli “*Interventi correttivi di finanza pubblica*”.
- D.P.R. 11 luglio 1980, n. 382 sul “*Riordinamento della docenza universitaria, relativa fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica*”.
- Legge 26 febbraio 1999, n. 42 sulle “*Disposizioni in materia di professioni sanitarie*”.
- R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 sull’ “*Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie*”.
- D. MURST. 3 novembre 1999, n.509 “*Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei*”.

- L. 10 agosto 2000, n. 251 sulla *“Disciplina delle professioni sanitarie infermieristiche, tecniche, della riabilitazione, della prevenzione nonché della professione ostetrica”*.
- D. MURST. 2 aprile 2001, n. 128 sulla *“Determinazione delle classi delle lauree universitarie delle professioni sanitarie”*.
- D. MURST. 22 ottobre 2004, n.270 *“Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509”*.
- L. 19 novembre 1990, n. 341 sulla *“Riforma degli ordinamenti didattici universitari”*.
- L. 18 luglio 1997, n. 229 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 1997, n. 129, recante programmazione delle cessazioni dal servizio del personale del comparto scuola, nonché disposizioni in materia di fondi pensione e mobilità”*.
- D. I. 19 febbraio 2009, n. 119 sulla *“Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie”*.
- D.M.25 marzo 1998, n.142 *“Regolamento recante norme di attuazione dei principi e dei criteri di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n.196, sui tirocini formativi e di orientamento”*.
- D.L.vo 21 dicembre 1999, n. 517 *“Disciplina dei rapporti fra Servizio sanitario nazionale e università, a norma dell'articolo 6 della legge 30 novembre 1998, n. 419”*.  
*Principi e standard del tirocinio professionale nei corsi di laurea delle professioni sanitarie*, rapporto della Conferenza Permanente dei Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie del settembre 2010, in <<http://cplps.altervista.org/blog/wp-content/uploads/2009/11/Cons-Conf-Tirocinio-10-settembre.pdf>> (ultima consultazione 21/07/2018).
- Regolamento didattico del tecnico della prevenzione dell'Università Federico II*. <<http://m90.corsidistudio.unina.it/wp-content/uploads/sites/24/2015/06/Regolamento-Didattico-Tpal.pdf>> (Ultima consultazione 21/07/2018).
- Tirocinio studenti Unina, <<https://www.unina.it/didattica/tirocini-studenti>> (ultima consultazione 21/07/2018).

# LINEE GUIDA PER ATTIVITÀ HOBBISTICA DI FALEGNAMERIA

*Rischi derivanti dalla pratica dell'hobby e misure di prevenzione da attuare*

Gianmaria Caccioppoli\*, Dante Luigi Cioffi\*\*, Leopoldo Valentino\*\* e Teresa Rea\*\*\*

A differenza di quanto accade negli ambiti delle lavorazioni istituzionali, nelle quali si è sviluppata nel tempo una sufficiente conoscenza dei rischi e delle conseguenti precauzioni da adottare, anche per la presenza di specifiche norme di legge, nelle attività hobbistiche non vi è un'adeguata attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute, come verosimile conseguenza della discontinuità temporale e della componente volontaria e di diletto. Ciò accade, ad esempio, per un'attività molto frequente come la pratica hobbistica di lavoro di falegnameria.

Per molti aspetti le lavorazioni hobbistiche del legno sono sovrapponibili a quelle per conto terzi e presentano rischi omologhi, se non maggiori, considerando che molto raramente sono espletate in spazi esclusivamente dedicati, essendo frequente lo svolgimento di esse in locali adiacenti all'area domestica o, addirittura, in ambienti della casa, con conseguente esposizione ai rischi anche di coloro che non sono dediti all'hobby.

Schematicamente nelle lavorazioni hobbistiche del legno si può riconoscere la presenza di:

1. RISCHI INFORTUNISTICI, derivanti dall'uso di utensili manuali e/o di apparecchiature;
2. RISCHI PER LA SALUTE, derivanti dalla manipolazione e dall'uso di diverse sostanze contenenti agenti chimici pericolosi, quali i coloranti, gli impregnanti, le vernici e le colle, oltre, naturalmente, alle stesse polveri di legno.

Ulteriori problemi di salute possono essere provocati dall'assunzione di posizioni non ergonomiche nelle diverse fasi delle lavorazioni.

Da quanto appena sinteticamente riportato, è derivata la necessità di proporre una linea guida da suggerire a coloro che si dedicano a questo hobby, al fine di garantire una sicurezza a se stessi e agli altri.

Si auspica che queste linee guida possano essere diffuse per raggiungere la più ampia utenza possibile e avere, quindi, un'incidenza pratica nella prevenzione dei danni.

*Parole chiave:* Hobby, Infortuni, Sicurezza, Linea guida

\* Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione. Università degli Studi di Napoli Federico II

\*\* Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro. Università degli Studi di Napoli Federico II

\*\*\* Dipartimento di Sanità pubblica. Università degli Studi di Napoli Federico II

Unlike what happens in the context of institutional work, in which a sufficient knowledge of the risks and precautions to adopt has developed in the course of time because of the presence of specific laws, in hobby activities no attention is paid to the security and protection of health, as a possible consequence of temporal discontinuity, voluntary and pleasure component. This, for example, happens in the most frequent hobby activity practice of woodworking.

In many aspects, the hobby of woodworking overlaps the third-party work and presents similar or higher risks, because it is rarely carried out in exclusive dedicated areas: in fact, it is frequently done in the house or in adjacent spaces, with a consequent exposure to risks even for those who are not committed to the activity.

Schematically, in the hobby of woodworking we can recognize the presence of:

Accident risks, caused by the use of manual tools and/ or equipments.

Health risks, caused by the use of different substances containing dangerous chemical agents, like dyes, impregnating agents, varnishes and glues, and naturally wood powders.

Further health problems can be caused by taking non ergonomic positions in the different working stages.

The need to propose guidelines to those who practice this hobby, has derived from what has been synthetically reported, in order to guarantee safety for themselves and the others.

We hope that these guidelines can be spread, to reach the widest possible audience and so have a practical incidence in the prevention of damages.

*Keywords:* Hobby, Accidents, Safety, Guidelines

## INTRODUZIONE

Le motivazioni di ordine economico, la difficoltà nel reperire mano d'opera qualificata, le facilitazioni anche d'ordine logistico nell'acquistare attrezzi e sostanze, hanno reso il fai-da-te una vera e propria abitudine che, a mano a mano, ha trasformato gli hobby in attività sempre più assimilabili a quelle lavorative.

La diffusione del fai-da-te ha fatto sì che l'occorrenza di infortuni correlati a queste attività rappresentino un problema di grande interesse per la sanità pubblica, sia in termini di possibili perdite di vite umane e d'invalidità permanente, sia di costi socio-sanitari sempre più gravosi per il Servizio Sanitario Nazionale. A differenza di quando accade negli ambiti professionali, nei quali si è sviluppata nel tempo una sufficiente conoscenza dei rischi e delle conseguenti precauzioni da adottare, anche grazie alla presenza di specifiche norme di legge, nelle attività hobbistiche non vi è un'adeguata attenzione alla sicurezza e alla tutela della salute.

Tra le tante attività hobbistiche e di "fai-da-te" la lavorazione del legno è la prima in Italia, in termini certamente di diffusione, ma anche di pericolosità.

Sotto l'aspetto riguardante la sicurezza, infatti, la lavorazione del legno si caratterizza per la presenza di un alto numero di rischi. Basti pensare al rischio di infortuni

derivante dall'uso degli utensili di taglio e sagomatura, o a quello di malattia, correlato all'uso di additivi, antiparassitari, coloranti e colle. Lo stesso legno, inoltre, può essere causa diretta di patologia, per la presenza di essenze irritanti o, addirittura, cancerogene.

Da quanto appena riportato sinteticamente, è derivata la necessità di proporre una breve guida pratica a uso di coloro che si dedicano a questo hobby, al fine di garantire sicurezza a se stessi e agli altri. Nella linea guida sono elencati i rischi propri dell'attività e le misure da adottare nell'ambiente di lavoro e nell'uso di attrezzature nelle diverse fasi operative: taglio, sagomatura, carteggiatura, finitura, incollaggio e verniciatura.

## **AMBIENTE DI LAVORO**

Un ambiente di lavoro ordinato, pulito e ben illuminato è il primo requisito per evitare l'occorrenza di infortuni. Molti prodotti di colorazione e verniciatura e lo stesso legno sono facilmente infiammabili: da ciò emerge l'esigenza di conservare i prodotti in luoghi freschi e sicuri e di dotarsi, in caso di emergenza, di un estintore di Classe A, adatto a incendi originati da materiali solidi. Al fine di non aumentare eccessivamente il carico d'incendio, è consigliabile evitare di stoccare in luoghi chiusi la segatura e il legno di scarto. Nell'ambiente di lavorazione è, inoltre, necessario tenere a portata di mano prodotti di primo soccorso da utilizzare nei casi di ferite: disinfettanti di differente composizione, garze sterili, spray o liquidi emostatici e almeno un laccio emostatico per eventuali lesioni di vasi sanguigni. Considerando che nelle diverse fasi della lavorazione si producono sostanze inalabili, polvere di legno e vari tipi di agenti chimici, sarebbe opportuno disporre di un aspiratore portatile se si opera in luoghi chiusi, idoneo per le polveri di legno, avente una potenza non troppo alta, ma con grande superficie filtrante e filtro assoluto. Ovviamente è necessario garantire i ricambi d'aria, al minimo uno giornaliero.

## **FASI OPERATIVE NELLE LAVORAZIONI DEL LEGNO E RISCHI CORRELATI**

### **1. Taglio e sagomatura**

Si tratta di operazioni mediante le quali, con l'uso di opportuni utensili taglienti ad azionamento manuale o movimentati da apparati motori, le tavole e/o i panconi di legno sono tagliati nelle misure desiderate (tagli di pezzatura) e portati a sagome prestabilite (tagli di sagomatura). In queste fasi operative sono prevalenti i rischi meccanici dovuti ai possibili impatti dei taglienti su parti corporee. Nel caso di apparecchiature motrici alimentate da corrente elettrica, non è trascurabile il rischio da folgorazione, spesso determinato da non adeguata manutenzione delle apparecchiature e dei cavi di collegamento. Nelle fasi dei tagli, soprattutto di sagomatura, è presente il rischio di infortunio determinato dalla proiezione a distanza di trucioli e segature di legno.

## 2. Carteggiatura

Una fase spesso sottovalutata nella lavorazione del legno è la carteggiatura, un'operazione di levigatura della superficie con carta vetrata che precede l'applicazione del prodotto verniciante. La carteggiatura sembra una fase innocua, ma comporta sostanzialmente tre fattori di rischio: inalazione di polveri, assunzione di posture incongrue e rischio meccanico. Le polveri di legno sono classificate dalla IARC come cancerogene. Per questo motivo è importante conoscere il tipo di legno da lavorare. I legni si dividono in duri e teneri. La durezza non si riferisce al grado di penetrabilità ma alla sua provenienza da piante di natura diversa, nelle quali sono diversi il contenuto d'acqua e il grado di lignificazione.

- LEGNI DURI: Acero, betulla, castagno, ebano, faggio, iroco, mogano, noce, palissandro, platano, quercia, teak;
- LEGNI TENERI: Abete, cedro, larice, cipresso, pino.

La distinzione tra legni duri e teneri è significativa perché la IARC classifica i legni duri come appartenenti al gruppo 1 dei "cancerogeni per l'uomo". Va sottolineato che non si può escludere la cancerogenicità per l'uomo dei legni teneri, sebbene non scientificamente accertata, motivo per il quale anche nel loro uso è sempre opportuno adottare precauzioni atte a evitare l'inalazione delle polveri e delle essenze. Oltre alla polvere in sé, alcuni tipi di legno, sia duro, sia tenero, contengono sostanze naturali nocive che possono provocare problemi agli operatori, soprattutto se l'esposizione è costante. In particolare l'ebano può emettere sostanze allergizzanti; il cedro può emettere sostanze volatili irritanti per le vie respiratorie; il mogano, il palissandro e il teak sostanze volatili irritanti per pelle e mucose.

## 3. Fasi di finitura

Molti oggetti di legno necessitano di una copertura del legno finalizzata a proteggerlo e a migliorare l'aspetto estetico, consistente nella "finitura". Diverse sostanze utilizzate per le finiture sono dotate di pericolosità chimica, che va dalle potenzialità allergogene delle resine naturali, quali la gommalacca e la colofonia, alla tossicità sistemica delle organovernici nitrocellulosiche e poliuretaniche. Queste ultime, poi, per la presenza di solventi organici sono composti altamente infiammabili, nell'uso delle quali è indispensabile mantenere un ambiente ben areato e senza inneschi di fiamme libere o scariche elettriche. Per prevenire i possibili effetti tossici da inalazione e da contatto è necessaria l'adozione di idonei dispositivi di protezione e di copriabiti (oggi sono facilmente reperibili sul mercato tute copriabiti in TNT). Un'alternativa alle vernici organiche è rappresentata dall'uso di prodotti di finitura a base di cera di api o di olii di lino o teak, pur se anch'essi autocombustibili e capaci di provocare reazioni allergiche in soggetti sensibili. Le norme di buona prassi impongono, a ogni modo, di utilizzare sempre prodotti forniti di etichette e schede di sicurezza, da leggere accuratamente prima dell'uso.

#### 4. Fase di incollaggio

Per incollare i lavorati di legno si utilizzano collanti che possono causare rischi per l'apparato respiratorio e per la cute, soprattutto se a base di mastici sintetici e solventi organici. I principali tipi di colla che comportano un rischio significativo in fase di utilizzo sono:

- Colle in solvente: tossiche e probabilmente cancerogene;
- Colle termoindurenti: possono liberare formaldeide;
- Colle reattive a due componenti: tossiche e irritanti.

In alternativa si possono usare collanti meno pericolosi, come le colle elastiche termofondenti, le viniliche, le acriliche, gli adesivi a emulsione poliacetovinilica, questi ultimi da utilizzare solo a basse dosi, poiché il monomero di acetato vinilico è un inquinante molto volatile. La maggiore sicurezza compete alle colle cosiddette naturali a base di caseina, colloide di pesce o glutine, che richiedono, però, un'alta maestria e per le quali non si può escludere una reazione in soggetti allergici.

#### 5. Fase di verniciatura

L'ultima fase delle lavorazioni del legno è la verniciatura, operazione generalmente alternativa alla finitura lucidante e, per molti aspetti relativi alle caratteristiche nel prodotto finito, da annoverare proprio tra le finiture. Dal punto di vista della sicurezza, è fondamentale sapere che i prodotti vernicianti possono essere di due tipi:

- a. a base acquosa,
- b. a base solvente organica.

Le caratteristiche chimico fisiche dei prodotti a base acquosa hanno un tasso di evaporazione molto inferiore a quello dei prodotti a solvente. Inoltre, durante le fasi di spruzzatura, tendono a rimanere nel particolato, per cui sono più facilmente abbattibili attraverso dispositivi di protezione. Il solvente preponderante nei prodotti a base acquosa è l'acqua, in una percentuale variabile fra il 40% e il 50%, mentre altri solventi contribuiscono per il 10-15%. Da questo deriva che maggiore è l'acqua che fa da solvente e minori sono le sostanze inquinanti rilasciate nell'aria dalle vernici asciutte. In sostanza, bisogna preferire una vernice a base acquosa. Anche quest'ultima però non può essere considerata innocua perché, contenendo essa conservanti e antivegetativi, può avere un effetto allergizzante. La soluzione ideale che permette di operare in sicurezza per l'operatore e per l'ambiente circostante è l'acquisto di vernici ecologiche. Le vernici ecologiche sono riconoscibili in commercio perché caratterizzate da un marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea, **Ecolabel UE**, che contraddistingue prodotti e servizi che, pur garantendo elevati standard prestazionali, sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita.

Tra i modi di applicazione della vernice, quella a spruzzo è senza dubbio la più problematica, poiché una grande percentuale di prodotto non raggiunge il lavorato

ma si disperde nell'ambiente. Con questo metodo l'uso della mascherina apposita è fondamentale per evitare effetti dannosi. In generale, nelle lavorazioni hobbistiche è sconsigliato adoperare la tecnica della verniciatura a spruzzo, mentre un'applicazione a pennello diminuisce l'inalazione di aerosol di solvente, ma ha come svantaggio un maggior rischio di contatto con la cute e mucose, risolvibile però con un vestiario adeguato, tipo i già citati copriabiti, che non lasci scoperte zone del corpo. Qualunque sia la tecnica utilizzata, vanno applicate le norme di prassi igienica durante l'operazione e anche immediatamente dopo: non mangiare, non bere e non fumare nel luogo di attività, per non incorrere nel rischio di ingerire sostanze tossiche.

### **Attrezzature**

La più frequente causa di infortunio in questo tipo di attività è sicuramente quella dovuta all'uso di utensili da taglio e di incisione, quali seghe, trapani, pialle, scalpelli e fresatrici. La prima misura di prevenzione è sicuramente la conoscenza dell'utensile che si va a utilizzare: leggere attentamente il libretto di istruzioni prima dell'uso è fondamentale, perché permette di avere conoscenza delle precauzioni da adottare, dei rischi e dei corretti modi d'uso. È inoltre consigliabile fare una copia del libretto di istruzioni per evitare di rimanerne sprovvisti.

Poiché nella pratica di operazioni su legno il rischio non è azzerabile, è opportuno che nelle diverse fasi operative siano adottati i dispositivi di protezione, di volta in volta adeguati alla natura e all'intensità del rischio.

Per un soggetto non formato può essere difficile sapersi orientare al momento dell'acquisto sia dei prodotti da utilizzare nelle differenti fasi delle lavorazioni, sia dei dispositivi di protezione individuale; la linea guida propone le indicazioni di seguito riportate.

- **Occhiali protettivi.** Sul retro della confezione deve essere riportata la sigla **UNI EN 166**. Nella marcatura della lente si trovano informazioni importanti sulle prestazioni dell'occhiale. Il codice è riportato nell'ordine: *Marcatore, Filtro, Produttore, Classe ottica, Resistenza, Campo, Requisiti*. Ai fini della protezione da schegge, importante è la sigla corrispondente alla sezione "*Resistenza*" che può essere: **S.** robustezza incrementata, **F.** urto a bassa energia, **B.** urto a media energia, **A.** urto ad alta energia. Un altro fattore molto importante è il codice "*Campo*" che indica il campo d'uso. Per le lavorazioni del legno deve essere riportato il numero **4**, corrispondente a particelle di polvere grossa.
- **Guanti protettivi.** Sul retro della confezione da scegliere deve essere riportata la sigla **UNI EN 388** che specifica i requisiti per i guanti di protezione contro rischi meccanici da abrasione, taglio da lama e lacerazione, con un pittogramma di "Rischio Meccanico". Per la manipolazione di vernici e colle occorre scegliere guanti riportanti la sigla **UNI EN 374-3**, con pittogramma "Rischio Chimico". Il materiale più consono è il nitrile.
- **Cuffie protettive.** La cuffia protettiva deve riportare la sigla **UNI EN 352**.

- **Facciali filtranti.** I facciali filtranti antipolvere sono un dispositivo fondamentale per garantire la sicurezza personale verso possibili inalazioni di polvere di legno. Si tratta di dispositivi che coprono bocca, naso e mento. Nelle lavorazioni del legno è necessario acquistare un facciale antipolvere avente sigla **UNI EN 149**, potere filtrante **FFP2**, con filtro di colore bianco. Durante le attività di verniciatura i dispositivi dovranno avere altre caratteristiche perché l'esigenza di protezione riguarda l'inalazione di solventi organici. In questi casi sono richieste maschere caratterizzate da sigla **UNI EN 149**, potere filtrante **FFP2**, con filtro di colore marrone.

### **Conclusioni**

In conclusione, dedicarsi a un hobby è certamente piacevole. La componente volontaria di diletto non deve prescindere, però, dal considerare gli hobby alla stregua di vere proprie attività di lavoro, con le possibili conseguenze sull'ambiente e, soprattutto, sulla sicurezza e sulla salute di coloro che vi attendono. Pratiche hobbistiche errate e non sicure hanno potenzialità di incidere negativamente sulla salute e sulla sicurezza di coloro che le praticano, ma anche di coloro che stanno intorno. Per comprendere meglio le potenzialità d'interazione negativa delle attività hobbistiche basti pensare alla semplice dimensione logistica: esse non sono espletate in spazi esclusivamente dedicati, ma sovente sono svolte in locali appartenenti all'area domestica (es., garage, soffitte) o addirittura in ambienti della casa, con conseguente esposizione ai rischi anche di coloro che non sono dediti all'hobby. Si comprende, pertanto, quanto sia necessaria una cultura di base nel merito dei rischi possibili per prevenire tutte le forme d'esposizione a sostanze tossiche e a lavorazioni pericolose e per evitare infortuni, talvolta responsabili di lesioni gravi.

## BIBLIOGRAFIA

- Balducci, G., Fondi, G., Pitidis A. & Gruppo lavoro SINIACA-IDB. (2015). *Progetto "Sistema Informativo Nazionale sugli Incidenti in Ambiente di Civile Abitazione: integrazione del SINIACA con i sistemi attivi a livello locale, col sistema europeo IDB e con il SIEPI. Allegato "Sorveglianza di pronto soccorso degli incidenti e della Violenza.*
- Forrester, P. (2015). *Enciclopedia delle tecniche di lavorazione del legno.* Milano, Il Castello.
- Graham, R., Mancher, M., Miller Wolman, D., Greenfield, S. Steinberg, E. (2011). *Clinical Practice Guidelines We Can Trust.* Washington, National Academic Press.
- <<http://www.ccm-network.it/progetto.jsp?id=node/1467&idP=740>>  
(Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- Ministero della Salute. (2010). *Manuale tecnico per gli operatori della prevenzione,* <[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_opuscoliPoster\\_237\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_237_allegato.pdf)> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- Impresa Sicura. (2015). *Sicurezza lavorazione del legno.* <<https://www.certifico.com/sicurezza-lavoro/documenti-sicurezza/64-documenti-enti/672-impresa-sicura-sicurezza-lavorazione-del-legno>> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- Inail, "Manuale di primo soccorso", edizione 2010  
<[https://www.inail.it/cs/internet/docs/allegato\\_vademecum\\_per\\_gli\\_addetti\\_al\\_primo\\_soccorso.pdf](https://www.inail.it/cs/internet/docs/allegato_vademecum_per_gli_addetti_al_primo_soccorso.pdf)>  
(Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- L. 3 dicembre 1999, n. 493, in materia di "Norme per la tutela della salute nelle abitazioni e istituzione dell'assicurazione contro gli infortuni domestici" Ministero della salute, "Incidenti Domestici".  
<[http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_5.jsp?lingua=italiano&area=incidenti%20domestici&menu=incidenti](http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_5.jsp?lingua=italiano&area=incidenti%20domestici&menu=incidenti)> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- Regione Piemonte (2015). *Salute e sicurezza nei lavori forestali.*  
<<http://www.regione.piemonte.it/foreste/images/files/pubblicazioni/schede.pdf>> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).
- Regione Sicilia. (2015). *Manuale per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari.*  
<[http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_Assessoratoregionale delle Risorse Agricole e Alimentari/PIR\\_DipAgricoltura/PIR\\_AreeTematiche/PIR\\_ServizioFitosanitarioRegionale/PIR\\_](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Assessoratoregionale delle Risorse Agricole e Alimentari/PIR_DipAgricoltura/PIR_AreeTematiche/PIR_ServizioFitosanitarioRegionale/PIR_)

DIFESAFITOSANITARIA/PIR\_Manuale> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).

UNI EN ISO 11806-1:2012. *Requisiti di sicurezza Decespugliatore.*

UNI EN ISO 11681-2:1998. *Requisiti di sicurezza Motoseghe per potatura.*

Veneto Agricoltura. (2015). *I prodotti fitosanitari classificabili come pericolosi per la salute umana.* <<http://www.venetoagricoltura.org/upload/pubblicazioni/GUIDA%20PRODOTTI%20FITOSANITARI%20ED.2015/Cap4-Scheda4-3.pdf>> (Ultima consultazione 15 settembre 2018).



# VALUTARE E GESTIRE I RISCHI DERIVANTI DALL'USO DELLO SMARTPHONE COME ATTREZZATURA DI LAVORO

Diego Cerra\* e Antonella Dell'Oste\*

Gli smartphone sono ormai parte della vita quotidiana, ma i rischi connessi al loro utilizzo sono subdoli e molteplici; quando usiamo lo smartphone siamo esposti ad esempio a campi elettromagnetici, a rischi posturali, biomeccanici, a rischi per la vista, biologici, stress, ecc. Per contro, negli ultimi anni si è avuto un considerevole aumento nelle vendite di smartphone (ma anche di altri strumenti tecnologici quali i tablet) e il loro utilizzo come strumento di lavoro è sempre più incentivato dalle aziende. Tutto ciò comporta l'insorgenza di nuove patologie strettamente correlate all'uso di tali dispositivi.

È necessario sottolineare che la legislazione vigente non ha ancora preso atto dell'uso indiscriminato degli smartphone in riferimento all'uso professionale: il D.Lgs. 81/2008, cosiddetto TUS – Testo Unico per la Salute e Sicurezza, non prende in considerazione l'esposizione dovuta dall'utilizzo di smartphone e tablet.

Nello stesso tempo ci sono ormai indicazioni chiare che arrivano dalla ricerca scientifica relative ai danni causati dall'uso incontrollato degli smartphone e comunicazioni ufficiali come quella dello IARC del 2011 che classifica gli smartphone tra le sostanze potenzialmente cancerogene (Gruppo 2B).

D'altro canto, considerando che il TUS richiede all'art. 28 che la valutazione debba riguardare tutti i rischi per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro, è opportuno che il datore di lavoro, qualora decida di affidare uno smartphone o un tablet a un suo collaboratore, ne valuti i rischi legati all'utilizzo e individui le misure di prevenzione e protezione da adottare.

Ai fini prevenzionistici è necessario, quindi, quantomeno regolamentare il corretto utilizzo professionale di tali dispositivi, con la difficoltà che si tratta di un'attrezzatura utilizzabile e utilizzata anche nella vita privata.

In assenza di metodologie ufficiali, la metodologia di valutazione dei rischi derivanti dall'uso di smartphone e tablet descritta nel presente lavoro rappresenta un approccio a una problematica complessa e difficile da affrontare anche per i risvolti relazionali all'interno dell'azienda. Per contro, affrontare l'argomento in chiave sistemica curando adeguatamente l'informazione e la formazione dei lavoratori, può avere dei risvolti sociali importanti, soprattutto se si pensa all'uso assolutamente improprio degli smartphone da parte di bambini e adolescenti.

Gli autori in questo lavoro presentano, pertanto, un metodo di valutazione del rischio messo a punto negli ultimi anni, in collaborazione a primarie aziende operanti in diversi comparti produttivi.

*Parole chiave:* Smartphone, Rischi per la salute, Sicurezza

\* *Solve Consulting Srl Napoli (NA)*

Smartphones are today part of everyday life, but the risks associated to their use are subtle and multiple; when we use the Smartphone we are exposed for example to electromagnetic fields, postural and biomechanical risks, risks for the eyes, biological risks, stress, etc.

On the other hand, in recent years there has been a considerable increase in sales of Smartphone (but also of other technological devices such as tablets) and they are increasingly used by companies as work tools.

All this involves the onset of new diseases closely related to the use of such devices. Current legislation has not yet taken charge of the use of smartphones and tablets for professional use.

At the same time there are now clear indications that come from the scientific research related to the damages caused by the uncontrolled use of smartphones; in 2011 IARC classified smartphones among the potentially carcinogenic substances (Group 2B).

On the other hand the TUS requires (art. 28) to assess all health and safety risks related to the use of smartphones and to identify the prevention and protection measures to be taken.

It is therefore necessary to regulate the correct professional use of such devices, considering also the use and therefore the exposure to such devices in private life.

On the other hand a systemic approach can have important social implications, especially for the inappropriate use of smartphones by children and adolescents.

The authors present in this paper a risk assessment method developed in recent years, in collaboration with leading companies.

*Keywords:* Smartphone, Health Risk, Safety

## **Introduzione**

Gli smartphone sono ormai parte della vita quotidiana, ma i rischi connessi al loro utilizzo sono subdoli e molteplici; quando usiamo lo smartphone siamo esposti ad esempio a campi elettromagnetici, a rischi posturali, biomeccanici, a rischi per la vista, biologici, stress, ecc.

Per contro, negli ultimi anni si è avuto un considerevole aumento nelle vendite di smartphone (ma anche di altri strumenti tecnologici quali i tablet) e il loro utilizzo come strumento di lavoro è sempre più incentivato dalle aziende.

Tutto ciò comporta l'insorgenza di nuove patologie strettamente correlate all'uso di tali dispositivi.

È necessario sottolineare che la legislazione vigente non ha ancora preso atto dell'uso indiscriminato degli smartphone in riferimento all'uso professionale: il D.Lgs. 81/2008, cosiddetto TUS – Testo Unico per la Salute e Sicurezza, non prende in considerazione l'esposizione dovuta dall'utilizzo di smartphone e tablet. All'interno del titolo VII, relativo all'utilizzo delle apparecchiature munite di videoterminali, è riportato un campo di applicazione assolutamente “vetusto”; ne viene esclusa chia-

ramente l'applicazione ai lavoratori addetti "alle attrezzature munite di un piccolo dispositivo di visualizzazione dei dati o delle misure, necessario all'uso diretto di tale attrezzatura".

Nello stesso tempo ci sono ormai indicazioni chiare che arrivano dal mondo scientifico relative ai danni causati dall'uso incontrollato degli smartphone e comunicazioni ufficiali come quella dello IARC del 2011 che classifica gli smartphone tra le sostanze potenzialmente cancerogene (Gruppo 2B).

D'altro canto, considerando che il TUS richiede all'art. 28 che la valutazione debba riguardare tutti i rischi per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro, è opportuno che il datore di lavoro, qualora decida di affidare uno smartphone o un tablet a un suo collaboratore, ne valuti i rischi legati all'utilizzo e individui le misure di prevenzione e protezione da adottare.

Ai fini prevenzionistici è necessario, quindi, quanto meno regolamentare il corretto utilizzo professionale di tali dispositivi, con la difficoltà che si tratta di un'attrezzatura utilizzabile e utilizzata anche nella vita privata.

In assenza di metodologie ufficiali, la metodologia di valutazione dei rischi derivanti dall'uso di smartphone e tablet descritta nel presente lavoro rappresenta un approccio a una problematica complessa e difficile da affrontare anche per i risvolti relazionali all'interno dell'azienda. Per contro, affrontare l'argomento in chiave sistemica curando adeguatamente l'informazione e la formazione dei lavoratori, può avere dei risvolti sociali importanti, soprattutto se si pensa all'uso assolutamente improprio degli smartphone da parte di bambini e adolescenti.

Gli autori, nel lavoro, presentano pertanto un metodo di valutazione del rischio messo a punto negli ultimi anni, in collaborazione a primarie aziende operanti in diversi comparti produttivi e già oggetto di discussione in consessi scientifici, con la partecipazione anche di ricercatori Inail.

Di seguito una breve descrizione di alcuni dei rischi connessi.

## **I principali rischi connessi all'utilizzo degli smartphone**

### **Rischio da esposizione a campi elettromagnetici**

Dal punto di vista biofisico durante una telefonata classica con telefono appoggiato all'orecchio, il fenomeno fisico rilevante e derivante dalla propagazione dei segnali elettromagnetici generati dai cellulari è il riscaldamento dei tessuti immediatamente circostanti all'area di contatto tra il dispositivo e la testa dell'utilizzatore. Il tasso di energia elettromagnetica assorbita che ne deriva è in ogni caso limitato a una distanza massima stimata in circa 5 cm (sia in larghezza, sia in profondità) dall'antenna del dispositivo utilizzato.

Ciò nonostante è da sottolineare che gli effetti sanitari noti per la esposizione (non istantanea ma mediata nel tempo) alle onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF) si verificano solo per livelli di esposizione molto elevati, superiori di alcuni ordini di grandezza rispetto a quelli prodotti dai telefoni cellulari. Tipicamente questi

valori critici sono registrabili solo nei casi di esposizione a corpo intero per brevi distanze (4 o 5 metri al massimo) da una stazione radio-base SRB. Nel caso dei telefoni cellulari, sono stati pubblicati studi scientifici che hanno dimostrato che, anche nei tessuti più esposti (come la pelle a diretto contatto con il telefono e l'orecchio), l'aumento di temperatura non supera 1 o 2 decimi di grado centigrado neppure nelle condizioni di massima potenza, e le variazioni di temperatura all'interno del cervello sono tanto piccole da risultare praticamente non rilevabili.



Il parametro che indica la misura della percentuale di energia elettromagnetica assorbita dal corpo umano quando questo viene esposto all'azione di un campo elettromagnetico in radiofrequenza è indicato con l'acronimo SAR (Specific Absorption Rate) ed è ormai obbligatorio indicarne il valore nei manuali di uso e manutenzione dei telefoni cellulari. In Europa tale limite è fissato a 2,0 W/Kg – mediato su 10 grammi di tessuto contiguo (ovvero con proprietà elettriche quasi omogenee) in un periodo di 6 minuti, mentre negli USA tale limite è fissato a 1,6 W/Kg mediato su 1 grammo di tessuto contiguo.

In realtà, è stato dimostrato che la maggiore determinante del livello di esposizione personale è costituita dall'efficienza e dalla qualità della copertura di rete delle stazioni radio base, a parità di tempo d'uso e indipendentemente dal modello di telefono e dal massimo SAR dichiarato.

Nel maggio del 2011, lo IARC ha assegnato i campi elettromagnetici in radiofrequenza al gruppo 2B, il quale rappresenta il supporto più debole all'ipotesi che l'agente abbia effetti cancerogeni, e sostanzialmente identifica un sospetto di possibile cancerogenicità che studi successivi dovranno confermare o smentire. In considerazione della notevole diffusione della telefonia mobile, numerose autorità sanitarie nazionali e internazionali hanno avviato e sostenuto programmi di ricerca sui possibili rischi dell'esposizione a bassi livelli di campi elettromagnetici (inferiori agli standard internazionali per la protezione dagli effetti noti).

A oggi, nonostante la ricerca medica non abbia dimostrato dal punto di vista scientifico un legame certo tra esposizione ai campi elettromagnetici emessi dai cellulari e salute, sono già diversi i casi processuali in cui la medicina legale ha stabilito

un legame univoco tra uso intensivo del cellulare e cancro al nervo acustico, con relativa condanna definitiva dei datori di lavoro.

### **Rischio per la vista e per gli occhi**

In linea generale i disturbi oculo-visivi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento.

L'occhio ha la capacità di regolare la messa a fuoco degli oggetti in relazione alla loro distanza. Tale funzione si chiama "accomodazione" ed è svolta dai "muscoli ciliari".

Se gli oggetti sono posti a una distanza superiore ai 50 cm, la messa a fuoco non comporta sollecitazione di tali muscoli. Man mano che la distanza diminuisce, i muscoli ciliari entrano in funzione per assicurare la visione nitida degli oggetti fino a una distanza minima limite oltre la quale non è più possibile la messa a fuoco. Tale distanza è detta "punto prossimo di accomodazione", la quale diminuisce con l'età: a 20 anni è di 10 cm, mentre a 45-50 anni è di 50 cm. È per questo che nell'uso dei VDT è consigliato posizionarsi di fronte allo schermo a una distanza compresa tra i 50 e i 70 cm, distanza quasi mai rispettata durante l'utilizzo dello smartphone. La retina, inoltre, con un processo chiamato "adattamento", regola la propria sensibilità in funzione del livello di intensità luminosa. Quando l'occhio intercetta una forte sorgente luminosa, va incontro a un fenomeno di abbagliamento con conseguente riduzione della capacità visiva. Anche in presenza di aree molto luminose – a contrasto con aree scure – si riduce la sensibilità della retina e quindi la capacità visiva.

Un altro effetto causato dagli smartphone e dai tablet deriva dall'emissione di luce blu nella fascia di lunghezze d'onda prossima al viola; è dimostrato che mentre gli UV vengono filtrati per il 95% dalla parte anteriore dell'occhio, le frequenze del viola rientrano nel campo del visibile e quindi arrivano direttamente sulla retina. In particolare le lunghezze d'onda blu-violette comprese tra 380 e 440 nm sono considerate potenzialmente dannose e sono ritenute una delle possibili cause della fotoretinite, ossia il danneggiamento della retina causato da luce incidente ad alta energia. Per smartphone e tablet la condizione è anche più gravosa, dato che la distanza di utilizzo provoca un'esposizione alla luce blu del 40% in più rispetto agli altri dispositivi digitali. È stato dimostrato che la lunga esposizione alla luce blu provoca rossore e irritazione agli occhi, secchezza, affaticamento e visione offuscata e contribuisce all'aumento di disturbi a carico della retina e della macula, oltre a mal di testa e a disturbi del sonno, con alterazione del ritmo sonno/veglia.

### **Rischi per la postura**

L'abuso diffuso della tecnologia mobile si può tradurre in una condizione fisica nociva al corpo umano, nota come "Text Neck Syndrome". Il termine si riferisce a una sindrome causata dal guardare il display del tablet o telefonino continuamente e per un lungo periodo di tempo in una condizione non fisiologica del rachide cer-

vicale, che viene sottoposto a un sovraccarico eccessivo e a uno stress ripetuto. Il peso del capo in posizione eretta si aggira tra i 4,5 e i 5,5 kg, mentre nel momento in cui si protende il collo in avanti e verso il basso il carico sul rachide cervicale può aumentare fino a 27/30 kg. La differenza dipende dall'angolo di inclinazione della testa: più la pieghiamo in avanti per leggere il giornale, guardare lo schermo dello smartphone o del portatile posato sulle ginocchia, più aumenta il peso (detto anche stress) sulla parte superiore della schiena e sulle spalle. In una fase iniziale la sola cosa che si avverte è una maggiore tensione a livello muscolare, poiché l'eccessivo e continuo carico grava sulle prime due vertebre del rachide (atlante ed epistrofeo).

A lungo andare, però, questa postura scorretta può portare addirittura a una perdita della fisiologica lordosi cervicale creatasi durante la crescita proprio con lo scopo di sostenere il peso del capo. Tra i disturbi associati alla sindrome Text Neck ci sono mal di testa frequente, cervicalgia, rigidità dorsale e del cingolo scapolo omerale.

Con il passare degli anni a questi dolori di origine neuropatica e muscolo-scheletrica si possono aggiungere altre problematiche di tipo metabolico: difficoltà gastrointestinali e possibili riduzioni della capacità polmonare, entrambe causate da una eccessiva pressione del tratto toracico, che impedisce la normale escursione del muscolo diaframma (struttura molto importante per l'apparato respiratorio ma anche per quello digestivo).

Inoltre, l'uso del cellulare per tempi prolungati senza auricolare obbliga una postura di tutto l'arto superiore utilizzato assolutamente impropria che può causare infiammazioni, formicolio e intorpidimento degli arti superiori. Infine, l'uso continuativo delle dita con movimenti ripetuti per ingrandire, ridurre, sfogliare immagini può causare a lungo andare infiammazioni degli organi della mano.

### **Lo stress**

L'uso dello smartphone e del tablet per scopi professionali espone i lavoratori al rischio da stress lavoro correlato, per tanti fattori. Il primo sicuramente è relativo alla continua reperibilità, pur non svolgendo mansioni magari dove la reperibilità è un requisito.

Un altro fattore di stress può essere legato all'uso di smartphone di fascia bassa per la gestione della posta elettronica o l'accesso al server aziendale, oppure l'uso in zone con scarsa copertura di segnale: la lentezza nelle comunicazioni dati può comportare stress nel lavoratore, soprattutto in situazioni percepite come di urgenza o emergenza.

Infine, un altro elemento di stress è la centralizzazione di funzioni su singole persone e/o lo scarso livello di delega e di indipendenza; questo comporta che alcune persone ricevono telefonate in modo continuativo anche per motivi anche banali. Essere continuamente cercati al telefono cellulare è una fonte di stress per chi riceve la telefonata, ma anche per tutti coloro che magari si trovano nelle vicinanze del lavoratore, specialmente in presenza di suonerie particolarmente fastidiose.

## **Rischi per la sicurezza**

Esiste un altro ambito di valutazione relativamente agli incidenti che possono avvenire per perdita di concentrazione sul compito assegnato in relazione all'uso dello smartphone. Un esempio è l'uso dello smartphone durante la guida di autoveicoli. Esiste un'ampia letteratura infortunistica che correla l'incremento di alcune tipologie di incidenti stradali all'uso del cellulare alla guida. Non esiste invece un'analogia di disponibilità di informazioni relativamente agli incidenti sul lavoro causati dall'uso del cellulare. Esistono rischi peraltro legati all'uso di scale mentre si sta guardando il monitor del cellulare, oppure di incidente durante la conduzione di macchine operatrici a causa di un SMS in arrivo, o ancora peggio di distrazione durante la conduzione di un processo a causa di una telefonata.

È opportuno quindi prevedere una policy aziendale che consenta l'uso solo tramite auricolare durante i trasferimenti interni e che ne vieti l'uso per mansioni particolari (esempio carrellisti).

## **Criteri adottati per la valutazione del rischio**

Al fine di valutare il rischio connesso all'utilizzo degli smartphone in azienda, si è provveduto alla valutazione del rischio soffermando l'attenzione sui principali fattori di rischio:

- Rischi ergonomo-cognitivi;
- rischi da campi elettromagnetici;
- rischi posturali;
- rischi per gli occhi e la vista;
- rischi da technostress.

## **Valutazione "lite"**

Costituzione del Gruppo di Valutazione, preferibilmente composto da Datore di lavoro, RSPP, Medico Competente ed RLS al fine di:

- Individuare i lavoratori esposti;
- Raggruppare i lavoratori per gruppi omogenei, tenendo conto delle modalità d'uso;
- Censire i dispositivi aziendali in uso;
- Verificare le misure di prevenzione eventualmente già adottate;
- Tenere conto dello stato di salute dei lavoratori;
- Valutare le caratteristiche tecniche dei dispositivi in uso. In particolare viene dato un punteggio da 1 a 10 relativamente a: peso e dimensioni dello schermo;
- Censire il valore di SAR testa e SAR corpo. A seconda del valore dichiarato dal costruttore viene dato un punteggio da 1 a 10.

Sulla base dei dati raccolti sono valutati i fattori di probabilità (P), sulla base del tempo di utilizzo dello smartphone per l'effettuazione delle chiamate e per l'utilizzo come VDT, e i fattori di impatto (D), tenendo conto dell'utilizzo dell'au-

ricolare, delle caratteristiche tecniche del dispositivo in uso e del luogo di utilizzo principale.

L'indice di rischio IR è calcolato come il prodotto tra il fattore probabilità e il fattore danno:

$$IR = P * D$$

Dove:

(**IR**)= Indice di significatività del rischio

(**P**) = Probabilità: media dei fattori di utilizzo

(**D**) = Danno: media dei fattori di impatto

A seconda del risultato ottenuto, il rischio sarà classificato secondo i seguenti criteri:

IR	CLASSIFICAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
$\leq 2$	TRASCURABILE	Accettabile: nessuna conseguenza
$2 < IR \leq 6$	BASSO	Adottare le misure di prevenzione e protezione nel lungo periodo (max entro 1 anno).
$6 < IR \leq 9$	MEDIO	adottare le misure di prevenzione e protezione nel medio periodo (max entro 6 mesi)
$IR > 9$	ALTO	adottare le misure di prevenzione e protezione immediatamente (max entro 1 mese)

### Valutazione approfondita

Successivamente al primo step di valutazione, se necessario o se ritenuto opportuno dal Gruppo di Valutazione, verrà somministrato ai lavoratori di un questionario per raccogliere le stesse informazioni su base percepita:

- tempo medio di utilizzo del dispositivo per l'effettuazione/ricezione di telefonate
- percentuale di utilizzo dell'auricolare o sistema vivavoce
- tempo medio di utilizzo del dispositivo come videoterminale
- postura prevalentemente assunta durante l'utilizzo del dispositivo
- valutazione soggettiva delle caratteristiche tecniche del dispositivo assegnato
- eventuale appartenenza a una delle categorie a rischio (persona con impianti medici attivi) per la esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici così come identificate nelle linee guida non vincolanti 2015 della commissione europea per la corretta applicazione della Direttiva 2013/35/UE
- Sufficiente informazione rispetto i rischi collegati all'utilizzo di smartphone e tablet

I questionari raccolti saranno analizzati e trasformati in indici numerici.

L'indice IR calcolato assumerà valori compresi tra 0 e 100%, dove il valore 0 indicherà una presenza elevatissima di rischio, il valore 100% una assenza di rischio. Sulla base dei singoli questionari sarà calcolato un indice di rischio medio per ognuno dei gruppi omogenei individuati. Sulla base dell'esperienza finora maturata sono state individuate le seguenti fasce di rischio:

IR	CLASSIFICAZIONE	MISURE DI PREVENZIONE
≥ 85	TRASCURABILE	Accettabile: nessuna conseguenza
<84%; >65%	BASSO	analizzati gli indici sia in termini di valori medi, sia per ogni singolo lavoratore, adottare le misure organizzative nel lungo periodo (max entro 1 anno).
< 64% >45%	MEDIO	analizzati gli indici sia in termini di valori medi, sia per ogni singolo lavoratore, adottare le misure organizzative nel medio periodo (max entro 6 mesi)
<45%	ALTO	analizzati gli indici sia in termini di valori medi, sia per ogni singolo lavoratore, adottare immediatamente le misure organizzative nel medio periodo (max entro 1 mese)

### Conclusioni

La metodologia di valutazione dei rischi da esposizione a smartphone e tablet descritta nel presente lavoro è il risultato del lavoro avviato dal 2013 dal gruppo di lavoro interno alla Solve Consulting s.r.l., in collaborazione con primarie aziende nazionali.

In assenza di metodologie ufficiali di valutazioni rappresenta un primo approccio a una problematica complessa e difficile da affrontare anche per i risvolti relazionali all'interno dell'azienda. Per contro, iniziare ad affrontare l'argomento in chiave sistemica curando adeguatamente l'informazione e la formazione dei lavoratori, può avere dei risvolti sociali importanti, soprattutto se si pensa all'uso assolutamente improprio degli smartphone da parte di bambini e adolescenti.

## BIBLIOGRAFIA

- Berolo, S., Steenstra, I., Amick, B.C. & Wells, R.P. (2015). A comparison of two methods to assess the usage of mobile hand-held communication device. *J Occup Environ Hyg.* 12(4), 275-286.
- Berolo, S., Wells, R.P. & Amick, B.C. (2011). Musculoskeletal symptoms among mobile hand held devices user and their relationship to devices use: A preliminary study in a Canadian university population. *The Ergonomics Society of Canada.* 42, 371–378.
- Cerra, D. & Taurasi, F. (2013). *Analisi della valutazione dei rischi da Videoterminali: proposta di una metodologia di valutazione (anche per l'uso dei cellulari), convegno AIDII, 4° Incontri Mediterranei di Igiene, La valutazione del rischio da agenti negli ambienti di lavoro e di vita – Potenza.*
- Cerra, D. & Dell'Oste, A. (2017). *Proposta per un metodo di valutazione e gestione del rischio legato all'uso degli smartphone come attrezzatura di lavoro.* Convegno AIDII VI Incontri Mediterranei di Igiene Industriale – valutazione dei rischi negli ambienti di lavoro e di vita: il contributo dell'Igiene Industriale. Bari, 27-28 ottobre.
- Chany, A., Marras, W.S. & Burr, D.L. (2007). The effect of phone design on upper extremity discomfort and muscle fatigue. *Hum Factors*, 49(4), 602-18.
- Eom, SH, Choi, SY & Park, D.H. (2013). An empirical study on relationship between symptoms of musculoskeletal disorders and amount of smartphone usage. *J Korea Saf Manage.* 15, 113–120.
- Gyu, Yong Kim, Chang, Sik Ahn, Hye, Won Jeon & Chang, Ryeol Lee. (2012). Effects of the use of smartphone on pain and muscle fatigue in the upper extremity. *J Phys Ther Sci*, 24, 1255–1258.
- <[http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_3\\_1\\_1.jsp?menu=dossier&p=dossier&id=7](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_3_1_1.jsp?menu=dossier&p=dossier&id=7)> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- <<http://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2015/05/26/cellulari-e-tablet-come-proteggersi-dalla-insidiosa-luce-blu36.html>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Sanford, R. (2016). *Essay could text nec be new arthritis*  
<<http://www.nbcnews.com/news/nbcblk/essay-could-text-neck-be-new-arthritis-n494856>>  
(Ultima consultazione 20/9/2018).
- <<http://www.dailymail.co.uk/health/article-4413192/Scientists-warn-generation-text-neck.html>>  
(Ultima consultazione 20/9/2018).

- <<http://spine-center.it/text-neck-la-sindrome-tecnologica/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Ko, K., Kim, H.S. & Woo, J.H. (2013). The study of muscle fatigue and risks of musculoskeletal system disorders from text inputting on smartphone. *J Ergo Soc Korea*, 32, pp.273-27.
- Man-Sig Kim. (2015). Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use, *Journal of physical therapy*, 27, 15-17.
- Shim, J.M. (2012). The effect of carpal tunnel change on smartphone users. *J. Phys. Ther. Sci.* 24(12), 1251–1253.
- Stabile, S., Bentivenga, R. & Pietrafesa, E. (2016) *ICT e lavoro: nuove prospettive di analisi per la salute e la sicurezza sul lavoro*. Roma, Inail.
- Storrs, C. (27 Maggio 2016). *Cell phone radiation increases cancers in rats, but should we worry?* CNN.
- Wallace K. (7 Ottobre 2014) *How to cut your kids' cell phone addiction*. CNN.



# GUINNES WORLD RECORD – REQUISITI IGIENICO SANITARI PER LA TUTELA DEL CONSUMATORE E LA CONVALIDA DEL GUINNES

Roberto Ciaramella\*

La sicurezza alimentare e la tutela del consumatore finale assume notevole rilevanza durante lo svolgimento di un Guinness World Record. Uno dei requisiti fondamentali della società irlandese per la convalida del Guinness, è il rispetto dei requisiti igienico sanitari e alimentari stabiliti dal paese ospitante. La società per supervisionare l'attività si è avvalsa di una commissione locale per la supervisione dei suddetti vincoli. La figura del consulente alimentare svolge un ruolo fondamentale di consenso per l'approvazione del record. Essendo l'Italia stato membro della Comunità Europea si è proceduto all'applicazione del Regolamento CE 852/04 e dei regolamenti comunali vigenti nella città di Napoli. Analizzando il ciclo produttivo step by step si è proceduto alla definizione delle Norme di buona fabbricazione o Buone prassi igieniche (GMP) e dei Punti Critici di controllo (CCP). Le prime hanno garantito agli operatori del settore alimentare presenti la non contaminazione di superfici e alimenti, mentre il monitoraggio continuo attraverso schede di registrazione durante l'intero Guinness ha permesso il rispetto dei limiti critici stabiliti dei regolamenti. L'applicazione delle procedure sopra elencate ha fatto sì che i consumatori (popolazione generale) non abbiano manifestato segni di infezioni, intossicazioni e tossinfezioni alimentari causate da microrganismi patogeni (*Clostridium botulinum*, *Salmonella*...) che avrebbero potuto contaminare gli alimenti dalla fase di approvvigionamento delle materie prime a quella di somministrazione. Pertanto alla città di Napoli è stato assegnato il Guinness World Record – Pizza Fritta più grande del mondo.

*Parole chiave:* Sicurezza alimentare, Pacchetto igiene, Tutela del consumatore

Food safety and consumers protection play an important role in the achievement of a Guinness World Record. One of the fundamental criteria of the Irish organization for the assignment of the Guinness record is the respect of the Environment, Health and Safety regulations in place in the host country. The Guinness World Record has employed an external local commission in order to supervise upon the respect of all the regulations. The figure of the EHS consultant for food plays a key role in the confirmation of the record. Being Italy a country member of the EU, the regulations applied in the contest are disciplined in the EU Regulation 852/04 together with the communal rules in place in the Metropolitan area of Napoli. Analyzing step by step the production cycle, the GMP and CCP rules have been defined; the first have guaranteed to all the operators involved in the process unpolluted surfaces and food, the late and continue monitoring through record sheets during the whole process,

\* *Consulente sicurezza*

enabled the respect of the criteria of the Guinness regulations. The application of those rules made sure that the final consumers (the general population) would not suffer infections or any food related intoxication caused by pathogen microorganism (*Clostridium botulinum*, *Salmonella*...) which could have contaminated the food in the phases of gathering and transformation of the raw materials and the distribution to the end users. Thanks to the respect of all the rules to the city of Napoli it has been assigned the Guinness World Record – Biggest Pizza Fritta (fried pizza) in the world.

*Keyword:* Food Safety

### **Introduzione**

La sicurezza degli alimenti è di fondamentale importanza per tutti gli attori implicati a vario titolo nella filiera alimentare, dai governi e dalle agenzie preposte alla tutela della salute dei consumatori fino alle imprese di produzione, trasformazione, distribuzione e vendita dei prodotti alimentari, e agli stessi consumatori. Il Codex Alimentarius definisce la sicurezza degli alimenti come la “garanzia che l’alimento non arrechi danni al consumatore quando è preparato e/o consumato secondo l’uso previsto” (CAC, 2009). Negli ultimi decenni si sono registrati significativi sviluppi nell’approccio alla sicurezza degli alimenti. L’adozione del sistema HACCP e l’applicazione delle norme di buona pratica igienica, per esempio, hanno posto la prevenzione al centro delle strategie per la riduzione degli episodi di tossinfezione alimentare. Sebbene questi strumenti conservino la loro iniziale importanza, è emersa la necessità a livello internazionale di orientare le scelte in termini di sicurezza degli alimenti su un piano più generale e globale, che permetta non solo di prevenire gli episodi epidemici, ma anche di stimare in maniera realistica la probabilità e la gravità dell’impatto sui consumatori delle malattie trasmesse da alimenti e gli effetti delle misure di controllo messe in atto dagli operatori del settore alimentare e dalle autorità sanitarie. In quest’ottica

la sicurezza di un alimento al momento del consumo si costruisce lungo tutta la filiera alimentare (produzione primaria, trasformazione, distribuzione, trasporto, conservazione, consumo), che viene concepita come un processo continuo durante il quale possono avere luogo sia eventi in grado di ridurre o eliminare i pericoli microbiologici, fisici o chimici in grado di determinare una contaminazione (Gardini, Parente, 2011). Per garantire la commestibilità dell’alimento e la convalida del record, durante la preparazione del cibo e la somministrazione al pubblico, la società Guinness World Record ha stabilito come requisito fondamentale la nomina di un consulente esterno per la sicurezza alimentare (Health and Safety Inspector), con il compito di supervisionare l’attività lavorativa facendo sì che vengano rispettati i requisiti igienico-sanitari e alimentari facenti riferimento a normative Europee (Codex Alimentarius, Regolamento CE 852/2004) e Locali (Regolamento d’igiene e sanità pubblica – Comune di Napoli). La mancata applicazione dei requisiti del sistema H.A.C.C.P (Hazard Analysis and Critical Control Point) e delle Buone Prassi Igieniche può far sì che il record non sia convalidato agli enti richiedenti.

## **Sicurezza e Igiene degli Alimenti**

### **“Guinness World Record – Pizza fritta più grande del mondo”**

La sicurezza alimentare durante una manifestazione temporanea di tipo fieristico rappresenta una delle problematiche più diffuse nel mondo dei consulenti che operano nel campo della sicurezza alimentare. L'Italia è uno dei paesi della Comunità Europea più rispettosi degli standard qualitativi in sicurezza alimentare; oltre a recepire le normative comunitarie, esistono linee guida realizzate da enti ispettivi e di vigilanza, per facilitare l'applicazione delle normative vigenti. Il giorno 23 maggio 2018 si è svolto il Guinness World Record – Pizza fritta più grande del mondo, presso i padiglioni espositivi del complesso fieristico Mostra D'Oltremare di Napoli, riconoscendone il primato con i suoi 7,15 m di lunghezza. La richiesta di realizzazione del record nasce dalla collaborazione dell'“Associazione Pizzaiuoli Napoletani” (APN) e l'azienda Rosso Pomodoro. La società irlandese “Guinness World Record” ha stabilito come vincolo per la convalida del record che siano rispettati tutti i requisiti igienico-sanitari e alimentari vigenti sul territorio nazionale ove l'ente o la persona fisica siano d'appartenenza.

Il lavoro svolto per la società è stato pianificato su diverse fasi:

1. Verifica della corretta documentazione riguardante l'occupazione di suolo pubblico e il rispetto dei requisiti igienico sanitari per lo svolgimento del Guinness World Record:
  - SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività) sanitaria per evento fieristico a carattere temporaneo con somministrazione di alimenti e bevande, protocollata dall'ASL di appartenenza.
  - Verifica del layout delle aree interessate per lo svolgimento del Guinness così come dichiarate in SCIA sanitaria (attrezzature, impianti, spazio utile alla lavorazione con capienza massima).
  - Verifica delle condizioni igieniche dell'area interessata alla manipolazione e alla somministrazione mediante ispezione visiva delle attrezzature e superfici presenti.
2. Verifica dell'idoneità allo svolgimento dell'attività lavorativa rilasciata da ente paritetico accreditato o ASL territoriale (corso di alimentarista ex libretto sanitario).
3. Formazione e informazione specifica per il coordinamento del personale prima dell'inizio dell'attività lavorativa riguardante la corretta applicazione del piano di autocontrollo (reg CE 852/04) e delle buone prassi igieniche/produzione (GHP o GMP).
4. Verifica dell'idoneità dei mezzi di trasporto:
  - Idonea sanificazione del mezzo di trasporto mediante ispezione visiva delle componenti interne, ripiani, integrità delle guarnizioni.
  - Mantenimento della catena del freddo e verifica mediante l'utilizzo di un termometro a sonda.

5. Ispezione visiva delle materie prime al momento della consegna con relativa registrazione dei fornitori e delle merci per la tracciabilità dei prodotti:
  - Assenza di insudiciamenti degli alimenti e segni di infestazione;
  - Assenza di corpi estranei visibili;
  - Integrità delle confezioni e assenza di loro rotture, schiacciamenti;
  - Presenza di regolare etichettatura (marchio CE) o bolli sanitari (ove previsti) degli alimenti;
  - Assenza di promiscuità tra prodotti incompatibili per il rischio di contaminazione crociata nel vano-carico del mezzo di trasporto;
  - Data di scadenza o TMC (Termine medio di conservazione) non superati;
  - Assenza di colore, odore o consistenza anomali;
  - Assenza di rigonfiamenti o ammaccature delle confezioni e dei barattoli;
  - Idonea temperatura di trasporto;
  - Presenza di dichiarazione di garanzia (per prodotti ortofrutticoli).
  
6. Verifica idoneità delle merci stoccate a temperatura ambiente: parte dei prodotti utilizzati (es. pomodori), sono prodotti confezionati in contenitori metallici, rivestiti di pellicole protettive atte a non alterare le proprietà organolettiche del prodotto finale. Secondo il produttore possono essere stoccate in un luogo asciutto, a riparo dalla luce e posti su una superficie rialzata (pedana in legno o in acciaio). Sono state correttamente applicate le seguenti procedure di controllo:
  - Applicazione delle norme di corretta prassi igienica (GHP);
  - Controllo dell'avvenuta esecuzione delle operazioni di sanificazione e di difesa dagli infestanti;
  - Applicazione delle buone pratiche di lavorazione (GMP).
  - Data di scadenza o TMC (ove previsti) non superati;
  - Rotazione degli stock;
  - Promiscuità degli alimenti;
  - Danni agli imballi;
  - Prodotti sollevati da terra e dalle pareti;
  - Assenza di colori/odori anomali;
  - Assenza residui dei prodotti per la sanificazione, rispetto dei programmi di sanificazione e di difesa dagli infestanti.
  
7. Verifica idoneità delle merci stoccate a temperatura controllata: i prodotti utilizzati sono stati stoccate all'interno di strutture frigorifere, presso " STAND FIERISTICO N°23-24-25 di appartenenza alla compagnia ROSSO POMODORO" e tenute sotto controllo applicando il sistema H.A.C.C.P. nonché i registri delle temperature e sanificazioni conservate presso l'azienda. Sono state correttamente applicate le seguenti procedure di controllo:
  - Rispetto dei programmi di sanificazione e di difesa dagli infestanti. (registro sanificazioni);

- Applicazione delle buone pratiche di lavorazione (GMP);
  - Idonea temperatura di conservazione (Registro Temperature);
  - Data di scadenza o TMC (ove previsti) non superati;
  - Assenza di colori/odori anomali;
  - Rispetto dei programmi di sanificazione e di difesa dagli infestanti.
8. Verifica della presenza e utilizzo, da parte dei lavoratori, di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) messi a disposizione dagli enti richiedenti il Guinness World Record.
9. Verifica delle carte alimentari utilizzate per la somministrazione dell'alimento ai consumatori finali.
- Inpact s.r.l., (Innovation Packaging Trading) – PAG – Carta idonea al contatto degli alimenti – P. IVA 07411781219.
10. Verifica del trasporto delle materie prime e degli alimenti sezionati/manipolati presso lo stand allestito per il Guinness World Record: i prodotti sezionati sono trasportati alla Mostra d'Oltremare con l'ausilio di un furgone frigorifero messo a disposizione dall'azienda Rosso Pomodoro, avente dichiarazione D.I.A. e il rispetto dei requisiti igienico sanitari per il trasporto. Sono state correttamente applicate le seguenti procedure di controllo:
- Vano-carico del mezzo di trasporto pulito, in buone condizioni e senza segni di infestazione;
  - Assenza di insudiciamenti degli alimenti e segni di infestazione;
  - Integrità delle confezioni e assenza di loro rotture o schiacciamenti;
  - Presenza di regolare etichettatura o bolli sanitari (ove previsti) degli alimenti;
  - Assenza di promiscuità tra prodotti incompatibili per il rischio di contaminazione crociata nel vano-carico del mezzo di trasporto;
  - Data di scadenza o TMC (ove previsti) non superati;
  - Assenza di colore, odore o consistenza anomali;
  - Assenza di rigonfiamenti o ammaccature delle confezioni e dei barattoli;
  - Idonea temperatura di trasporto;
  - Presenza di Bollo CE (ove previsto) e regolare etichettatura;
  - Presenza di dichiarazione di garanzia (per prodotti ortofrutticoli);
  - Assenza di corpi estranei visibili;
  - Registrazione delle temperature alla partenza del mezzo (Registro Temperature Mezzo di trasporto);
  - Registrazione della temperatura alla consegna degli alimenti (Registro Temperature Mezzo di trasporto).
11. Recupero dei prodotti sezionati, manipolazione e cottura. Le materie prime vengono manipolate per ottenere il prodotto da somministrare al pubblico presente. Successivamente la pizza ottenuta viene immersa in friggitrice a temperatura controllata

con un termometro a sonda, evitando il raggiungimento del “punto di fumo”. Durante la cottura e prima della somministrazione è stata registrata la temperatura al cuore dell’alimento a ogni metro di pizza estesa, garantendo la tutela del consumatore finale eliminando eventuali patogeni.

Sono state correttamente applicate le seguenti procedure di controllo:

- Applicazione delle norme di corretta prassi igienica (GHP);
- Controllo dell’avvenuta esecuzione delle operazioni di sanificazione e di difesa dagli infestanti (Registro sanificazioni);
- Applicazione delle buone pratiche di lavorazione (GMP);
- Tempi di sosta dei deperibili <30 min;
- Divieto all’uso di strofinacci in tessuto;
- Rispetto dei tempi di cottura e del raggiungimento > +74° al cuore dell’alimento e controllo con termometro a sonda (Registro delle temperature al cuore dell’alimento);
- Eliminazione dei residui dei prodotti utilizzati per la sanificazione;
- Rispetto del programma di manutenzione delle attrezzature;
- Adozione di comportamenti adeguati e rispetto delle buone pratiche di lavorazione (GMP);
- Ispezione accurata dei prodotti prima di avviarli alle successive fasi di lavorazione.

12. Somministrazione al pubblico: la fase di somministrazione è una delle più delicate per la convalida del Guinness World Record, in quanto per la convalida del Guinness oltre al rispetto dei requisiti igienico sanitari e la corretta applicazione delle (GMP e GHP) la Guinness World Record obbliga l’ente richiedente dell’abbattimento del record il consumo della pietanza realizzata senza sprechi alimentari. Durante lo svolgimento sono stati utilizzati materiali monouso e rispettanti i requisiti dettati del regolamento CE 1935/04 riguardante i M.O.C.A. (Materiali e oggetti a contatto con gli alimenti) e per i quantitativi realizzati e il bacino d’utenza presente non si prospettato l’avanzo di cibo destinato a rifiuto. Sono state correttamente applicate le seguenti procedure di controllo:

- Applicazione delle norme di corretta prassi igienica riguardo la distribuzione dell’alimento, in particolare durante la fase di porzionamento e somministrazione al pubblico.

## **Conclusioni**

La corretta applicazione delle norme igienico-sanitarie durante lo svolgimento del Guinness World Record ha fatto sì che alla città di Napoli fosse attribuito il record della Pizza Fritta più grande del mondo con una dimensione di 7,15 m. La professionalità mostrata, nata dalla collaborazione dell’Associazione Pizzaiuoli Napoletani (APN) e l’azienda Rosso Pomodoro è stata fondamentale per il corretto coordinamento delle attività lavorative.

## BIBLIOGRAFIA

- Commissione europea per la sicurezza alimentare (2004). Regolamento (CE) N. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 sull'igiene dei prodotti alimentari. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 30/4/2004.
- FAO Commissione per la sicurezza alimentare (2009). *Codex Alimentarius Commission (Cac): nuovi standard per alimenti più sicuri*. <<http://www.fao.org/news/story/it/item/1024776/icode/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Gagliardini, F. & Parente E. (2011). *Microbiologia predittiva e valutazione del rischio microbiologico nel settore alimentare*. Milano, Springer.
- <<http://www.guinnessworldrecords.com/records/what-makes-a-guinness-world-records-record-title/>> (Ultima consultazione 15/09/2018).



# PROTOCOLLO DI PREVENZIONE DEL RISCHIO CARDIOVASCOLARE NEI LAVORATORI

Dante Luigi Cioffi\*, Fabio Sito\*\*, Roberto Marcantonio\*\*, Gianluca Marseglia\*\*,  
Antonio Di Criscio\*, Gabriella Di Leva\*, Leopoldo Valentino\*

Le malattie cardiovascolari rappresentano una delle principali cause di mortalità e morbilità tra i lavoratori. In Italia i costi diretti per il SSN sono di circa 16 miliardi di euro all'anno, ai quali vanno aggiunti circa 5 miliardi di costi indiretti, calcolati in rapporto con la perdita di produttività. Va ancora considerato che queste malattie sono al secondo posto tra le cause efficienti al riconoscimento dell'invalidità previdenziale. Quanto riportato dimostra l'utilità di una corretta educazione alla tutela della salute, mirata a ridurre il più possibile il rischio cardiovascolare, agendo sui fattori modificabili (l'inattività fisica, l'ipercolesterolemia, una dieta squilibrata, l'ipertensione arteriosa, l'obesità, il diabete, il fumo, lo stress lavoro correlato). Un simile approccio educativo e preventivo rientra, tra l'altro, negli obblighi del Medico Competente, per la specifica funzione di promozione della salute, indicata nell'articolo 25, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/2008.

Partendo dalla letteratura scientifica attualmente disponibile sull'argomento e compiendo uno studio preliminare su un piccolo campione di lavoratori dell'Università Federico II, abbiamo costruito un protocollo di azione mirato a contenere il rischio di insorgenza di eventi cardiovascolari, articolato in una prima fase di valutazione del rischio e in una seconda di interventi diretti, di approccio individuale e generale. Gli interventi individuali mirano a produrre cambiamenti degli stili di vita nei soggetti a rischio e a ricorrere a correzioni terapeutiche di eventuali patologie che aumentino la probabilità di insorgenza di eventi. Gli interventi generali, invece, sono volti a informare adeguatamente i lavoratori sull'argomento, oltre che alla messa in atto di programmi gratuiti di attività fisica e di controllo dei fattori di rischio, organizzati dalle aziende d'appartenenza.

Un progetto del genere prevede il coinvolgimento di tutte le figure della sicurezza, Medico Competente, RSPP, Datore di Lavoro, e, naturalmente, i lavoratori, in una sinergia di intenti che porti sempre di più al centro dell'Azienda il benessere lavorativo, condizione quest'ultima dalla quale l'Azienda potrà ottenere benefici anche nei termini della produttività.

*Parole chiave:* Tutela della salute, Fattori di rischio, Malattie del cuore

Cardiovascular diseases are a major cause of mortality and morbidity among workers. In Italy the direct costs for the National Health System are about 16 billion euro per year, to which must be added about 5 billion of indirect costs calculated as loss

\* *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\* *Dipartimento di Sanità pubblica Università degli Studi di Napoli Federico II*

of productivity. Moreover, these diseases are at second place among the causes of social security disability. Hence, the ever greater importance of proper prevention aimed at reducing cardiovascular risk to the worker as much as possible, by acting on modifiable factors (physical inactivity, hypercholesterolemia, unbalanced diet, arterial hypertension, obesity, diabetes, smoking, work-related stress). This prevention is a duty of the Occupational Doctor, intended as health promotion, as specified in Article 25, paragraph 1, letter a) of Legislative Decree 81/2008.

We have built a protocol of action to reduce as much as possible the risk of occurrence of cardiovascular events, starting from the Scientific Literature currently available and making a preliminary study on a small sample of workers of the University of Naples Federico II. This protocol includes a first risk assessment phase and a second phase of targeted interventions, both individual and general. Individual interventions include changes in the lifestyle of the subjects at risk and therapeutic corrections of possible pathologies that increase the probability of cardiovascular events. General interventions, on the other hand, concern an adequate training and information to the workers, as well as the creation of free physical activity or control of risk factors programs, organized by the companies themselves.

A project of this kind has the ambitious purpose of involving as much as possible the Occupational Doctor, the responsible for the prevention and protection service, the employer and the workers themselves, in a synergy of intent that brings the well-being of workers to the center of the company. In this way, the companies will get remarkable advantages in terms of productivity.

*Keyword:* Health Safety, Risk Factors, Heart Disease

## **INTRODUZIONE**

Ancora oggi le malattie cardiovascolari sono una delle principali cause di mortalità e morbilità nel mondo occidentale, costituendo un rilevante problema di salute pubblica. In Italia, queste patologie gravano sul Sistema Sanitario Nazionale con costi diretti a carico pari a circa 16 miliardi di euro, ai quali si aggiungono costi indiretti di circa 5 miliardi rappresentati principalmente dalla perdita di produttività, senza dimenticare le spese del sistema previdenziale per le prestazioni assistenziali e previdenziali conseguenti alla malattia, comprese pensioni di inabilità e assegni di invalidità (Mennini, 2017).

La prevenzione mirata alla riduzione del rischio cardiovascolare, intesa come promozione della salute del lavoratore, individuale, collettiva e tramite il raggiungimento del benessere organizzativo aziendale, è l'unica strada che le aziende possano percorrere per ottenere un concreto beneficio nei lavoratori e, di conseguenza, nell'attività lavorativa stessa.

In quest'ottica, in ogni azienda è necessario organizzare un programma approfondito che miri a diminuire il più possibile il rischio cardiovascolare dei lavora-

tori, agendo ovviamente sull'eliminazione o, almeno, sul contenimento dei fattori di rischio modificabili. In questo programma un ruolo chiave dovrà essere svolto dal Medico Competente poiché la promozione della salute è per lui, infatti, un obbligo di legge, come è specificamente indicato nell'articolo 25, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Ovviamente toccherà al datore di lavoro investire risorse, energie, tempo e personale, per realizzare un programma di prevenzione adeguato. Infine, un presupposto necessario è l'adesione dei lavoratori al programma che, è bene ricordarlo, non è obbligatoria, aspetto che rende necessaria un'adeguata azione esplicativa diretta a enfatizzarne l'opportunità.

## **SCOPO DELLO STUDIO E METODI UTILIZZATI**

Scopo del nostro studio è fornire un protocollo metodologico diretto alla prevenzione e alla riduzione del rischio cardiovascolare, da applicare in qualsiasi tipo di realtà lavorativa. Per assicurarsi che possa essere effettivamente applicato e che non rimanga un mero e utopistico esercizio intellettuale, dogmi imprescindibili nella sua costruzione sono stati: la semplicità e la rapidità di applicazione, l'utilizzo della minore quantità possibile di risorse economiche e umane, la fruibilità e l'affidabilità di informazioni aggiornate. Alla redazione del protocollo siamo, quindi, pervenuti dalla preliminare consultazione della più recente Letteratura Scientifica sulla prevenzione del rischio cardiovascolare: le ultime linee guida americane (Benjamin, 2018) ed europee (Piepoli, 2017); gli studi compiuti negli ultimi anni e pubblicati su importanti riviste internazionali (Ford, 2012; Lloyd Jones, 2006; Spring, 2013; Yusuf, 2004); metodologie simili ideate e applicate nel contesto lavorativo (Goetzel, 2012; Holben, 2017; Mastrangelo, 2015; Veronesi, 2018; Tsutsumi 2015). Particolare attenzione è stata rivolta agli aspetti dello stress psicosociale, essendo numerose le evidenze di come ansia, depressione e stress lavoro correlato aumentino notevolmente il rischio di eventi avversi cardiovascolari (Brunner, 2017; Cesana, 2003; Consoli, 2015; Habibi, 2015; Hamer, 2012; Jacob, 2017; Kivimaki, 2015 e 2018; Li, 2016; Magnavita, 2018; Schnall, 2016; Vale, 2005). Nell'elaborazione del protocollo abbiamo cercato di evitare quanto più possibile termini di non facile intelligibilità, prediligendo strumenti comprensibili e solitamente ben accettati dai lavoratori, ideando inoltre applicativi elettronici in grado di velocizzare e facilitare ulteriormente i calcoli necessari per l'attuazione del protocollo. Il tutto cercando di far sì che la maggior parte delle informazioni da ottenere e delle correzioni da attuare fossero ricavate da una attenta valutazione dei rischi, da una scrupolosa sorveglianza sanitaria e da una necessaria interazione con il Servizio Sanitario Nazionale, in modo da ridurre al minimo le spese ulteriori da parte dell'Azienda.

## **LA METODOLOGIA**

Il protocollo va applicato a tutti i lavoratori dell'azienda. Esso prevede quattro fasi, di cui la prima è trasversale e continua, le altre tre sono distinte e conseguenti.

1) **Fase di informazione e di formazione.** Questa fase prevede che i lavoratori siano correttamente informati sul rischio cardiovascolare, sulla natura della metodologia, sui benefici che porterebbe parteciparvi, pur non essendovi un preciso obbligo. Contemporaneamente la formazione deve mirare a fornire ai lavoratori gli strumenti idonei a modificare/correggere individualmente i fattori di rischio modificabili enunciati nel protocollo.

Gli strumenti utilizzati per realizzare questa fase sono i seguenti:

a) un corso di almeno 2 ore effettuato tramite presentazione per diapositive, da svolgere inizialmente (a valle della valutazione dei rischi) e almeno ogni due anni.

b) il momento della visita preventiva/periodica di sorveglianza sanitaria.

c) la distribuzione di materiale informativo, a seconda delle disponibilità dell'azienda: e-mail, volantini, poster, libretti, video didattici.

2) **Fase della valutazione iniziale.** Essa comporta la valutazione da parte del Medico Competente in ogni singolo lavoratore di nove fattori di rischio modificabili: fumo di sigaretta, obesità, inattività fisica, squilibrio dietetico, ipercolesterolemia, ipertensione arteriosa, iperglicemia/diabete mellito, ansia e depressione, stress lavoro correlato. Con un'attenta raccolta anamnestica durante la visita di sorveglianza sanitaria diviene possibile ottenere le informazioni sul fumo di sigaretta, sulla inattività fisica, sullo squilibrio dietetico, sulla presenza di ipertensione, diabete ed eventuali terapie in corso, sulla presenza di ansia e/o depressione. In particolare è previsto l'utilizzo dell'*AHA diet score* per quantificare lo squilibrio dietetico (Benjamin, 2018), come consigliato dalle linee guida americane, e dell'*Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)* per lo screening della eventuale presenza di disturbi emotivi (Zigmond, 1983) nella sua versione italiana (Costatini, 1999). Questo ultimo breve questionario, autosomministrato, è stato ampiamente validato anche per il suo utilizzo nella popolazione generale (Bjelland, 2002; Hermann, 1997) ed è consigliato e di facile e rapida compilazione (Albus, 2004). Sono, inoltre, necessari la misurazione della pressione arteriosa, del peso e dell'altezza, con calcolo del BMI, e l'esecuzione di un prelievo di sangue per determinare le concentrazioni sieriche del colesterolo totale e della glicemia. Per quanto attiene agli aspetti dello stress lavoro correlato è opportuno sottolineare che l'integrazione dei risultati della valutazione del rischio da stress con quelli del protocollo proposto non comporta costi aggiuntivi per le aziende, poiché tale valutazione è un obbligo di legge, D.Lgs. 81/08 e s.m.i., art. 28 commi 1 e 1bis, da adempiere indipendentemente dall'utilizzo di altri protocolli di indagine, per la quale la metodologia Inail (Di Tecco, 2017) è quella più utilizzata e riconosciuta nel panorama italiano. Al termine della valutazione, in base ai risultati ottenuti, si assegnano due punteggi (tabella 1).

a) *Un personal score* al lavoratore. Esso è indicativo del rischio complessivo per tutti i fattori valutati e si calcola sommando il punteggio di ogni singolo fattore di rischio, con un range di 0-18. Esso serve per decidere la periodicità di rivalutazione da parte del medico competente, che può anche non coincidere sempre con il momento della visita periodica di sorveglianza sanitaria: un risultato tra 0 e 4 prevede

una revisione del punteggio dopo 5 anni; tra 5 e 9, dopo 2 anni; tra 10 e 14, dopo un anno; tra 15 e 19, dopo 6 mesi.

b) Un *total score* a ciascun fattore di rischio. Esso è calcolato considerando tutti i lavoratori aderenti al programma. Questo score sarà utilizzato per valutare la necessità di attivare percorsi collettivi e interventi generali di promozione della salute nell'azienda, facenti parte della terza fase di questo protocollo.

Il total score di ciascun fattore di rischio si calcola sommando tutti i risultati realizzati da ciascun lavoratore e dividendo per il numero complessivo di lavoratori indagati, potendo collocarsi nell'intervallo tra zero e due. I calcoli potranno essere effettuati facilmente mediante il foglio elettronico fornito con la metodologia.

3) **Fase di azione.** Essa comprende tutte quelle procedure da avviare per ridurre il rischio cardiovascolare, qualora la valutazione condotta ne abbia evidenziato la presenza e ne abbia definito l'entità.

Sono programmabili due tipi di intervento:

a) *Interventi di prevenzione individuale* (tabella 2). Essi riguardano il singolo lavoratore e sono d'appannaggio esclusivo del Medico Competente e, se necessario, di altre figure professionali sanitarie. Questi interventi sono decisi e messi in atto nel corso delle visite periodiche in funzione del *personal score* di ciascun lavoratore; per ogni singolo fattore di rischio essi hanno lo scopo di ottenere un miglioramento fino alla condizione ideale, o al mantenimento di essa se già presente.

b) *Interventi di prevenzione collettiva*. Essi riguardano tutti i lavoratori considerati nel complesso e prevedono l'organizzazione di eventi o attività da parte dell'azienda, reiterati nel tempo, diretti alla promozione concreta della salute cardiovascolare. La necessità di attivarli è determinata dal *total score* ottenuto dalla fase precedente. Esempi di misure da attuare sempre sono: far rispettare severamente il divieto di fumo nei vari locali, incentivare i lavoratori a camminare e utilizzare le scale, inserire cibi salutari nei distributori automatici e nelle eventuali mense, promuovere la socializzazione tra colleghi e il lavoro di gruppo. Qualora, invece, un definito fattore di rischio sia caratterizzato da un *total score* > 1, le azioni da intraprendere sono correlate alla natura del fattore: organizzare annualmente giornate di prevenzione contro il fumo, l'ipertensione e il diabete con esperti del settore, giornate che prevedano corse o attività fisica aerobica, mettere a disposizione una piccola palestra da utilizzare nelle pause, avere in sede un nutrizionista e uno psicoterapeuta. Tali misure dipendono ovviamente dalla grandezza e dalla disponibilità dell'azienda e vanno concordate con il datore di lavoro.

4) **Fase di rivalutazione.** Quest'ultima fase prevede il ricalcolo periodico dei *personal score* e dei *total score* per valutare l'andamento del programma di prevenzione e identificare eventuali nuove implementazioni o correzioni da attuare. Mentre la periodicità della rivalutazione del *personal score* è variabile e dipende dal punteggio stesso, è consigliabile effettuare un ricalcolo dei *total score* ogni 2 anni.

Fattore di rischio	Come calcolarlo	Controllo dei fattori di rischio e punteggio associato		
		Scarso (2 punti)	Intermedio (1 punto)	Ideale (0 punti)
Attuale fumatore	Anamnesi	Sì	Ex da almeno 1 anno	Mai o ex da più di 1 anno
Obesità	BMI in Kg/m <sup>2</sup>	≥ 30	25-29,9	< 25
Attività fisica <sup>1</sup>	Anamnesi	nessuna	1-149 min/sett. mod. o 1-74 min/sett. vig.	≥ 150 min/sett. mod. o ≥ 75 min/sett. vig.
Dieta salutare	AHA Diet score <sup>2</sup>	< 2	2-3	4-5
Colesterolo totale	Prelievo di sangue (mg/dL)	≥ 240	200-239 o trattato a target	< 200
Pressione arteriosa	Misurazione diretta in mmHg	Sistolica ≥ 140 o diastolica ≥ 90	Sistolica 120-139 o diastolica 80-90 o trattato	< 120/80
Glicemia	Prelievo di sangue (mg/dL)	≥ 126	100-125 o trattato	< 100
Ansia e depressione	HADS <sup>3</sup>	A o D 11-21	A o D 8-10 con A e D < 11	A e D 0-7
Stress lavoro correlato	Metodologia Inail <sup>4</sup>	LC= GO con rischio alto o QI= rosso ad almeno uno dei 7 indicatori	LC= GO con rischio medio o QI= giallo ad almeno uno dei 7 indicatori	LC= GO con rischio non rilevante o QI= verde/azzurro a tutti e 7 gli indicatori.

**Tabella 1.** Controllo dei fattori di rischio e calcolo degli score (modificato da Benjamin, 2018).

<sup>1</sup>Attività aerobica (es. cardiofitness, step), per almeno 150 minuti/settimana di moderata intensità o 75 minuti/settimana di vigorosa intensità (o combinazione equivalente) più attività di rafforzamento muscolare (es. sollevamento pesi) per almeno 2 giorni a settimana. <sup>2</sup>Lo score si calcola valutando quanti dei seguenti 5 obiettivi nutrizionali vengono raggiunti: almeno 1 kg/die di frutta e verdura; almeno 200 g/sett. di pesce e molluschi; meno di 1.500 mg/die di sodio; max 1 L/ sett. di bevande zuccherate; almeno 85 g/die di cereali integrali. <sup>3</sup>L'HADS consiste in 14 domande a risposta multipla, 7 per valutare la depressione (D) e 7 per l'ansia (A). Ogni domanda ha 4 possibili risposte con un punteggio da 0 a 3. Si procede alla somma dei risultati e si ottengono il punteggio A e il punteggio D con la seguente interpretazione: 0-7 normale; 8-10 borderline; 11-21 patologico. <sup>4</sup>Per interpretare la metodologia Inail sulla valutazione e gestione dello stress lavoro correlato, si consiglia di leggere il riferimento bibliografico relativo, Di Tecco 2017, disponibile sul sito web dell'Inail. BMI, body mass index; AHA, Ame-

*rican Hearth Association; HADS, Hospital anxiety and depression scale; Inail, Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro; mod. moderato; vig. vigoroso; LC, lista controllo; GO, gruppo omogeneo; QI, questionario strumento indicatore.*

Fattore di rischio	Scarso (2 punti)	Intermedio (1 punto)	Ideale (0 punti)
Attuale fumatore	Inviare a centro antifumo	Nessuno	Nessuno
Obesità	Inviare da dietologo tramite MMG	Indicazioni specifiche su dieta sana e attività fisica adeguata	Nessuno
Inattività fisica	Consigliare attività sportiva o inviare in palestra con specifiche indicazioni	Indicazioni specifiche su attività fisica adeguata	Nessuno
Dieta squilibrata	Inviare da dietologo tramite MMG	Indicazioni specifiche su dieta sana	Nessuno
Colesterolo totale	Inviare dal MMG per terapia adeguata	Indicazioni specifiche su dieta sana	Nessuno
Pressione arteriosa	Inviare da cardiologo tramite MMG	Indicazioni specifiche su cambiamento di stile di vita <sup>1</sup>	Nessuno
Glicemia	Inviare da diabetologo tramite MMG	Indicazioni specifiche su dieta sana	Nessuno
Ansia e depressione	Inviare da psichiatra tramite MMG	Indicazioni specifiche su cambiamento di stile di vita <sup>2</sup> e inviare da psicologo	Nessuno
Stress lavoro correlato	Inviare da psicologo	Indicazioni su esercizi antistress (yoga, tecniche di rilassamento)	Nessuno

**Tabella 2.** *Interventi correttivi individuali del MC in base al controllo dei singoli fattori di rischio.*

*Per quanto riguarda i consigli su dieta sana e attività fisica adeguata, si rimanda alle relative note della tabella 1. Restrizione del sale a meno di 5 grammi al giorno; riduzione del consumo alcolico a meno di 14 unità a settimana per l'uomo e 8 per la donna; aumento del consumo di vegetali, frutta fresca, pesce, nocciole, acidi grassi insaturi (olio d'oliva); diminuzione del consumo di carne rossa; consumo di prodotti latticini a basso contenuto di grassi; raggiungimento e mantenimento di un BMI normale (20-25 kg/m<sup>2</sup>) e una circonferenza vita inferiore ai 94 cm nell'uomo e 80 cm nelle donne; regolare esercizio fisico aerobico, almeno 30 minuti di esercizio dinamico moderato per 5-7 giorni a settimana; cessazione del fumo (Williams, 2018). <sup>2</sup>Comprendenti anche attività fisica adeguata (Hamer, 2012).*

## **CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE**

Il protocollo metodologico di riduzione del rischio cardiovascolare nei lavoratori esposto ha un difficile compito: coinvolgere il più possibile il datore di lavoro, i vertici aziendali, il RSPP, il medico competente e tutti i lavoratori, ognuno con le proprie competenze, affinché la promozione della salute diventi un caposaldo non più trascurabile e opzionale nell'ambiente lavorativo.

Il protocollo da noi elaborato necessita ancora di una validazione più ampia, oltre una preliminare applicazione su un gruppo esiguo, che ci è stata, a ogni modo, utile a valutarne l'applicabilità. Il nostro prossimo passo sarà la sua applicazione sul campo per valutarne effettiva fattibilità, costi, benefici. Questo gruppo di lavoro si pone perciò l'ambizioso obiettivo di avviare l'utilizzo di tale metodologia nella sorveglianza sanitaria dei dipendenti dell'Università degli Studi Federico II di Napoli, una volta ottenuta autorizzazione da tutte le parti in causa.

## BIBLIOGRAFIA

- Albus, C., Jordan, J. & Herrmann-Lingen, C. (2004). Screening for psychosocial risk factors in patients with coronary heart disease-recommendations for clinical practice. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 11(1), 75-9.
- Benjamin, E.J., Virani, S.S., Callaway, C.W., Chamberlain, A.M., Chang, A.R., Cheng, S. et al. American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee (2018). Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 137(12), e67-e492.
- Bjelland, I., Dahl, A.A., Haug, T.T. & Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res*, 52(2), 69-77.
- Brunner, E.J. (2017). Social factors and cardiovascular morbidity. *Neurosci Biobehav Rev*, 74(Pt B), 260-268.
- Cesana, G., Ferrario, M. & Segà, R. (2003). Stress, socio-occupational factors and cardiovascular risk: Italian experience. *G Ital Med Lav Ergon*, 25(3), 304-6.
- Consoli, S.M. (2015). Occupational stress and myocardial infarction. *Presse Med*, 44(7-8), 745-51.
- Costantini, M., Musso, M., Viterbori, P., Bonci, F., Del Mastro, L., Garrone, O. et al. (1999). Detecting psychological distress in cancer patients: validity of the Italian version of the Hospital Anxiety and Depression Scale. *Support Care Cancer*, 7(3), 121-7.
- Di Tecco, C., Ghelli, M., Iavicoli, S., Persechino, B. & Ronchetti, M. (2017). *La metodologia per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro correlato*. Inail.
- Ford, E.S., Greenlund, K.J. & Hong, Y. (2012). Ideal cardiovascular health and mortality from all causes and diseases of the circulatory system among adults in the United States. *Circulation*, 125(8), 987-95.
- Goetzel, R.Z., Pei, X., Tabrizi, M.J., Henke, R.M., Kowlessar, N., Nelson, C.F. & Metz, R.D. (2012). Ten modifiable health risk factors are linked to more than one-fifth of employer-employee health care spending. *Health Aff (Millwood)*, 31(11), 2474-84.
- Habibi, E., Poorabdian, S. & Shakerian, M. (2015). Job strain (demands and control model) as a predictor of cardiovascular risk factors among petrochemical personnel. *J Educ Health Promot*, 4, 16.
- Hamer, M. (2012). Psychosocial stress and cardiovascular disease risk: the role of physical activity. *Psychosom Med*, 74(9), 896-903.
- Hermann, C. (1997). International experiences with the Hospital Anxiety and De-

- pression Scale--a review of validation data and clinical results. *J Psychosom Res*, 42(1), 17-41.
- Holben, D.H., Rambo, C., Howe, C., Murray, D.H. & Shubrook, J.H. (2017). Cardiovascular Disease Risk Factors After an Employer-Based Risk Reduction Program: An Observational Cohort Study. *J Am Osteopath Assoc*, 117(7), 425-432.
- Iani L, Lauriola M, Costantini M (2014). A confirmatory bifactor analysis of the Hospital Anxiety and Depression Scale in an Italian community sample. *Health Qual Life Outcomes*, 5, 12-84.
- Jacob L, Kostev K (2017). Conflicts at work are associated with a higher risk of cardiovascular disease. *Ger Med Sci*, 15, Doc08.
- Kivimäki M, Kawachi I (2015). Work Stress as a Risk Factor for Cardiovascular Disease. *Curr Cardiol Rep*, 17(9), 630.
- Kivimäki, M., Pentti, J., Ferrie, J.E., Batty, G.D., Nyberg, S.T., Jokela, M. et al. IPD-Work consortium (2018). Work stress and risk of death in men and women with and without cardiometabolic disease: a multicohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 6(9), 705-713.
- L.i, J., Loerbroks, A, Bosma, H. & Angerer, P. (2016). Work stress and cardiovascular disease: a life course perspective. *J Occup Health*, 58(2), 216-9.
- Lloyd-Jones, D.M., Leip, E.P., Larson, M.G., D'Agostino, R.B., Beiser, A., Wilson, P.W. et al. (2006). Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. *Circulation*, 113(6), 791-8.
- Magnavita, N., Capitanelli, I., Garbarino, S. & Pira, E. (2018). Work-related stress as a cardiovascular risk factor in police officers: a systematic review of evidence. *Int Arch Occup Environ Health*, 91(4), 377-389.
- Mastrangelo, G., Marangi, G., Bontadi, D., Fadda, E., Cegolon, L., Bortolotto, M., Fedeli, U. & Marchiori, L. (2015). A worksite intervention to reduce the cardiovascular risk: proposal of a study design easy to integrate within Italian organization of occupational health surveillance. *BMC Public Health*, 15, 12.
- Mennini, F.S. (2017). *I costi delle malattie cardiovascolari e l'importanza della prevenzione in termini di risparmio globale*. Roma, Fondazione Cuore.
- Piepoli, M.F., Hoes, A.W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A.L. et al. (2017). 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts. Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. *G Ital Cardiol (Rome)*, 18(7), 547-612.

- Schnall, P.L., Dobson, M. & Landsbergis, P. (2016). Globalization, Work, and Cardiovascular Disease. *Int J Health Serv*, 46(4), 656-92.
- Spring, B., Ockene, J.K., Gidding, S.S., Mozaffarian, D., Moore, S., Rosal, M.C. et al. American Heart Association Behavior Change Committee of the Council on Epidemiology and Prevention, Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council for High Blood Pressure Research, and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing (2013). Better population health through behavior change in adults: a call to action. *Circulation*, 128(19), 2169-76.
- Tsutsumi, A. (2015). Prevention and management of work-related cardiovascular disorders. *Int J Occup Med Environ Health*, 28(1), 4-7.
- Vale, S. (2005). Psychosocial stress and cardiovascular diseases. *Postgrad Med J*, 81(957), 429-35.
- Veronesi, G., Borchini, R., Landsbergis, P., Iacoviello, L., Gianfagna, F., Tayoun, P. et al. Cohorts Collaborative Study in Northern Italy (CCSNI) Research Group (2018). Cardiovascular disease prevention at the workplace: assessing the prognostic value of lifestyle risk factors and job-related conditions. *Int J Public Health*, 63(6), 723-732.
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M. et al. ESC Scientific Document Group (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, ehy339.
- Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F. et al.-INTERHEART Study Investigators (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*, 364(9438), 937-52.
- Zigmond, A.S. & Snaith, R.P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*, 67(6), 361-70.



# IL METODO UNILASER \_MPC: METODICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI ASSOCIATI ALL'UTILIZZO DEI LASER

Martina De Gregorio \*, Carlo Costa\*\*, Tiziana Lucia Maione\*\*, Giuseppe Pesce\*\*\*

I laser sono dispositivi in grado di produrre un intenso fascio di luce attraverso un processo di amplificazione ottica. Dalla loro nascita negli anni '60 dello scorso secolo a oggi gli utilizzi del laser sono stati diversissimi e hanno trovato specifiche applicazioni professionali in numerosi settori, da quello medico a quello industriale, fino ad arrivare ai laboratori di ricerca. È proprio in quest'ultimo campo, data la dinamicità e la complessità dell'attività e i potenziali danni irreversibili alle strutture oculari e alla pelle derivanti dalle particolari modalità di impiego dei laser, che si incentra il progetto del Servizio di Prevenzione e Protezione e del Dipartimento di Fisica dell'Università Federico II di Napoli.

La finalità è quella di proporre una metodica di valutazione dei rischi associati all'utilizzo dei laser, basata sul vigente quadro normativo (Titolo VIII del D.Lgs. 81/08 e norme tecniche), che possa supportare i valutatori del rischio (DL, RSPP/TSL) attraverso un percorso metodologico lineare. A tal fine è stato sviluppato un algoritmo e la relativa scheda di calcolo automatizzata per la stima quali-quantitativa del rischio. In particolare il metodo si compone di tre *step* fondamentali. Il primo prevede il censimento di tutte le informazioni tecniche e di funzionamento delle sorgenti, attraverso una specifica scheda ricognitiva; nel secondo step si procede all'accertamento della conformità della postazione laser mediante checklist; infine, attraverso l'utilizzo di una scheda di calcolo automatizzata si stima il rischio sulla base della seguente formula:

$$R_{\text{Laser}} = D \times P$$

$$R_{\text{Laser}} = D_{\text{Classe}} \times [SE \times (\sum_i F_i + 1) / 7]$$

dove **D (Danno)** corrisponde alla gravità degli effetti in base alla classificazione laser, mentre **P (Probabilità)** è uguale al prodotto tra Scenario Espositivo (SE) e il rapporto tra la sommatoria dei vari fattori che incidono sull'evitabilità, compresa la Frequenza di utilizzo (Fr) e il numero dei fattori al numeratore, considerando anche il fattore di correzione.

In base alla combinazione di questi parametri sono stati previsti differenti livelli di rischio per la programmazione delle opportune misure di prevenzione e protezione.

*Parole chiave:* Laser, Laboratori di ricerca, Valutazione del rischio

\* Corso laurea magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie della Prevenzione, Università degli Studi di Napoli Federico II

\*\* Ripartizione Prevenzione e Protezione, Università degli Studi di Napoli Federico II

\*\* Ripartizione Prevenzione e Protezione, Università degli Studi di Napoli Federico II

\*\*\* Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini", Università degli Studi di Napoli Federico II

Lasers are devices capable of producing an intense light beam through an optical amplification process. From their birth in the 60s of the last century to date the lasers' use is very different and it have found specific professional applications in many sectors, from medical to industrial, up to the research laboratories. It's precisely in this latter field, given the dynamism and complexity of the activity and the potential irreversible damage to ocular structures and skin that deriving from the lasers' use, which focuses the project of the Prevention and Protection Service and the department of physics of the Federico II University of Naples. The aim is to propose a risk assessment methodology for lasers, based on the current regulatory framework (Title VII of Legislative Decree 81/08 and technical standards), which can support risk assessors (DL, RSPP/TSL) through a linear methodological path. In particular, to estimate qualitatively and quantitatively the risk has been developed an algorithm and an automated spreadsheet. The method is consisted of three basic steps. The first involve the census of all the technical information and the functioning of the sources, through a specific reconnaissance form; in the second step the conformity of the laser source is checked by means of a checklist; finally, through the use of an automated spreadsheet, the risk is estimated based on the following formula:

$$R_{\text{Laser}} = D \times P$$

$$R_{\text{Laser}} = D_{\text{class}} \times [SE \times (\sum_i F_i + 1) / 7]$$

where D (loss) corresponds to the severity of the damage according to the laser classification, while P (probability) is equal to the product between SE (exposure scenario) and the ratio between the sum of Fr (frequency of use) and avoidance factors Based on the combination of these parameters, different levels of risk have been foreseen for the planning of the appropriate prevention and protection measures.

*Keywords:* Laser, Research laboratories, Risk assessment

### **Premessa**

I dispositivi L.A.S.E.R. (Amplificazione di Luce mediante Emissione Stimolata di Radiazione), emettendo radiazioni ottiche di un'unica lunghezza d'onda, direzionali e di elevata intensità, sono sorgenti *coerenti* che possono trovare specifiche applicazioni professionali in campo medico e/o estetico, nelle telecomunicazioni e nell'informatica, nella lavorazione di vari tipi di materiali e di componenti microscopici, in metrologia, nei laboratori di ricerca, in beni di e nell'intrattenimento. Un fascio di luce laser può causare danni anche irreversibili alle strutture oculari e alla pelle. È fondamentale quindi prevenire il rischio derivante dall'esposizione alla radiazione sia per gli operatori sia per tutte le categorie di persone potenzialmente esposte mediante una adeguata valutazione del rischio che possa consentire il corretto impiego e la corretta gestione delle apparecchiature LASER.

Gli obiettivi del presente lavoro sono i seguenti:

- proporre una metodica di valutazione dei rischi associati all'utilizzo dei laser nei laboratori di ricerca, basata sul vigente quadro normativo;
- supportare i valutatori del rischio (Datore di Lavoro, Responsabili del Servizio di

- Prevenzione e Protezione/Tecnico Sicurezza Laser) attraverso un percorso metodologico lineare;
- stimare quali-quantitativamente il rischio.

### **Materiali e metodi**

Al fine di stimare quali-quantitativamente il rischio sono stati sviluppati tre strumenti:

- un algoritmo messo a punto al fine di stimare il rischio associato ai laser, come richiesto dalla CEI 76-11 “Sicurezza degli apparecchi laser – Parte 14: Guida per l’utente”;
- un applicativo realizzato su foglio Excel che consente il calcolo automatizzato dell’algoritmo;
- una checklist di supporto al sopralluogo negli ambienti di lavoro a rischio e propeutica all’applicazione dell’algoritmo.

§. Il D.Lgs. 81/08, al Titolo VIII, Capo V, ha disciplinato la valutazione del rischio da esposizione a radiazioni ottiche artificiali (ROA), tra cui rientrano anche i laser, decretando le prescrizioni minime di protezione dei lavoratori e definendo i principi fondamentali che devono essere considerati durante l’analisi delle condizioni lavorative. In particolare l’art. 216 prescrive che, per quanto riguarda le radiazioni ottiche, la metodologia seguita nella valutazione, nella misurazione e/o nel calcolo deve rispettare le norme della Commissione elettrotecnica internazionale IEC, recepite in Italia dalle norme CEI. Quindi il metodo proposto si basa sui principali riferimenti normativi riguardanti i laser ovvero le norme tecniche CEI EN 60825-1 “Sicurezza dei prodotti laser – Parte 1: Classificazione degli apparecchi e requisiti”, CEI 76-11 “Sicurezza degli apparecchi laser – Parte 14: Guida per l’utente” e CEI 76 “Guida per l’utilizzazione di apparati laser per laboratori di ricerca”.

### **Algoritmo**

Nella valutazione del rischio da esposizione ai laser entrano in gioco molti fattori, alcuni dei quali possono avere una loro variabilità intrinseca, come la classificazione dei laser, la frequenza e lo scenario espositivo, mentre altri fattori hanno un’incertezza determinata dalla soggettività del valutatore. Questa variabilità si può eliminare o ridurre attraverso la schematizzazione dei passaggi e le scelte delle informazioni da inserire nell’algoritmo, garantendo così l’uniformità e la ripetibilità del calcolo per la quantificazione del rischio nelle situazioni di lavoro presenti nei laboratori di ricerca in cui sono utilizzati i laser.

L’algoritmo è stato concepito riferendosi al metodo “a matrice” in cui, per il calcolo del rischio, sono inseriti due elementi:

**P** = la probabilità d’accadimento di un evento dannoso in seguito all’esposizione

**D** = il danno conseguente all’evento, qualora accada

Dalla relazione  $P \times D$  scaturisce un valore R che esprime il livello di rischio pre-

sente in quell'attività tenendo conto delle condizioni che hanno portato a determinare P e D.

$$R = P \times D$$

Il fattore danno D corrisponde alla gravità del danno e ha una diretta relazione con la classificazione dei laser definita dalla norma CEI EN 60825-1.

Il fattore probabilità P è determinato dalla seguente formula:

$$P = SE * (FR + EV_{al} + EV_{pl} + EV_{form} + EV_{proc} + EV_{dpi} + 1/7)$$

Dove:

SE: indica lo scenario espositivo

FR: la frequenza di utilizzo del laser

EV: i fattori di evitabilità derivanti dall'analisi dell'area e della postazione di lavoro, della formazione specifica degli operatori, dalle procedure di lavoro e i DPI.

## Danno

Questo elemento importante della matrice del rischio è individuato riferendosi alla classe di appartenenza del laser previste dalla norma tecnica CEI EN 60825-1:2009. Sono escluse dal campo di applicazione dell'algoritmo tutte le sorgenti che emettono radiazione laser di classe 1 e 2, in quanto fonti "giustificabili" secondo lo standard CEI 76-11<sup>5</sup>. Per le restanti classi laser, in funzione della specifica classificazione (ante e post 2005) e di una ricerca bibliografica, è stato attribuito un punteggio diversificato per il Danno, così attribuito:

Class 1 laser products normally pose no hazard and Class 2 laser products present only a minimal hazard. With these products, it is normally sufficient to follow the warnings on the product labels and the manufacturer's instructions for safe use. Further protective measures as described in this document should not be necessary.

- D=1 per la classe 1M-2M con fascio divergente e la classe 3A con fascio divergente;
- D=2 per la classe 1M/2M con fascio collimato;
- D=3 per la classe 3R e per la classe 3A con fascio collimato;
- D=4 per la classe 3B e per la classe 4.

## Probabilità

### Scenario espositivo

Per scenario espositivo si intende quell'insieme di condizioni e informazioni che descrivono il modo in cui il fascio laser è adoperato durante l'attività lavorativa in maniera tale da poter individuare quali sono i rischi associati agli usi identificati e come possono essere controllati. Sono stati individuati quattro scenari espositivi e i rispettivi valori:

- uso in sistema chiuso non accessibile (SE=1): ovvero le operazioni nelle quali è improbabile il contatto accidentale da parte dell'operatore con il fascio laser poiché, seppure questi ultimi siano presenti nell'ambiente di lavoro, non sono utilizzati in maniera diretta (es. l'uso del comando laser da remoto);
- uso in sistema chiuso potenzialmente accessibile (SE=2): ovvero le operazioni in cui è poco probabile il contatto accidentale da parte dell'operatore col fascio laser poiché quest'ultimo è utilizzato in un sistema chiuso ma potenzialmente accessibile (ad esempio il fascio laser utilizzato in un'area di lavoro confinata da barriere movibili);
- uso controllato (SE=3): ovvero la normale attività lavorativa che prevede l'uso del laser, nelle condizioni previste dal manuale di uso e di manutenzione, in cui alcune operazioni potrebbero determinare un possibile contatto accidentale da parte dell'operatore con il fascio laser (ad esempio il contatto con il fascio laser in caso di un malfunzionamento di un sistema di protezione o errata procedura di lavoro nel normale utilizzo o presenza di luce riflessa e/o diffusa);
- uso diretto (SE=4): ovvero le operazioni più pericolose nelle quali è probabile il contatto accidentale da parte dell'operatore con il fascio laser dato il suo uso diretto (ad esempio la manutenzione con lo strumento attivo e privo di ripari di protezione, allineamento, montaggio ottiche etc).

### Frequenza di utilizzo del laser

Costituisce un elemento che incide sulla probabilità che un soggetto esposto possa essere intercettato dal fascio laser. Il suo valore è influenzato in maniera diretta al numero di utilizzi, difatti:

- Fr=0 quando l'utilizzo è almeno una volta all'anno o poche volte al mese;
- Fr=0,5 quando l'utilizzo è almeno una o poche volte a settimana;
- Fr=1 quando l'utilizzo è almeno una volta al giorno.

### Fattori di evitabilità

Tali fattori, se soddisfatti, permettono di evitare o ridurre il rischio e sono suddivisi in cinque categorie:

- 1. area di lavoro**, nella quale rientrano i seguenti requisiti: area laser controllata, remote interlock, zona filtri/schermi protettivi, individuazione della Distanza Nominale di Rischi Oculare e segnalazione Zona Nominale Rischio Oculare, segnale luminoso esterno, segnaletica, pulsante di emergenza;
- 2. postazione di lavoro**, e in particolare: comando a chiave, comando a distanza, arresto fascio o attenuatore, terminazione fascio, tragitto del fascio, confinamento fascio, assenza superfici riflettenti, limitazione riflessioni spurie e luce diffusa, prevenzione incendi, idoneità ambiente di lavoro, evitare ottiche e strumenti di ingrandimento;
- 3. formazione specifica degli operatori**: si intende la formazione, l'informazione e l'addestramento specifico degli operatori in relazione alle personali attività lavorative (artt. 36 e 37 del D.Lgs. 81/08) e alla gestione di prevedibili emergenze.

4. **procedure di lavoro:** si considerano l'insieme di istruzioni operative specifiche per il tipo di esperimento condotto, in cui si evidenzino i rischi connessi all'attività svolta e s'indichino le informazioni per l'utilizzo corretto e in sicurezza della sorgente laser;
5. **dispositivi di protezione individuali:** protettori oculari marcati CE che rispettino le direttive delle norme UNI EN 207 (Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser) e UNI EN 208 (Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser), nonché gli ulteriori DPI necessari (come ad esempio gli indumenti protettivi).

Ponendo in relazione questi fattori si produce un valore numerico che, in funzione del range di appartenenza, definisce uno specifico livello di rischio a cui corrisponde un programma delle misure di prevenzione e protezione, così come illustrato nella tabella che segue (Tab.1).

VALORE NUMERICO	LIVELLO DI RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
0,17 - 0,57	Trascurabile	Mantenimento e controllo delle misure di prevenzione, protezione e aggiornamento delle stesse quando necessario.
0,58 - 3,49	Basso	Identifica una situazione di rischio per la quale è necessario programmare interventi di adeguamento e misure di prevenzione e protezione.
3,50 - 7,99	Medio	Identifica una situazione di allerta per la quale è necessario rivedere le misure di prevenzione e protezione e attuare interventi in tempi brevi.
8 - 11,9	Alto	Identifica una situazione di urgenza per la quale è necessario rivedere il percorso valutativo a seguito dell'adozione immediata interventi correttivi
≥ 12	Inaccettabile	Sospensione dell'attività in attesa dell'adeguamento necessario a garantire un livello di sicurezza accettabile.

Tabella 1. Livelli di rischio

### Applicativo

Per la valutazione del rischio connesso all'utilizzo dei laser è stato sviluppato un applicativo automatizzato (con il software Office Excel) che contiene al proprio interno una serie di fogli così denominati:

- **Introduzione:** ovvero la schermata di presentazione dell'applicativo in cui è presente l'indice, con l'elenco dei fogli di calcolo del file con collegamento diretto agli stessi, e la rispettiva legenda.
- **Censimento:** una tabella che consente di effettuare una ricognizione guidata di tutte le sorgenti a rischio.

In particolare i campi da compilare (in alcuni casi ricorrendo alla selezione dal menu a discesa) sono i seguenti:

1. **Le specifiche del laser** nelle quali rientrano: il tipo di laser, la matricola, la lunghezza d'onda, la classe di appartenenza, la divergenza e tipo di emissione;
2. **L'emissione** che può essere CONTINUA o PULSATA e i rispettivi valori di potenza e di energia di lavoro in funzione della stessa;

- 3. La modalità di esposizione** che comprende:
- a. scenario espositivo, ovvero la tipologia di esposizione legata all'attività;
  - b. uso di ottiche;
  - c. sistemi: dati dall'unione di due o più laser.
- Applicativo Unilaser\_MPC: ovvero il fulcro del foglio di calcolo automatizzato caratterizzato da cinque aspetti principali:
    - L'inserimento guidato di tutte le informazioni necessarie per l'applicazione dell'algoritmo;
    - La selezione facilitata di alcune informazioni mediante menu a discesa (es. matricola, SE, Fr ecc.);
    - Il cambiamento automatico, a seguito della selezione della Classe laser e dello Scenario Espositivo, dell'applicabilità o meno dei fattori di evitabilità da prendere in considerazione;
    - Il calcolo automatizzato sia dei singoli fattori sia della stima del livello di rischio laser;
    - La disponibilità di accesso ai contenuti della formula, dei livelli di rischio e del relativo programma delle misure di sicurezza.

### **Checklist**

Per l'analisi degli elementi informativi preliminari all'applicazione dell'algoritmo è stata realizzata una checklist ricognitiva di supporto al sopralluogo negli ambienti di lavoro a rischio. Essa permette di raccogliere informazioni sia inerenti alle sorgenti laser, sia al luogo di lavoro che alle procedure di sicurezza e si compone di tre sezioni:

1. Requisiti degli ambienti di lavoro;
2. Misure art.15 del D.Lgs. 81/08;
3. Prevenzione incendi.

Per verificare la conformità ai punti sopra menzionati, a ogni aspetto da controllare è posta una domanda (in totale sono circa 30 quesiti), qualora il requisito non sia soddisfatto ne consegue una specifica azione di miglioramento che rientrerà nel programma delle misure di prevenzione e protezione previsto per il livello di rischio stimato.

### **Conclusioni**

La metodica di valutazione proposta è stata applicata nei laboratori di ricerca dell'Università Federico II di Napoli. Essa ha permesso di ottenere:

- Un elevato livello di precisione e dettaglio delle informazioni raccolte e necessarie alla valutazione;
- La riduzione dei tempi sia per la ricognizione delle informazioni sia per la stima del rischio grazie alla checklist ricognitiva e al foglio di calcolo automatizzato;
- Un utile strumento per gli operatori del settore (DL, RSPP, RADRL e TSL) per valutare il grado di rischio dei laboratori e prevederne le conseguenti azioni;
- Il rispetto delle indicazioni fornite dalle norme tecniche in merito alla valutazione del rischio laser, come ad esempio la quantificazione del livello di rischio e la ponderazione di fattori rilevanti, quali la frequenza di esposizione e la gravità dei danni.

In conclusione si può considerare l'opportunità, con i dovuti accorgimenti e/o adattamenti, che il metodo si possa applicare non solo alle realtà laboratoriali, ma anche a ulteriori settori che prevedono l'impiego di sorgenti laser, come quelli sanitari e industriali.

## BIBLIOGRAFIA

- Attenzione: raggio laser! Informazioni per l'uso sicuro degli apparecchi laser.* (2008). SUVAPRO. <<https://www.suva.ch/materiale/documentazione/attenzione%20raggio%20laser>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Barat K. (2013). *Laser safety in the lab*. Washington, Usa: SPIE.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81, “Testo Unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro” – coordinato con il Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106 e con ss.mm.ii.
- Direzione generale per l’Occupazione, gli affari sociali e l’inclusione (Commissione europea) *Guida non vincolante alla buona prassi nell’attuazione della direttiva 2006/25/ CE «Radiazioni ottiche artificiali»*. <<https://publications.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/556b55ab-5d1a-4119-8c5a-5be4fd845b68/language-it>> (Ultima consultazione 2/5/2011).
- Henderson, R. & Schulmeister, K., (2004). *Laser Safety*. Abingdon, Great Britain: Taylor & Francis Group.
- Indicazioni operative del coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro delle Regioni e delle Province autonome in collaborazione con Inail e ISS, (2009). Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all’esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro: Indicazioni operative, Revisione 03: approvata il 13/02/2014 – con aggiornamenti legislativi e normativi al 2013.
- ISPRA. (2013). *Criteri e indirizzi per la tutela della salute e sicurezza in tema di valutazione del Rischio Biologico nelle attività istituzionali delle Agenzie per la protezione dell’ambiente, manuali e Linee Guida 93/2013*.
- Norma CEI EN 60825-1: 2009, “*Sicurezza degli apparecchi laser*”.
- Norma CEI EN 76: 1998, “*Guida per l’utilizzazione di apparati laser per laboratori di ricerca*”.
- Norma CEI EN 76-11: 11, “*Sicurezza degli apparecchi laser Parte 14: Guida per l’utilizzatore*”.
- Savarese, A., Ferroni, F., Rossi, S., Rossi, P. & Serra R., (2012). Radiazioni ottiche artificiali: metodologia di valutazione. *Il Sole 24 ore*, 10, 29 Maggio 2012.



# PROGETTO IGEA – OVER CONFIDENCE, NO THANKS!

Sabatino de Sanctis\*

Il lavoro scientifico a cui abbiamo lavorato e ci apprestiamo a presentare riguarda due importanti osservazioni fatte nel mondo del lavoro.

La prima analizza la cultura generale preventiva sul lavoro e più specificatamente quella in materia di salute e sicurezza che il nostro paese e le nostre tradizioni industriali posseggono. Mentre l'altra riguarda una condizione operativa che è sempre presente sui luoghi di lavoro, cioè l'Over Confidence (l'eccesso di confidenza).

Questi due temi trascinano dietro di loro una miriade di considerazioni, di dibattiti e di provvedimenti poiché negli anni continuano a produrre un numero importante di near miss (quasi incidenti), incidenti rilevanti e addirittura fatalità.

## **La Cultura della Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro.**

Nel sistema educativo scolastico italiano, primario e secondario, al momento esiste ancora una sorte di “buco culturale” che non prevede, se non in alcuni sporadici casi e per alcuni progetti sperimentali, una educazione dedicata e specifica sulla sicurezza. Lo scopo di questa didattica dovrebbe essere quello di attivare una forte sensibilizzazione verso questa responsabilità sociale e insegnare alle nuove generazioni come identificare alcuni dei temi che andremo a esporre. Per esempio, la prevenzione, il comportamento da tenere nei luoghi di lavoro, cosa indossare per potersi “immergere” in ambienti potenzialmente a rischio, come condurre una analisi e l'individuazione dei rischi, come attuare la minimizzazione degli stessi e comprendere il forte e devastante impatto che potrebbe avere sulla nostra salute.

Esercizi continui e specifici, una aumentata sensibilizzazione a questi temi e un comportamento sociale adeguato, non solo secondo noi ma anche secondo la scienza, creerebbero una condizione culturale positiva e a costi contenuti, che tutta la comunità ne trarrebbe giovamento. Per non dire che l'educazione generale verso questi temi sarebbe in grado di cambiare la nostra cultura e di diffondersi a mo' di virus all'interno di ogni spazio sociale.

Riteniamo che una cultura, per definirsi tale debba necessariamente passare attraverso una specifica e costante educazione ed esperienza che verrà poi rinforzata e sostenuta da un conseguente comportamento sociale. L'uomo è di natura un grande imitatore e tendenzialmente tende a seguire quello che vede, apprende, subisce o gli viene insegnato da altre esperienze. La tendenza è sempre però quella di uniformarsi a tutto ciò che riguarda il proprio vissuto, come se fosse una regola.

Il più delle volte questa tendenza è solo un costume che l'individuo tende, per convenienza, a far diventare una regola vera e propria.

---

\* *Consulente AISSWA*

La cultura specifica sulla salute e sulla sicurezza sul lavoro registra poi a sua volta tutta una serie di interferenze che definiamo “illusorie”, cioè capaci di creare condizioni di rischi aggiuntivi che minano continuamente l’operato umano.

Ci sono due grandi aspetti dell’ambiente di lavoro importanti per la sicurezza. Il primo è il *costo*. Infatti, per ogni tipo di lavoro, il rischio connesso a ogni specifica operazione genera automaticamente un processo di gestione che viene catalogato, individuato e percepito sempre come un costo e mai come un investimento, salvo ricredersi al momento di un avvenuto incidente.

Il sistema con cui gli operatori credono di poter abbattere questo costo è sempre lo stesso: trovare una modalità definita “*scorciatoia operativa*” che altera totalmente la realizzazione dell’opera. Pensiamo che nel 70% dei casi queste scorciatoie creino situazioni anomale o di aumentato rischio, generando incidenti di diverso livello e gravità. La scorciatoia viene percepita come un risparmio a tutti gli effetti e nel tempo diventa una modalità operativa vera e propria che, al momento di un incidente certo, genera un costo sociale, infortunistico e reputazionale così negativo da far fallire letteralmente interi comparti industriali o realtà produttive di alto livello.

## **OVERCONFIDENCE**

Un altro tratto distintivo di una attitudine realmente tossica rilevabile in ogni luogo di lavoro è dato da una modalità culturale assai diffusa, chiamata *Overconfidence* o *Eccesso di Confidenza*.

Due sono i grandi *attivatori* dell’*Overconfidence*. Potremmo dire che il primo è tutto di natura italiana, dove la capacità professionale di un individuo viene così ben inquadrata, da non poter essere considerata collocabile all’interno di un turnover capace proprio di spezzare quell’effetto routinario che la ripetitività lavorativa produce. In sostanza si tende a far ripetere la stessa azione all’infinito e in alcuni casi per tutta la durata della vita lavorativa.

Il secondo invece è molto più personale poiché l’individuo si convince di essere così pratico di quella azione o modalità operativa che a un certo punto ne sottovaluta completamente i rischi insiti e le possibili conseguenze. Infatti una alterazione della modalità viene innescata, per esempio, dalla distrazione (uso del cellulare durante manovre di sollevamento o di guida). La distrazione e le sue conseguenze sono diventate la prima causa di morte e di incidente sul lavoro in Italia.

L’*Overconfidence* è una vera piaga che investe tutti i settori e che determina il più alto costo sociale in termini di gestione del post incidente, in termini di reputazione personale e aziendale e in termini di credibilità del marchio che si rappresenta. La tendenza è in forte aumento e si associa a questo tipo di incidente l’idea di responsabilizzare il destino, il datore di lavoro e soprattutto il tipo di lavoro svolto.

## **Esperienze e Soluzioni**

Numerose sono le esperienze in questo settore che possono arginare al massimo la potenzialità dell’*overconfidence* ma quasi tutte sono tendenzialmente punitive o

capaci di sensibilizzare temporaneamente le persone. Numerose sono le esperienze registrate che ne hanno definito la pericolosità ma che in nessun modo riescono a debellarla.

Sarebbe auspicabile l'utilizzo di un prototipo intelligente, interattivo e semplice che si interfacci direttamente con l'individuo.

Macchina e uomo che si confrontano, che si valutano e che si sostengono accentuando le proprie capacità di sintesi culturale facendo, il primo, un'azione di freddo ma idoneo controllo e il secondo riflessioni su certi comportamenti e su certe attenzioni che si possono migliorare istantaneamente. È indubbio che l'intelligenza artificiale e la robotica ci affasciano ma è anche indubbio che se qualcosa anche di culturale ci viene proposto da una macchina tutto diventa più comprensibile e di più facile attuazione. Una persona con spiccate competenze professionali e individuali, che si immerge in un ambiente lavorativo complesso e rischioso, se indossa, per esempio, Dispositivi di Protezione Individuali intelligenti e interattivi, non deve spendere energie per dimostrare la propria "idoneità tecnica" a lavorare in quel settore. Quando la macchina con cui interagisce svolge anche funzioni di Torre di Controllo e porta con sé presidi per l'informazione generale o specifica, presidi di monitoraggio per gas nocivi, campi magnetici, presidi di attivazione di allerta al soccorso o al monitoraggio delle persone presenti in area o ogni tipo di variazione ambientale o acustica, allora inizia un vero cambiamento.

Il progetto Igea con il suo **TOTEM**  
**Tower.Observation.Through.Electronic.Method**

diventa una vera potenziale applicazione di questo metodo e di un cambio culturale di alto livello.



# PRIVACY, PROTEZIONE E SICUREZZA

Mariangela Di Pietro\*

Promozione e introduzione di corsi di formazione all'interno delle aziende per i lavoratori responsabili o autorizzati al trattamento di dati personali dei dipendenti e dei clienti, in ottemperanza all'attuale Regolamento GDPR 2016/679. L'obbiettivo di tali corsi è quello di lavorare in sicurezza prevenendo e rafforzando la protezione dei dati personali.

*Parole chiave:* Formazione, Trattamento dei dati personali, Trasparenza

Promoting a brand new training course for office workers in charge or authorized to the treatment of personal data of individuals inside companies (employees, clients) regulated by The General Data Protection Regulation (EU) 2016/679 "GDPR". The main purpose of this course is to improve the prevention and the protection of personal data security.

*Keywords:* Training, Processing of personal data, Transparency

## 1. Introduzione al progetto

Questo progetto scaturisce dalla personale esperienza in ambito accademico e poi professionale, nell'ambito della formazione aziendale, dalla quale è emerso che diversi utenti e aziende sono in ritardo sulle proprie azioni in tema di privacy e di adeguamento all'attuale Regolamento GDPR 2016/679. Ho potuto riscontrare tra i motivi di tale inottemperanza la mancata conoscenza delle evoluzioni riguardanti la protezione dei dati personali: molte aziende ignorano gli adempimenti alle quali sono tenute e che dovrebbero adottare. Proprio da queste considerazioni nasce la mia idea di proporre la valorizzazione di corsi di formazione all'interno delle imprese, per i lavoratori responsabili o autorizzati al trattamento di dati personali dei dipendenti, dei clienti e dei fornitori. Ho appurato come la formazione rappresenti non solo una necessità ma anche e soprattutto un'opportunità per le aziende di apportare piccoli aggiustamenti o più ampi mutamenti nell'organizzazione dell'impresa e di sperimentarne la rilevanza sul campo a seguito della collaborazione con alcuni Enti. Durante questo periodo ho avuto l'opportunità di comprendere quanto sia fondamentale l'apprendimento continuo e quanto purtroppo il tema della privacy venga alcune volte tralasciato. La formazione non deve essere considerata solo come un mero adempimento burocratico, bensì deve rappresentare un'opportunità per rendere più consapevoli i dipendenti dei rischi connessi al trattamento dati, per migliorare le misure di sicurezza, per rendere più competitiva l'organizzazione, per non incorrere in sanzioni e per evitare danni agli utenti.

---

\* *Università del Molise.*

## **2. Il contesto di riferimento**

Il rapporto tra privacy, intesa come protezione dei dati personali, e sicurezza è un tema che negli ultimi anni ha assunto un notevole rilievo. Il motivo principale di questo interesse è da ricercarsi nello sviluppo sempre crescente della tecnologia dell'informazione e della comunicazione che contraddistingue la nostra epoca.

Il progresso tecnologico e le nuove forme di comunicazione hanno determinato enormi cambiamenti nella nostra società e nel nostro modo di vivere, infatti l'impatto della tecnologia ha prodotto accanto a indiscussi vantaggi anche numerose incognite e tematiche riguardanti la protezione della riservatezza di ogni individuo. L'immane quantitativo di dati personali che vengono generati e diffusi attraverso tutte le forme di intelligenza artificiale, denotano un'intima connessione tra sicurezza e privacy, da cui deriva un binomio indissolubile. La conoscenza dettagliata di dati e informazioni permette il riconoscimento non solo dei gruppi sociali ma anche e soprattutto di ogni singolo individuo; l'insieme di queste informazioni possono essere utilizzate per molteplici attività di tipo sociale, politico ed economico. I dati personali di un individuo potrebbero, quindi, essere scambiati come qualsiasi bene e servizio; diventare oggetto di una transazione commerciale, perdendo il rango di diritto fondamentale e generando colossali e perigliose questioni. Pertanto si aprono nuovi scenari riguardanti i rischi derivanti dall'utilizzo improprio di questa mole di dati.

## **3. La dimensione costituzionale della sicurezza**

La Costituzione italiana del 1948 non si occupa direttamente della protezione dei dati personali poiché è un diritto di ben più recente nascita e affermazione. Essa non tratta esplicitamente nemmeno il diritto alla riservatezza inteso come tutela della sfera intima della persona. Tale lacuna è risultata più evidente con l'insorgere di profondi mutamenti nella società, come le nuove modalità di raccolta dati automatizzate tramite l'ausilio dell'informatica e il sempre crescente bisogno di dati da parte delle istituzioni pubbliche e private. Si tratta di informazioni riguardanti la vita, la salute, la sfera privata, politica e religiosa di ogni individuo, le quali associate tra loro ne offrono una rappresentazione precisa. Suddette informazioni configurano la necessità di un nuovo diritto, quello alla protezione dei dati personali. Esso declina il termine di riservatezza e ha come obiettivo quello di tutelare tutti i flussi informativi connessi ai dati personali, in ogni settore pubblico e privato. La dottrina si è per lungo tempo interrogata sul fondamento costituzionale della sicurezza e sulla sua definizione, partendo proprio dai poliedrici significati che ad essa possono essere assegnati. Nasce così una nuova copertura costituzionale consequenziale alle nuove esigenze che man mano si fanno largo nella società, in particolare viene stabilito che il diritto alla riservatezza è volto a garantire che il trattamento dei dati personali si svolga nel rispetto dei diritti e delle libertà fondamentali, nonché della dignità dell'interessato, con particolare riferimento alla riservatezza, all'identità e al diritto alla protezione dei dati personali. Questi ultimi vengono affiancati ai principi di rango costituzionale trovando posto tra i diritti fondamentali della persona. Nasce così la possibilità per

l'individuo di preservare la propria sfera intima e personale, proteggendo i propri fatti privati dalla divulgazione e scegliendo i modi e tempi di una sua eventuale diffusione.

#### **4. La sicurezza al passo con i tempi**

Date queste premesse è importante sottolineare il ruolo fondamentale che viene svolto dal General Data Protection Regulation ossia il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati, in vigore in tutta l'Unione Europea (UE) e nell'area Economica Europea (EEA) dal 25 maggio 2018, e applicato a tutti i tipi di aziende che offrono servizi o prodotti a persone. Il GDPR, Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, concernente la protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati, apporta un importante cambiamento della legislazione inerente la protezione e il trattamento dei dati personali, in Europa e in Italia, infatti impone alle aziende di assumersi maggiori responsabilità su questi temi.

La complessità della regolamentazione va di pari passo con il progresso tecnologico, di conseguenza anche la consapevolezza della società su questi argomenti si è intensificata. Nell'epoca attuale il dato personale è una componente del patrimonio informativo circolante nella società dell'informazione, ragione per cui tali dati hanno assunto un considerevole valore economico. L'obiettivo del GDPR è proprio quello di tutelare il valore dell'informazione e di salvaguardare valori fondamentali della persona, direttamente collegati alla tutela della dignità umana, come sancito nella carta dei diritti umani dell'UE. I dati personali e le informazioni che ne derivano costituiscono una fetta sempre più rilevante del patrimonio aziendale; la loro gestione può diventare foriera di innumerevoli problemi se raccolti, elaborati, conservati e scambiati in modo scorretto. Le aziende devono applicare le disposizioni del suddetto ordinamento al fine di operare in modo più trasparente in merito alla raccolta e all'utilizzo dei dati personali, migliorare la protezione di tali dati, stabilire controlli per prevenirne la violazione o la perdita degli stessi. Gli utenti devono fornire specifiche autorizzazioni al trattamento, possono richiedere informazioni su come questi dati vengono gestiti e per quali finalità, e inoltre possono richiederne la cancellazione. Il Data Controller ovvero il Titolare del trattamento ha l'obbligo di valutare come gestire la protezione dei dati personali. Tutte le disposizioni applicate devono garantire un livello di sicurezza adeguato al rischio; tra le misure più importanti figura proprio un'adeguata formazione del personale che tratta i dati di clienti, dipendenti e fornitori.

#### **5. L'importanza della formazione: aggiornare, conoscere e prevenire**

Gli investimenti in formazione sono essenziali per permettere alle imprese di mantenere alti livelli di sicurezza, affrontare i continui cambiamenti tecnologici e raccoglierne i frutti. Tra le varie strategie di prevenzione, la formazione del personale rappresenta una delle più importanti attività per la **conoscenza** e la **consapevolezza**.

za del proprio ruolo, da cui conseguentemente deriva l'aumento del livello generale di competenze. La formazione ha perciò un impatto significativo e positivo sia sull'incremento di strategie per la **gestione del rischio** sia sull'accrescimento delle capacità ad assumersi le proprie **responsabilità**, permettendo così di affrontare i rischi del futuro. Le aziende stanno curando in maniera sempre più scrupolosa le informazioni raccolte, investendo in misure di sicurezza efficienti e adeguate a proteggere i dati personali trattati. Spesso, tuttavia, si trascura uno degli aspetti più salienti per garantire un corretto utilizzo di queste informazioni: la formazione dei dipendenti. Le minacce che possono derivare dall'inesatta attuazione delle regole previste dalla nuova normativa ma anche da una mancata o inefficace formazione del singolo lavoratore, nell'esercizio delle proprie mansioni, sono due: la diffusione, volontaria o meno, delle informazioni e l'utilizzo erraneo delle stesse. Un corretto trattamento dei dati è indispensabile al fine di evitare il data breach ovvero la diffusione delle informazioni. La nuova normativa prevede perciò un obbligo per le imprese di permettere l'accesso ai dati personali solo agli incaricati al trattamento, ossia le persone autorizzate che, per via delle loro mansioni, abbiano competenze specifiche che garantiscano la tutela della privacy degli interessati. Tale volontà è confermata esplicitamente nel regolamento laddove viene assegnato al DPO (Data Protection Officer) il compito di formare i dipendenti che partecipano al trattamento dei dati e alle connesse attività di controllo. La formazione permette a tutti i lavoratori di acquisire coscienza degli oneri connessi a tali attività, in quanto da una corretta e costante formazione deriva un maggior controllo e una più ampia consapevolezza di ciò che è lecito e consentito nell'ambito delle attività di trattamento dei dati personali. La tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro può essere attuata in modo concreto solo attraverso il conseguimento degli obblighi di legge, non può esserci dignità al lavoro se mancano adeguate condizioni di sicurezza, che possono essere realizzate solo attraverso un percorso la cui chiave di volta è proprio la formazione. Per questi motivi, sono essenziali tutti gli interventi volti a superare l'incertezza normativa ancora vaga sull'aspetto formativo in materia di protezione dei dati personali; ed è fondamentale assegnare un ruolo centrale a questi temi poiché sono il mezzo di diffusione di una cultura della sicurezza. I corsi di formazione dovrebbero illustrare i rischi generali e specifici derivanti dal trattamento dati, le misure tecniche e organizzative da adottare e approfondire anche argomenti quali responsabilità e sanzioni. In seguito sarà in capo a ogni azienda decidere come strutturarli e quali punti approfondire maggiormente al fine di trasferire ai lavoratori le conoscenze e i metodi necessari per eseguire in maniera sicura il lavoro in azienda, cercando di ridurre al minimo i rischi.

## **6. Riflessioni conclusive**

Il regolamento GDPR 2016/679 contiene dei significativi passi in avanti in termini di sicurezza, non solo dal punto di vista del contenuto ma anche sul piano degli strumenti impiegati per la tutela del diritto. Nella realizzazione di frontiere operative, su cui il tema della privacy si misura, la formazione tutela come bene primario la

sicurezza; essa rappresenta un onere a carico del titolare, un diritto e un dovere per tutti i lavoratori che hanno accesso ai dati personali di clienti e fornitori. Gli interventi formativi rappresentano sicuramente un costo oneroso per le imprese, tuttavia investendo sulla formazione, oltre che garantire l'ottemperanza al nuovo regolamento, si producono vantaggi sul versante economico e su quello della sicurezza. Le imprese, pertanto, dovrebbero pianificare quanto prima un percorso e un piano di formazione, che tenga conto dei bisogni formativi, del tipo di azienda, del target, e delle finalità generali e specifiche; inoltre dovrebbero prevedere sessioni di aggiornamento alla luce delle eventuali modifiche normative, tecniche e organizzative. La formazione rappresenta la pietra miliare per garantire un adeguato livello di sicurezza e concretizza il principio di *accountability* previsto dal regolamento 2016/679, ovvero di responsabilizzazione del titolare del trattamento, inteso come capacità di dimostrare di avere adottato misure di sicurezza adeguate, nell'ottica di un miglioramento continuo. La formazione rappresenta non solo uno strumento per tutelare i dati, ma anche e soprattutto i nostri diritti, la nostra libertà e la nostra *humanitas*. La ricerca di un equilibrio tra questi valori rappresenta il fulcro per assicurare, anche nell'era digitale, la democrazia, il diritto fondamentale di libertà e la centralità della persona umana.

## BIBLIOGRAFIA

- Alovisio, M. (2018). *Formazione privacy obbligatoria, col Gdpr*. In consulta OnLine. 30 gennaio 2018. < <https://www.agendadigitale.eu/cittadinanza-digitale/la-formazione-privacy-obbligatoria-nelle-pa-ed-imprese-come-pietra-angolare-del-sistema/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Arcella, M. (2018). *52 cose che non sai sul GDPR e sulla Tua Privacy*. <<https://ilmiolibro.kataweb.it/libro/economia-e-diritto/387361/52-cose-che-non-sai-sul-gdpr-e-sulla-tua-privacy-e-che-ti-cambieranno-la-vita/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Bernanè, F. (2012). *Libertà vigilata, privacy, sicurezza e mercato nella rete*. Roma-Bari, Laterza.
- Califano, L. (2013). Privacy e sicurezza. *Democrazia e sicurezza*. III, n. 3. 2013.
- Catalano, M. (2018). Regolamento sulla Privacy (GDPR): l'importanza della formazione dei lavoratori. In *Consulta OnLine*. 26 giugno 2017 <<https://www.digital4.biz/legal/regolamento-sulla-privacy-gdpr-l-importanza-della-formazione-dei-lavoratori/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Clementi, F. & Tiberi, G. (2013). Sicurezza interna, diritti e cooperazione internazionale nella lotta al terrorismo: i casi Pnr e Swift. *Astrid Rassegna*, n. 1.
- Cocco, G. (2009). *I diversi volti della sicurezza. Dignità dell'uomo, diritto alla riservatezza, strumenti di tutela*. Atti del Convegno (Milano, 4 giugno 2009), Milano, 87 ss.
- Machì, G. (2017). *La figura del Data Privacy Officer in azienda*. Bollettino Adapt, 16 gennaio 2017. <<http://www.bollettinoadapt.it/la-figura-del-data-privacy-officer-azienda/>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Paissan, M. (2006). *Privacy e giornalismo. Libertà di informazione e dignità*. <<https://www.garanteprivacy.it/documents/10160/0/Privacy+e+giornalismo+ristampa+2006.pdf>> (Ultima consultazione 20/9/2018).
- Passaglia, P. (2016). Privacy e nuove tecnologie, un rapporto difficile. Il caso emblematico dei social media, tra regole generali e ricerca di una specificità. *Consulta OnLine*. Fasc. 3.
- Pizzetti, F. (2018). *Intelligenza artificiale, protezione dei dati personali e regolazione*. Torino, Giappichelli.
- Tiberi, G. (2007). *Riservatezza e protezione dei dati personali*. Bologna, Il Mulino.

# VALUTARE I RISCHI IN FUNZIONE DELLA VARIABILE DI GENERE: UNA NECESSITÀ PER UNA PREVENZIONE EFFICACE

Speranza Duraccio\*, Rosanna Alfano\*, Alessandra Esposito\*\*,  
Elisabetta Riccardi\*\*, Umberto Carbone\*\*

Risalgono agli anni '90 le prime ipotesi scientifiche della possibilità che donne e uomini rispondano in maniera diversa alla stessa esposizione a rischio, in ragione di diversità non solo fisiologiche e ormonali, ma anche di ruoli e carichi sociali.

Lo studio ha avuto lo scopo di verificare le differenze nei tassi di morbilità di donne e uomini impegnati nelle stesse attività quali possibili indicatori di risposte difformi a rischi della stessa natura e intensità. Il campione è stato costituito da **4.190** lavoratori (*1.075 donne e 3.115 uomini*) appartenenti ai settori terziario, metalmeccanico, delle pulizie civili, sottoposti a sorveglianza sanitaria, sul quale sono state calcolate le incidenze a 10 anni delle patologie cronico degenerative cardiovascolari, respiratorie, osteoarticolari, psichiche e dermatologiche.

Risultati. In entrambi i generi il settore delle “pulizie civili” è stato maggiormente interessato da patologie osteoarticolari con percentuali di 27% a T0 e 43,40% a T1 nelle donne e 13,70% a T0 e 31,90% a T1 negli uomini. Ugualmente le patologie dell'apparato respiratorio hanno interessato il settore delle pulizie civili. Significative differenze tra le donne e gli uomini sono comparse nei dati relativi alle patologie cardiovascolari nelle quali le donne sono più colpite rispetto agli uomini, soprattutto nel settore terziario. Anche le patologie psichiche sono state riscontrate quasi esclusivamente a carico delle donne, con riscontri di valori 5 volte mediamente superiori in entrambi i tempi di osservazione. Un'analoga differenza tra le donne e gli uomini è stata evidente per il dato relativo alle patologie dermatologiche che, nel settore delle pulizie civili, hanno fatto registrare le prevalenze più alte, rappresentativamente 8,8% e 11,9% ai tempi 0 e 10, contro prevalenze da ¼ a 1/3 negli uomini agli stessi estremi dell'osservazione.

Uno stesso rischio può avere effetti diversi, quantitativamente e qualitativamente, su donne e uomini e pensare di proteggere entrambi i generi con gli stessi criteri è scientificamente improprio e inadeguato. Emerge, pertanto, la necessità di rivedere quasi del tutto il sistema di riferimento da adottare nella valutazione del rischio per gli aspetti relativi all'ambiente fisico e all'organizzazione del lavoro.

*Parole chiave:* Rischio salute, Variabile di genere

---

\* *Corso di laurea magistrale in Scienze delle Professioni sanitarie della Prevenzione. Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\* *Dipartimento di Sanità pubblica Università degli Studi di Napoli Federico II*

Since '90, it has been showed that the exposure to risks in working environment can cause different damage between females and males because of biological and hormonal differences and differences in roles and social loads.

Aim of our study has been to evaluate if it is a significant difference of morbidity between females and males engaged in the same activities. Our sample consisted in 4,190 workers (1,075 females and 3,115 males) engaged in tertiary and industrial activities and in civil cleaning sector. This is a longitudinal retrospective survey referring to 10 years. Were calculated the prevalence at time "0" and "10" and the incidence of respiratory, cardiovascular, musculoskeletal and dermatological diseases and mental illness, able to identify the main differences between genders in the same sector and between different sectors.

Results. In both genders, the "civil cleaning" sector was more affected by muscle-skeletal pathologies, with 27% at T0 and 43.40% at T1 in females and 13.70% at T0 and 31.90% at T1 in males. Equally, respiratory pathologies have affected the civil cleaning sector. Significant differences between females and males have appeared in cardiovascular diseases, more prevalent among the females, especially in the tertiary sector. Mental illness were found exclusively in females, with values 5 times higher on average in both observation times. A similar difference between the genders was apparent for dermatological diseases: in the civil cleaning sector was recorded the highest prevalence, respectively 8.8% and 11.9% at time 0 and 10, against prevalence from 1/4 to 1/3 among the males at the same extremes of the investigation. In order to better evaluate the differences between the genders, was introduced a new variable in the database, related to co-morbidity. Since at T0 the females have been affected by at least two chronic pathologies, with double rates compared to males. The same risk can have different effects, quantitatively and qualitatively, on females and males. To think of protecting both genders with the same criteria is scientifically improper and inadequate. It is necessary a scientific change of methods and systems in the risk assessment to find preventive strategies more suitable to the genders.

*Keywords:* Health risk, Gender Variability

## **INTRODUZIONE**

Nel processo di valutazione dei rischi lavorativi, per considerare tutte le variabili che entrano in gioco nella determinazione di danni, si è assistito a un continuo ampliamento dei parametri da valutare, suggeriti da esperienze scientifiche e di buona prassi e trasformati in obblighi normativi. L'introduzione nel decreto legislativo del 9 aprile 2008 n. 81 dell'obbligo di valutare rischi nuovi ed emergenti, quali quelli legati alle potenzialità stressanti del lavoro, il cosiddetto rischio da stress lavoro correlato, costituisce un importante passo in avanti rispetto all'esigenza di pervenire a una più completa tutela dei lavoratori e prevenzione degli effetti avversi del lavoro.

L'emergere di un punto di vista di genere in tutti i settori della società, dal 1995, anno della IV Conferenza mondiale di Pechino, in avanti si è a mano a mano sempre più fatto strada nella cultura dei vari popoli e dei governi, imponendo trasformazioni in settori quali l'economia, la politica, la scienza (Fourth World Conference on Women Beijing, 1995). Risale agli anni '90 l'acquisizione, anche scientifica, della convinzione che in ambito lavorativo uomini e donne possano rispondere in maniera diversa alla stessa esposizione a rischio e che le diversità dei ruoli sociali e dei conseguenti carichi possono esercitare, in forme di diretta sinergia o di interazione, influenze sull'esposizione a rischi lavorativi (Inail, 2012-2013) (Fourth European Working Conditions Survey, 2007).

La tutela della salute della donna lavoratrice è condizionata dall'inadeguata attenzione che alla sua diversità è riservata, che è ben oltre la sola biologia dei cicli ormonali e della massa corporea e diventa oggettiva solo se si considera una diversa potenzialità dei rischi di arrecare danno (Reale et al 2009).

L'esposizione a rischi può avere sia effetti diretti su un singolo organo bersaglio, sia indiretti, agendo sui circuiti neuro-immuno-endocrini. Il potenziale d'azione sulla donna è diverso rispetto all'uomo perché gli effetti possibili sono funzione combinata della natura del rischio e dell'interazione con la composizione corporea, le secrezioni ormonali e gli equilibri metabolici, evidentemente differenti tra uomini e donne (Sancini et al., 2010). Diversi studi supportano il coinvolgimento del cromosoma X nella suscettibilità alle malattie cardiovascolari, in particolare a insufficienza cardiaca con frazione di eiezione conservata (Florijn et al., 2018), e anche nell'insorgenza di artrite reumatoide (Khalifa et al., 2016). Si è osservato che le lavoratrici esposte a stressor chimici e fisici occupazionali sono soggette ad alterazioni delle concentrazioni plasmatiche di diversi ormoni, con maggiore frequenza di disturbi e patologie rispetto a donne non esposte. È scientificamente provato che biologicamente le donne manifestano effetti da esposizione a inquinanti da 2 a 4 volte più degli uomini, mostrando una vera e propria sensibilità a specifici rischi, un assorbimento cutaneo maggiore e anche una differenza nella tossicocinetica di alcuni agenti chimici presenti negli ambienti di lavoro (Mercadante et al., 2016). Gli stressor lavorativi, inoltre, possono costituire fattori fortemente interferenti con il benessere della personalità femminile e dare disturbi diretti e indiretti sulla salute mentale, con emergenza di disturbi quali ansia, depressione, attacchi di panico, fatica mentale, disturbi psicosomatici, insonnia e sonno di breve durata (Tomei et al., 2009). La non congruità degli ambienti di lavoro sotto l'aspetto dell'inquinamento ambientale da sostanze e di quello organizzativo è frequentemente responsabile di effetti diversi negli uomini e nelle donne, come è evidenziato dai risultati di studi epidemiologici. Al riguardo si può considerare quanto mostrato da 6 studi epidemiologici pubblicati in anni recenti, che hanno riscontrato un'associazione positiva tra il cancro della mammella nelle donne e il lavoro a turni (Costa et al., 2010). Agli stressor chimico-fisici occupazionali si sommano quelli di natura psico-sociale: tipologia di lavoro, il numero di compiti e responsabilità, l'eccedenza dei compiti rispetto alle capacità personali

o professionali, lo scarso interesse per l'attività svolta, la frequenza dei turni disagiati senza pause adeguate, la mancanza di luoghi e occasioni di socializzazione, la tipologia di lavoro poco gratificante, lo scarso potere decisionale sul luogo di lavoro, l'emarginazione dalle attività lavorative, i possibili dimensionamenti (Fourth World Conference on Women Beijing, 1995) (Reale et al., 2009).

Gli studi compiuti in tema di patologie dell'organizzazione del lavoro hanno evidenziato differenze significative tra le lavoratrici e i lavoratori. Le diverse attività, sicuramente difficili da bilanciare in termini d'impegno, temporale ed emotivo, rendono pressoché inevitabile, per il genere femminile, un doppio carico di stress fisico e mentale, che si ripercuote sul lavoro e sull'insorgenza di patologie a carico di diversi apparati (Reale et al., 2009; Bhuyan et al., 2017). Lo stress lavoro correlato colpisce soprattutto le donne in carriera, questo è quello che emerge dalla "Prima inchiesta sullo stress da lavoro nel mondo femminile", un'indagine portata avanti dalla SDA Bocconi e da Assidai. Un altro studio italiano condotto da Simonetta Salerno ha messo in luce come la tipologia del lavoro svolto dalle donne sia associato a elevati rischi di stress mentale. I lavori svolti dalle donne sono caratterizzati: dalla monotonia, dal basso livello di controllo. Il lavoro delle donne oltre che dal maggior stress è contrassegnato, nella generalità dei casi, da lavori con movimenti ripetitivi, con sforzo applicato soprattutto agli arti superiori, in posizione frequentemente poco salutare. Inoltre lo sforzo ergonomico delle donne al lavoro non è sufficientemente studiato e gli effetti sulla salute sono sottaciuti (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2002). Vi è evidenza che in Europa le donne sono più soggette alle malattie correlate al lavoro e gli uomini agli infortuni. Si osserva, inoltre, come la violenza sul luogo di lavoro è una problematica che riguarda le donne (Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro, 2004).

## **OBIETTIVI**

Il progetto di studio scaturisce da un interesse specifico del Dipartimento di Sanità pubblica, nel quale è incardinato il corso di laurea in Tecniche della Prevenzione, verso la Medicina del Lavoro di Genere, comprendendo nella dizione non solo gli aspetti correlati con una possibile differente morbilità delle donne rispetto agli uomini, ma anche, e soprattutto, quelli connessi con lo sviluppo di una prevenzione mirata. Da anni nella Sezione di Medicina del Lavoro sono in atto iniziative dirette a organizzare la sorveglianza sanitaria in maniera da rispondere adeguatamente alle differenze d'interpretazione che le interazioni fisiche e relazionali del lavoro determinano nelle donne. Il semplice riconoscimento della sussistenza di differenti tassi di morbilità a parità di rischi lavorativi costituisce un importante presupposto per individuare eventuali differenze tra donne e uomini, per cercare di comprenderne le cause e per indirizzare all'assunzione di strategie mirate di prevenzione.

Il lavoro è derivato da un processo di valutazione dei tassi di morbilità e di rischio lavorativo di donne e uomini al fine di verificare le differenze.

## MATERIALI E METODI

Lo studio condotto è un'indagine longitudinale retrospettiva, realizzata attraverso l'analisi statistica dei dati di un database riferito a 10 anni di sorveglianza sanitaria su lavoratori esposti a rischi di differente natura. Il campione è stato costituito da 4190 lavoratori appartenenti a diversi settori lavorativi, di aziende del territorio regionale campano, di cui 1.075 donne con un'età media di 35 anni [ds 5,6] e costituisce il 25,7% del campione e 3.115 uomini con un'età media di 36 anni [ds 6,7] e costituiscono il 74,3%.

I lavoratori sono appartenuti a differenti settori lavorativi:

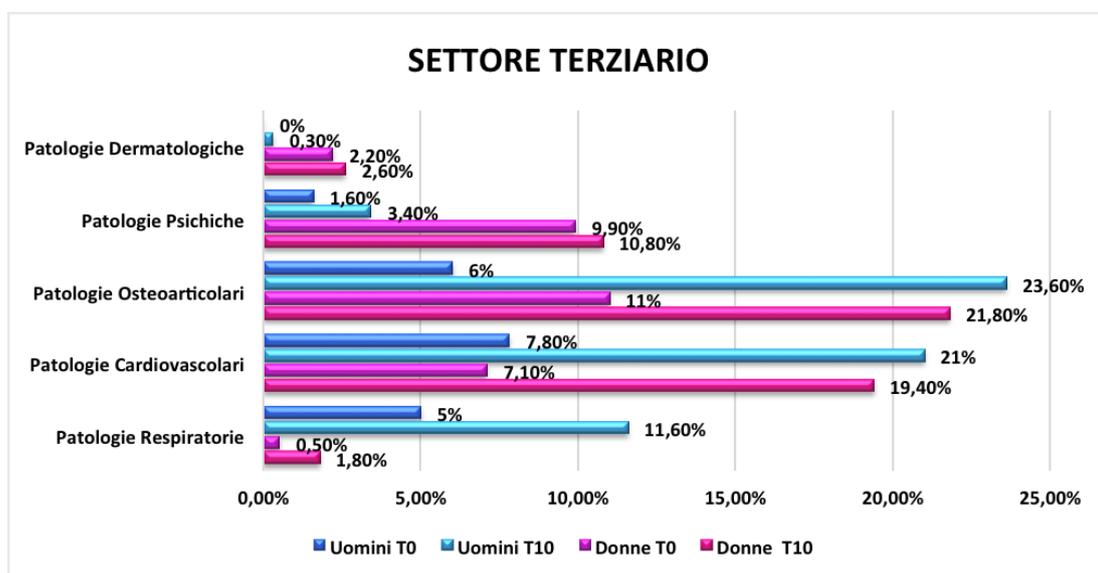
- Settore terziario (547 donne, 1.036 uomini);
- Settore metalmeccanico (33 donne, 506 uomini);
- Settore altre industrie (198 donne, 839 uomini);
- Settore pulizie civili (159 donne, 182 uomini);
- Polizia urbana (138 donne, 552 uomini).

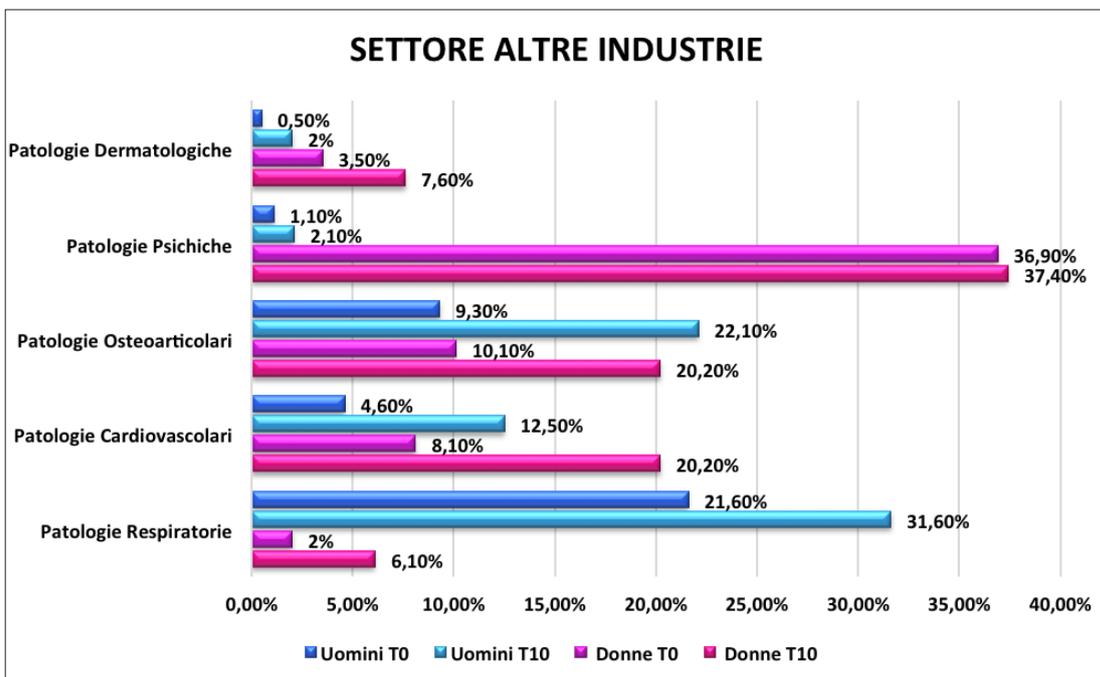
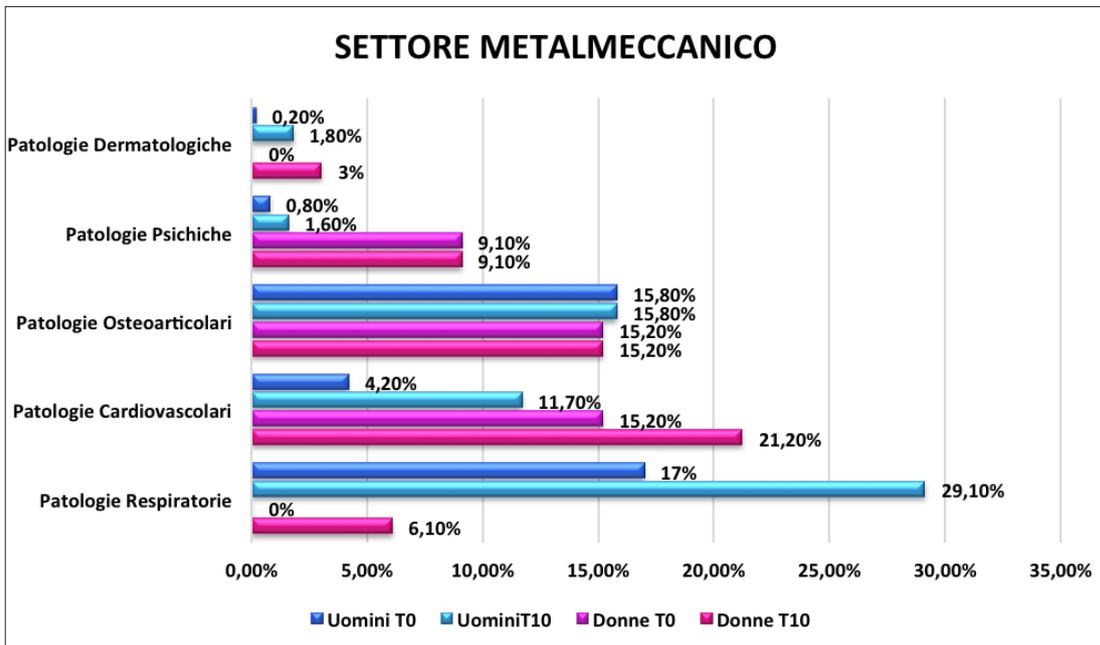
Tutti i lavoratori sono stati sottoposti a sorveglianza sanitaria presso la sezione di Medicina del Lavoro del Dipartimento di Sanità Pubblica, prendendo in considerazione patologie cardiovascolari, respiratorie, osteoarticolari, dermatologiche e psichiche. I dati relativi a ciascun lavoratore osservato sono stati riportati in un database dalla cui elaborazione ho ricavato le informazioni necessarie all'elaborazione dello studio. Nel database, infatti, sono stati presenti i dati identificativi di ciascun lavoratore, con la sola esclusione di quelli nominativi, e tutti i dati relativi alla presenza o assenza di patologie.

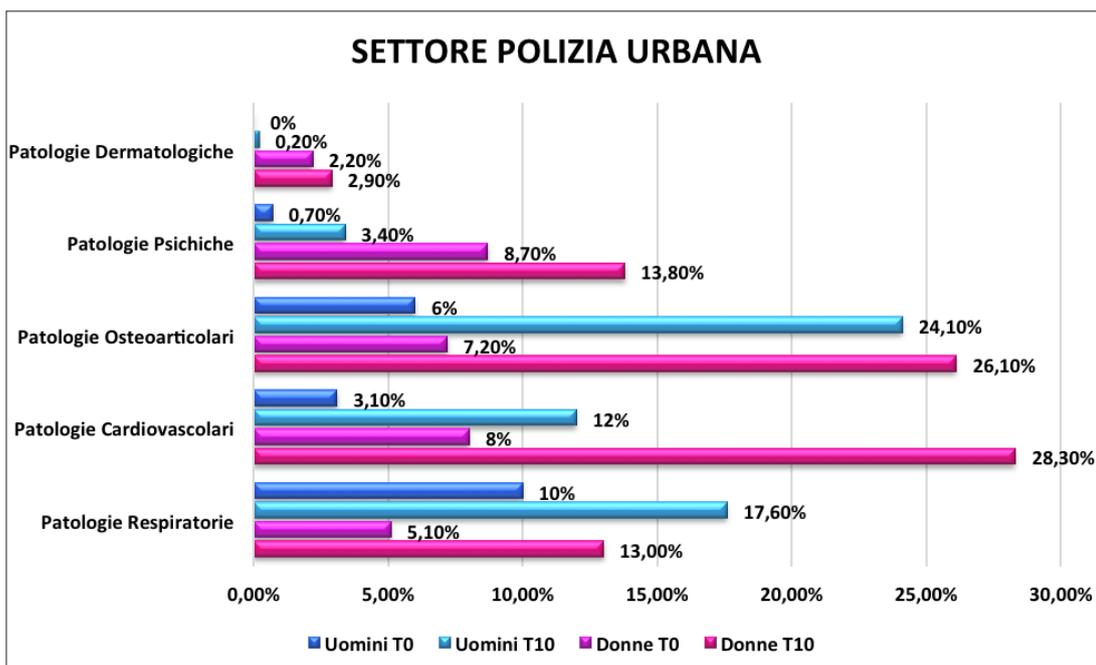
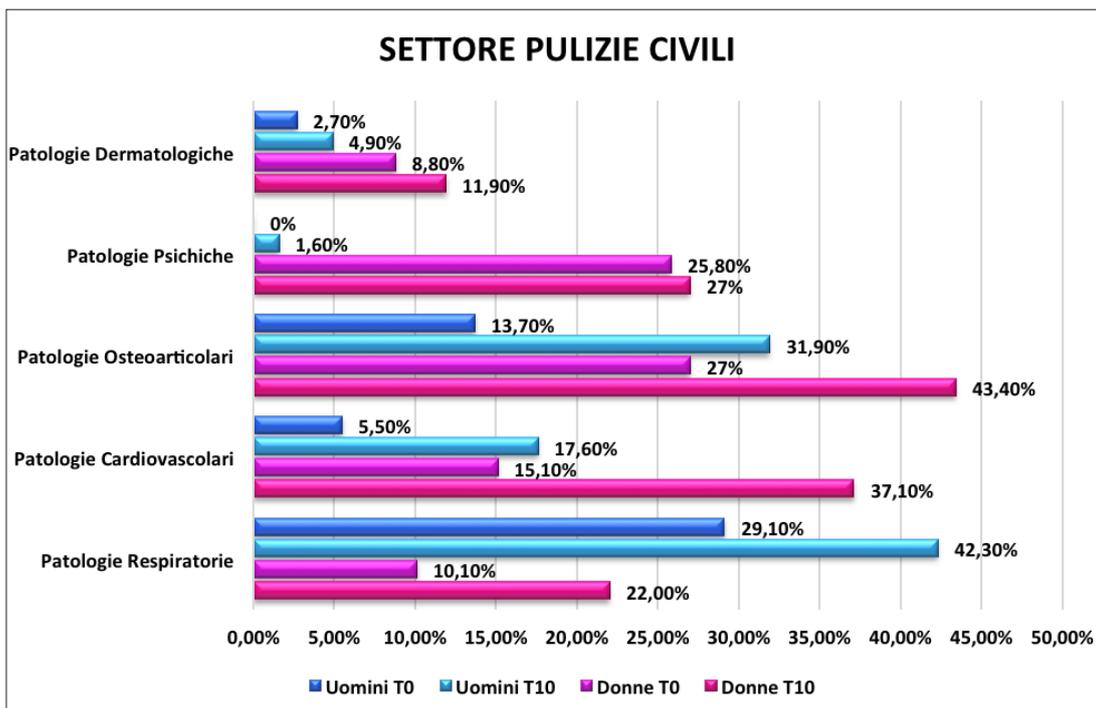
Per l'identificazione delle patologie a carico dei diversi organi e apparati il database ha utilizzato i sistemi di codifica ISTAT, ufficialmente riconosciuti in Italia nell'identificazione delle diverse forme morbose.

## RISULTATI

Nei grafici sono riportate le prevalenze delle patologie a carico degli apparati sopra menzionati.







Analizzando i risultati nei termini delle prevalenze puntuali ai due estremi dell'osservazione e dell'incidenza al tempo 10, è possibile evidenziare come siano state presenti differenze, talvolta significative, tra i generi nello stesso settore e tra settori di lavoro diversi.

In entrambi i generi il settore delle "pulizie civili" è stato maggiormente interessato da patologie dell'apparato respiratorio e osteoarticolare. Per entrambi gli apparati interessati da patologia il dato delle maggiori prevalenze è stato già presen-

te a T0, indicando che gli addetti alle pulizie civili, indipendentemente dal genere, subiscono maggiori danni a carico dell'apparato respiratorio e osteoarticolare per le caratteristiche delle attività, che comporta l'esposizione a condizioni climatiche non favorevoli e la movimentazione di gravi.

Significative differenze tra le donne e gli uomini sono comparse nei dati relativi alle patologie cardiovascolari. Contrariamente al convincimento comune della maggiore morbilità maschile per questo tipo di patologie, nel campione esaminato una differenza significativa nella prevalenza di patologie cardiovascolari è stata riscontrata a svantaggio delle donne, soprattutto nel settore terziario, e questo nonostante che l'età media degli appartenenti al settore sia stata uguale nei due generi. Già in passato studi si sono occupati di come le malattie cardiovascolari rappresentino un problema significativo per le donne (Howes, 1998), e solo studi recenti hanno messo in luce un'eterogeneità in modo convincente per quanto riguarda le manifestazioni di malattie cardiovascolari (Xuereb et al., 2016; Thompson et al., 2017; Kouvari et al., 2018) che sono la principale causa di morte tra le donne in tutto il mondo e più donne che uomini muoiono di CVD ogni anno (Garcia et al., 2016). Tuttavia, queste patologie nelle donne rimangono sotto-diagnosticate e sotto-trattate perché gli standard clinici si basano in gran parte sulla fisiopatologia e sugli esiti maschili (Appelman et al., 2015).

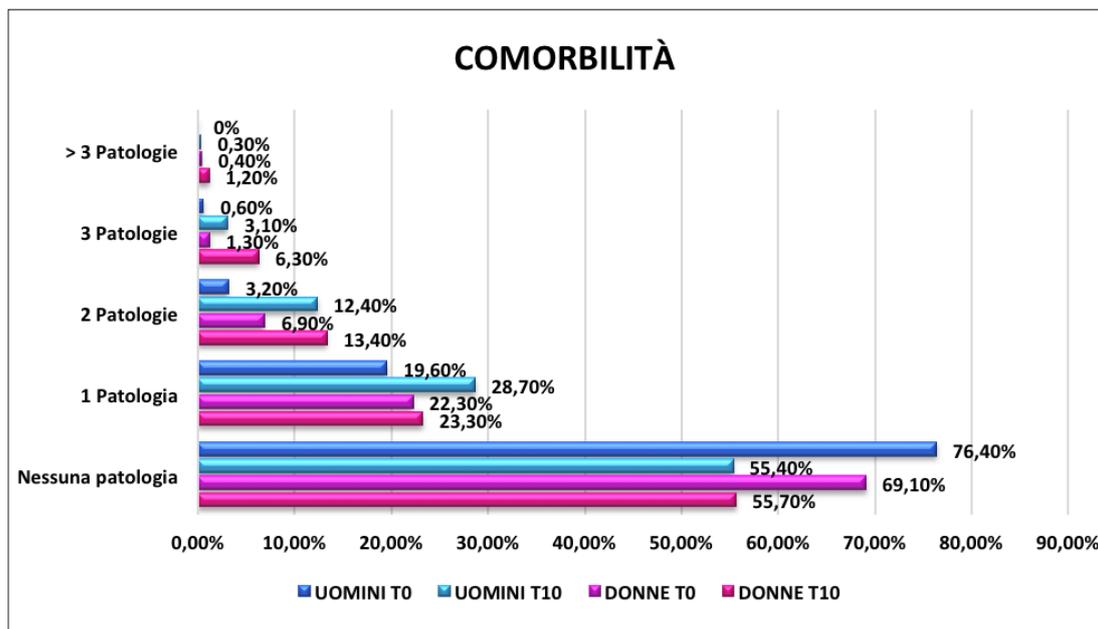
Sempre in termini di prevalenza di pertinenza quasi esclusiva delle donne sono state le patologie psichiche, con riscontri di valori 5 volte mediamente superiori in entrambi i tempi di osservazione.

Queste differenze di prevalenza sono state presenti in tutti i settori, con il massimo delta differenziale nel settore terziario.

Un'analogia differenza tra le donne e gli uomini è stata evidente per il dato relativo alle patologie dermatologiche che, nel settore delle pulizie civili, hanno fatto registrare le prevalenze più alte, rappresentativamente 8,8% e 11,9% ai tempi 0 e 10, contro prevalenze da  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{3}$ , negli uomini agli stessi estremi dell'osservazione.

I dati analitici hanno messo in evidenza, pertanto, che per quasi tutte le patologie considerate, con la sola eccezione di quelle respiratorie, le prevalenze sono state elevate già a al T0 dimostrando che le donne si ammalano prima, pur avendo mediamente un'età leggermente inferiore agli omologhi maschili, adibiti agli stessi settori.

Allo scopo di valutare meglio le differenze tra i generi è stata introdotta nel database consistente nella coesistenza di più patologie in entrambi i periodi di osservazioni.



Già a T0 la presenza di almeno due patologie croniche è maggiore tra le donne che tra gli uomini, differenza che si mantiene per la presenza contemporanea di 3 o 4 patologie di apparato. Addirittura a T0 0,4% di donne ha avuto più di 3 patologie di apparato contro nessun caso tra gli uomini, tra i quali solo a T10 si riscontra la coesistenza di più di 3 patologia, pari a 0,3%.

I dati emersi confermano che le donne lavoratrici hanno più alti tassi di morbilità e che i danni della salute fisica e mentale sono più precoci rispetto agli uomini impegnati nelle stesse attività.

## CONCLUSIONI

Il maggiore riscontro di patologie a carattere cronico degenerativo, soprattutto degli apparati osteoarticolare e cardiovascolare, tra le donne dimostra la loro maggiore suscettibilità rispetto ai rischi derivanti dalle attività lavorative. Le differenze tra i diversi settori sono certamente correlate alla natura delle attività e ai rischi in esse presenti. Al riguardo, la maggiore incidenza di patologie cronico degenerative respiratorie e osteoarticolari negli addetti alle pulizie civili è certamente da imputare alla presenza in questo tipo di attività di rischi quali quelli di un lavoro che espone a situazioni climatiche non favorevoli per la presenza di frequenti sbalzi termici e a movimentazione di gravi. Non va nemmeno tralasciato di considerare che si tratta di un lavoro impegnativo dal punto di vista del carico articolare e che esso comporta la manipolazione di agenti chimici, tra i quali i detersivi costituiscono fattori di rischio certo di broncopatie da irritazione ripetuta, quando non anche su base immunoallergica. Alla luce di quanto rilevato in questo settore d'attività, è ragionevole ritenere che il sistema lavoro in questo settore debba prevedere criteri di prevenzione differenziati per i generi, di modo da ridurre l'intensità del rischio per una categoria, che per ragioni fisiologiche e quasi sempre anche sociologiche, connesse

con l'analogia del carico extra lavorativo, dimostratosi sempre presente nei formulari annessi alle cartelle sanitarie individuali, è risultato più suscettibile al danno, almeno nei termini della precocità d'occorrenza.

Lo stress lavoro correlato è riconosciuto come la principale causa dei disturbi di adattamento al lavoro e nelle fasi più avanzate di patologie psichiche. Per quanto attiene a queste ultime le prevalenze molto più alte nel genere femminile in tutti i settori, ma soprattutto nel terziario, nel quale l'entità dell'impiego mentale e relazionale intralavorativo è maggiore, sottolineano la necessità di adeguare le caratteristiche del lavoro alle esigenze della mano d'opera femminile. I condizionamenti sociali interni ed esterni al lavoro, il carico di responsabilità del lavoro domestico e della cura familiare, i pregiudizi e gli *harassement*, cui le donne sono spesso sottoposte nei luoghi di lavoro, finiscono con il creare situazioni di potenziamento dei fattori stresso-genici delle attività ai quali gli uomini non sono sottoposti. La naturale conseguenza è la manifestazione nelle donne di disturbi di adattamento al lavoro e di sindromi depressive correlate al lavoro.

Il Decreto Legislativo 81/08 costituisce un piccolo passo in avanti nella considerazione delle differenze di genere, ma è, purtroppo, ben lontano dal raggiungere un obiettivo traguardo. Se è stato importante indicare che il medico competente debba affrontare la sorveglianza sanitaria in un'ottica di genere, l'enunciazione non è stata sufficiente a cambiare lo stato di fatto. Oggi si assiste quasi esclusivamente alla redazione di relazioni annuali sui risultati della sorveglianza sanitaria nelle quali l'ottica di genere si limita a indicazioni numeriche differenziate dei lavoratori sorvegliati e i giudizi d'idoneità emessi. Lo stesso formulario Inail, che i medici competenti devono compilare annualmente, prevede esclusivamente un'indicazione numerica differenziata dei giudizi di idoneità e non richiede di individuare se vi sono stati fattori causali di una differente morbilità tra i generi.

Nonostante i numerosi passi in avanti dell'Igiene e della Prevenzione negli ambienti di lavoro, non si può considerare che il riferimento ai valori limite non è totalmente garante della tutela della salute, sia perché esso non è adeguato a descrivere appieno le diverse situazioni, sia perché i criteri di fissazione non sono sempre rispondenti a tutte le variabili che si possono riscontrare negli ambienti di lavoro. Un primo limite dei "valori limite" è che essi sono per lo più costruiti su modelli teorici maschili, che spesso si adeguano male anche alle variabilità riscontrabili nel genere maschile. Basti considerare che i valori limite dovrebbero essere correlati con le variabili morfo-costituzionali, soprattutto in considerazione che queste ultime subiscono continue variazioni in funzione delle quali un individuo medio degli anni '70 è totalmente diverso da quello di due decenni dopo. Ma, ancora oggi, nonostante i continui aggiornamenti, i valori limite non riescono a tenere il passo con le variazioni antropometriche della popolazione, aspetto limitante soprattutto quando si prendono in considerazione le caratteristiche dei posti e dei carichi di lavoro, che caratterizzano il cosiddetto rischio ergonomico. Le differenze tra le donne e gli uomini sono numerose, interessando la antropometria, la fisiologia, la regolazione

endocrina e, di non minore importanza, i ruoli sociali, le funzioni e le opportunità. È evidente che uno stesso rischio può avere effetti diversi, quantitativamente e qualitativamente, su donne e uomini e che pensare di proteggere entrambi i generi con gli stessi criteri è scientificamente improprio e inadeguato. Mettendo insieme le considerazioni sopra riportate, emerge la necessità di rivedere quasi del tutto il sistema di riferimento da adottare nella valutazione del rischio sia per gli aspetti di genere, sia per quelli antropometrici nei generi. L'utilizzazione appropriata dei dati provenienti dalla sorveglianza sanitaria, che riporti gli indici differenziati di morbilità e li connetta alle variabili di genere, costituisce un supporto necessario alle procedure di aggiornamento nella valutazione dei rischi e nella proposizione degli interventi correttivi e preventivi.

## BIBLIOGRAFIA

- Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro. *Prospettive di genere applicate alla salute e sicurezza del lavoro: stato dell'arte*. Ed. ital. a cura dell'ISPLES, 2004.
- Appelman, Y., van Rijn, B.B., Ten Haaf, M.E., Boersma, E. & Peters SA. Sex differences in cardiovascular risk factors and disease prevention. *Atherosclerosis*, 2015, 241: 211–21.
- Bhuyan, S.S., Shiyanbola, O., Kedia, S. et al. (2017). Does Cost-Related Medication Non adherence among Cardiovascular Disease Patients Vary by Gender? Evidence from a Nationally Representative Sample. *Womens Health Issues*, 27(1):108-15.
- Costa, G., (2007). Lavoro a turni e rischio di cancro della mammella. *G Ital Med Lav Erg*. 32(4): 454-57.
- Ebl. (2014) *I profili di rischio nei comparti produttivi dell'artigianato, delle piccole e medie industrie e pubblici esercizi: comparto: Imprese di pulizia*. Ricerca: B28.7. <[https://appsricercascientifica.inail.it/profilo\\_di\\_rischio/Imprese\\_pulizia/index.pdf](https://appsricercascientifica.inail.it/profilo_di_rischio/Imprese_pulizia/index.pdf)> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. *Gender, Jobs and Working Conditions in the European Union*, Bruxelles, 2002. <<https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2002/working-conditions-labour-market/gender-jobs-and-working-conditions-in-the-european-union>> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- Florijn, B.W., Bijkerk, R., van der Vee, E.P. & van Zonneveld, A.J. (2018). Gender and cardiovascular disease: are sex-biased microRNA networks a driving force behind heart failure with preserved ejection fraction in women? *Cardiovascular Resear*. 114(2): 210–25.
- Garcia M., Mulvagh, S.L., Bairey Merz, C.N., Buring, J.E. & Manson, J.E. (2016). Cardiovascular disease in women: clinical perspectives. *Circ Res*. 118:1273–1293.
- Gender segregation is the phenomenon of women being under-represented in some occupational areas and overrepresented in others* (2007) in: European Foundation for Improvement of Living and Working Conditions, Fourth European Working Conditions Survey, Luxembourg.
- Howes, D.G. (1998). Cardiovascular disease and women. *Lippincotts Prim Care Pract* 1998 Sep-Oct; 2(5):514-2. <<http://www.stress-lavoro.org/novita/donne-e-stress-da-lavoro-correlato-indagine-della-bocconi.html>> (Ultima consultazione 15/04/2017).

- Khalifa, O., Pers, Y.M., Ferreira, R. et al. (2016). X-Linked miRNAs Associated with Gender Differences in Rheumatoid Arthritis. *Int J Mol Sci*;17, 11.
- Kouvari, M., Yannakoulia, M., Souliotis, K. & Panagiotakos, D.B. (2018). Challenges in Sex- and Gender-Centered Prevention and Management of Cardiovascular Disease. *Angiology*. Jan 1.
- Inail, Salute e Sicurezza, Vol I, II, III, IV, 2012-2013.
- Mercadante, L. & Citrico, A. (2016). Valutazione dei rischi in ottica di genere un nuovo approccio culturale. *Amb & Sic Lav.*: 14- 33.
- Reale, E. & Carbone, U. (2009). *Il Genere nel Lavoro – Valutare e prevenire i rischi lavorativi nella donna*. Milano, Franco Angeli.
- Salerno, S. (2002). “Stress In Italian Working Women”, *Workshop on Women, work and health*. 3rd International Congress – Book of abstracts, Arbetslivsinstitutet, Stockholm.
- Sancini, A., Tomei, G., Rocci, M. et al. (2010). Tutela della salute della donna lavoratrice. *G Ital Med Lav Erg* 32(4):458-60.
- The United Nations, Fourth World Conference on Women Beijing, China-September 1995. <<http://www.un.org/womenwatch/daw/beijing/>> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- Thompson, L.E. & Daugherty, S.L. (2017). Gender disparities in cardiovascular disease prevention. *Heart*, 103(7):479-480.
- Silvestri, F. (2016). *Stress e lavoro correlato*.  
<<http://www.repertoriosalute.it/wp-content/uploads/2016/03/stress-lavoro1.pdf>> 14/04/2018> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- Tomei, G., Sancini, A., Cerratti, D. et al. (2009). Effects on plasmatic androstenedione in female workers exposed to urban stressor. *Eur J Inflamm*. 7(3):174-182.
- Xuereb, R., Magri, C.J., Xuereb, S., Xuereb, M., Mangion, M.Z. & Xuereb R.G. (2016). Female gender and cardiovascular disease. *Br J Hosp Med.*, 77(8):454-9.6.



# L'ESPERIENZA FORMATIVA DEL CORSO DI LAUREA TPALL FEDERICO II DI NAPOLI: IL PUNTO DI VISTA DEGLI STUDENTI

Claudio Fermo\*, Marta Ciullo\*, Gerardo Vitale\*, Teresa Rea\*\*

Il Tecnico della Prevenzione negli Ambienti e nei Luoghi di Lavoro è l'operatore sanitario che è responsabile di tutte le attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene di sanità pubblica e veterinaria (D.M. 58/97).

Il corso di laurea che abbiamo frequentato presso l'Università degli Studi Federico II di Napoli ci ha permesso di ben individuare, attraverso le differenti esperienze di tirocinio, compiti e responsabilità della nostra professione futura con riguardo sia alla sfera pubblica, attinente il Dipartimento di Prevenzione, sia al mondo privato, principalmente attraverso le attività di consulenza.

Giunti al termine di questo triennio, possiamo riconoscere che il principale punto di forza nel nostro percorso formativo è stata la partecipazione alle attività di tirocinio proposte dal corso di studi, che ci ha consentito di ispezionare diverse realtà produttive, soprattutto del comparto alimentare, anche con un'esperienza fuori dalla regione, offrendoci la possibilità di acquisire conoscenze dirette in commistione tra gli aspetti della sicurezza alimentare e del lavoro. L'attività di tirocinio ci ha dato anche la possibilità di acquisire esperienze in un settore edile complesso, con visite guidate nei cantieri di costruzione della Metropolitana di Napoli.

La professione del Tecnico della prevenzione richiede la capacità di operare in settori di ampia differenziazione e questo rende difficile, per ciascun corso di laurea, condurre i discenti ad acquisire, alla fine del percorso formativo, tutte le conoscenze necessarie riuscire a ottenere una conoscenza ben approfondita di tutti gli aspetti della futura professione. Il percorso formativo ci ha permesso, infatti, di acquisire le basilari nozioni teoriche e pratiche, ma, per questioni di tempo e/o di organizzazione, riscontriamo in esso alcune debolezze, poiché gli aspetti applicativi della professione dovranno necessariamente essere approfonditi nel periodo post laurea. Ci sentiamo, pertanto, di suggerire che il C.d.S. organizzi attività formative post laurea, già orientate ai settori nei quali ciascun laureato riterrà di potere prestare nel futuro la propria opera professionale.

*Parole chiave:* Corso TPALL, Forze, Debolezze

The Prevention Technician in the Environments and Workplaces is the health care worker who is responsible for the prevention, verification and control activities in

---

\* *Corso di Laurea in Tecniche della Prevenzione. Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\* *Dipartimento di Sanità pubblica. Università degli Studi di Napoli Federico II*

the field of hygiene and environmental safety in the areas of life and work, food hygiene and drinks, public health and veterinary hygiene (DM 58/97).

The degree course that we attended at the Federico II University of Naples has allowed us to identify, through the different internship experiences, the tasks and responsibilities of our future profession concerning both to the public sphere, pertaining to the Prevention Department, and to the private world, mainly through technical advice activities.

At the end of this three-year period, we can recognize that the main strength in our training was the participation in the internship activities proposed by the course of study, which allowed us to inspect different production companies, especially in the food sector, also with an experience outside the region, giving us the opportunity to acquire direct knowledge in mingling aspects of food and work safety. The training activity also gave us the opportunity to gain experience in a complex construction sector, with guided tours of the construction sites of the Naples Underground Metro System. The profession of prevention technician requires the ability to work in areas of a wide differentiation and this makes it difficult for each degree course to lead learners to acquire, at the end of the training course, all the necessary knowledge to obtain a thorough knowledge of all aspects of the future profession. The training course has allowed us, in fact, to acquire the basic theoretical and practical notions, but, due to issues of time and/or organization, we found some weaknesses in it, since the application aspects of the profession must necessarily be deepened in the post-graduation period. We therefore feel to suggest that the study course organize post-graduate training activities, already oriented to the sectors in which each graduate believes he or she can lend his professional work in the future.

*Keywords:* Prevention technician course, Strength, Weakness

## INTRODUZIONE

Con il Decreto Ministeriale 58 del 1997 è stata individuata la figura professionale del Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro, sintetizzato in TPALL, il cui profilo è stato definito nella seguente maniera: *“Il tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro è l'operatore sanitario che, in possesso del diploma universitario abilitante, è responsabile, nell'ambito delle proprie competenze, di tutte le attività di prevenzione, verifica e controllo in materia di igiene e sicurezza ambientale nei luoghi di vita e di lavoro, di igiene degli alimenti e delle bevande, di igiene di sanità pubblica e veterinaria”*.

Il decreto delinea gli ambiti professionali del Tecnico della Prevenzione, definendo quali sono le funzioni e i compiti alla cui gestione egli dovrà essere preparato. Si evince, pertanto, dal citato decreto che il futuro TPALL deve essere preparato a sostenere funzioni e ottemperare a compiti prevalentemente di vigilanza e controllo sui diversi fattori probabilmente determinanti di danni alla salute e alla sicurezza, relati-

vamente agli ambienti di vita e di lavoro, alla catena alimentare, comprensivamente dei controlli che ineriscono la produzione degli alimenti e la sicurezza e salubrità veterinaria. Oltre alla vigilanza, al Tecnico della Prevenzione possono competere funzioni di collaborazione con l'Autorità giudiziaria nelle fasi di accertamento dei reati ambientali, del mancato rispetto delle norme di sicurezza e salubrità negli ambienti di lavoro, delle cause di infortuni lavorativi e malattie professionali.

## **IL PERCORSO FORMATIVO**

La formazione professionale del Tecnico della Prevenzione afferisce alla classe 4, "AREA DELLA PREVENZIONE", secondo quanto è stato definito dal Decreto 2 aprile 2001, applicativo del Decreto Ministeriale n° 509/99. Nella citata area sono presenti il corso di laurea in Tecniche della Prevenzione, percorso formativo di durata triennale direttamente abilitante all'esercizio della professione, e il corso di laurea magistrale in Scienze delle Professioni sanitarie della prevenzione, di durata biennale, abilitante ai ruoli didattici e di coordinamento.

## **GLI SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

Il Tecnico della Prevenzione ha possibilità di impiego in settori pubblici e privati. Nel settore pubblico il TPALL può essere dipendente di ASL o ARPA, operando nei servizi con compiti ispettivi e di vigilanza e assumendo anche funzioni di Ufficiale di Polizia giudiziaria. Va notato, al riguardo, che l'offerta occupazionale pubblica fa registrare notevoli differenze tra le diverse regioni italiane. Dai dati annualmente raccolti dalla Direzione e dalla Segreteria didattica del corso TPALL dell'Università degli Studi Federico II, che abbiamo consultato, è emerso che l'ingresso nel settore pubblico, pur essendo numericamente discreto poiché si colloca a valori tra 20 e 30% dei laureati entro i primi due anni dal conseguimento della laurea, riguarda quasi esclusivamente le regioni del Nord e parzialmente del Centro Italia, demarcando una differenza tra le aree geografiche del Paese non certamente proficua ai fini della sicurezza e della prevenzione. Anche l'offerta nel settore privato, che è decisamente più alta e meno differenziata geograficamente, va letta interpretandone alcune criticità. Il TPALL trova buone possibilità occupazionali in società di servizio che si occupano prevalentemente di sicurezza nel lavoro e di controlli sulla filiera alimentare, mentre l'inserimento stabile nei Servizi di Prevenzione e Protezione aziendali è ancora limitato. Le ragioni di questo stato di fatto possono essere imputate sia a scelte di strategia economica delle aziende private, sia a non sufficienti conoscenze che le aziende private hanno dei percorsi formativi, che condizionano una generale poca fiducia nel fatto che i giovani laureati possano essere già in grado di affrontare situazioni complesse.

## **LA NOSTRA ESPERIENZA NEL CORSO TPALL DELLA FEDERICO II**

Il corso di laurea TPALL dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, così come è previsto dalla regolamentazione istitutiva di questo tipo di laurea professionalizzante, è organizzato in modo da ripartire equamente i crediti formativi tra le

attività frontali, le lezioni in aula, e la frequenza di tirocini “pratici”, diretti a fare acquisire ai discenti le abilità pratiche e gestionali, necessarie allo sviluppo di capacità di intervento professionale negli ambiti dell’Igiene Pubblica, della sicurezza del Lavoro e della Sicurezza Alimentare.

Le attività formative frontali comprendono discipline di base nelle aree biologica e tecnica, con un progressivo incremento dei crediti inerenti le seconde dal primo al terzo anno di corso. Durante la frequenza del primo anno non solo noi autori del testo, ma una buona percentuale dei nostri colleghi, siamo stati orientati a giudicare troppo oneroso il carico delle discipline biologiche di base e solo successivamente, nelle fasi di avanzamento nel corso, abbiamo cominciato a elaborare un concetto consapevole di quanto esse siano necessarie per gestire adeguatamente la nostra attività futura. Forse in ritardo abbiamo recepito il messaggio trasmessoci nella lezione di apertura del corso, che è stata piuttosto una riunione programmatica, che, oltre a fornirci tutte le informazioni sulla figura e sulle funzioni del TPALL e sugli aspetti organizzativi del corso, ha cercato di portarci a comprendere la proposta di un sistema didattico nel quale l’obiettivo del “saper fare” non può che scaturire dal preliminare “sapere”. Una caratteristica che abbiamo da subito considerata positiva ai fini dell’obiettivo formazione è stata la frequenza già dal primo anno di tirocini professionalizzanti. Dobbiamo, però, riconoscere che non sempre l’offerta formativa pratica è stata coincidente con il contenuto delle lezioni teoriche, nel senso che queste ci sono apparse, talvolta, in ritardo rispetto a quanto appreso nei tirocini. Per gli aspetti della formazione sul campo riconosciamo che il corso di laurea, attraverso le attività seminariali multidisciplinari e i tirocini professionalizzanti in tutte le aree dell’intervento operativo del Tecnico della Prevenzione, ci ha consentito di conoscere quali sono i principali problemi di Igiene Pubblica, del Lavoro e della Sicurezza Alimentare. Riteniamo, pertanto, di avere avuto una buona formazione specifica nelle aree dell’Igiene Generale e Applicata e in quella del Lavoro, della Tecnologia dei processi produttivi, della Tossicologia Ambientale e Industriale, assieme alle nozioni essenziali della Legislazione nei meriti del controllo ambientale e della sicurezza del lavoro e dell’alimentazione, del Diritto Penale e Civile, elementi tutti essenziali alla professione di Tecnico della Prevenzione. Contestualmente allo svolgimento delle lezioni in aula, già dal primo anno, come già riportato, è stato compresente un numero di ore da destinare al tirocinio. I tirocini del primo anno hanno previsto la frequenza in strutture interne al Policlinico universitario e all’Università degli Studi di Napoli Federico II: laboratori di chimica ambientale, di microbiologia e Servizio di Prevenzione e Protezione dell’ateneo stesso. Dal secondo anno il tirocinio si è svolto in strutture ASL regionali, specificamente nei diversi servizi del Dipartimento di Prevenzione. Il tirocinio del terzo anno ha previsto la frequenza nel settore veterinario delle ASL Napoli centro, nei cantieri della metropolitana di Napoli e infine un’escursione didattica extraregionale. Nell’anno da noi frequentato l’esperienza fuori regione ci ha consentito di conoscere realtà produttive del settore alimentare nelle regioni Emilia-Romagna e Piemonte. Accompagnati dal Presidente del corso

di laurea e dal Direttore del Servizio veterinario dell'ASL Napoli 1 Centro siamo stati ospitati in quattro grandi aziende: Azienda Agricola Casearia Montecoppe di Collecchio (PR) produttrice del Parmigiano Reggiano, Stabilimento di Langhirano (PR) del Gruppo Martelli produttrice del Prosciutto di Parma, Industria Alimentare Carni MEC S.p.A. di Montanera (CN); Stabilimento di Fossano (CN) del Gruppo Veronesi dedito alla produzione di mangimi. L'esperienza è stata molto utile dal punto di vista formativo perché, oltre a coniugare sul campo gli aspetti del controllo e della sicurezza alimentare, veterinaria e del lavoro, ci ha messo in contatto diretto con realtà produttive e con l'attività dei Servizi di Vigilanza di altre regioni.

## **LE NOSTRE PROPOSTE**

Per ciò che concerne la valutazione del corso di laurea in generale dal punto di vista di noi studenti, riteniamo che il reale giudizio potrà da noi essere formulato solo quando impatteremo il mondo del lavoro, verificando oggettivamente se la nostra preparazione sarà stata adeguata, ovviamente considerando quello che ci è stato proposto oltre la nostra personale disponibilità a farne tesoro. Nella fase attuale abbiamo cercato di individuare quanto ci è sembrato costituire punti di forza del percorso formativo, ma anche individuare carenze e criticità, al di là degli aspetti della percezione soggettiva delle difficoltà legate all'onerosità dello studio. Abbiamo colto l'opportunità offertaci dal Simposio HSE di esprimere una nostra opinione come un rendere lecito il suggerimento di apportare alcuni correttivi all'organizzazione del corso di laurea TPALL. Per prima cosa potrà essere opportuno correggere il fatto che alcuni argomenti sono proposti più volte in diversi corsi integrati durante il triennio e, a nostro parere, ciò va a discapito della trattazione di altri argomenti che, per questioni di tempo, sono affrontati in misura meno sufficiente. Come abbiamo già riportato, sarà auspicabile un migliore coordinamento tra la didattica frontale e quella di tirocinio nel primo anno di corso, tenendo conto anche del fatto che all'inizio noi studenti non abbiamo alcuna conoscenza specifica. Il suggerimento che riteniamo di dovere fornire, quale elemento di maggiore rilevanza ai fini della preparazione del TPALL e del suo inserimento nel mondo del lavoro, è l'estensione del campo della formazione esterna, attraverso l'inserimento in essa di Servizi di Prevenzione di aziende private e anche di società di servizi, nell'ottica di un percorso formativo di una figura che, oltre a vigilare, organizza e gestisce la sicurezza in tutti i campi, tenendo in conto la scientificità, la buona prassi operativa e l'oggettiva fattibilità delle decisioni e degli interventi.

## BIBLIOGRAFIA

- D.M. 17 gennaio 1997, n. 58 “Regolamento concernente la individuazione della figura e relativo profilo professionale del tecnico della prevenzione nell’ambiente e nei luoghi di lavoro”.
- L. 9 maggio 1989, n.168 sull’ “Istituzione del Ministero dell’Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica”.
- L. 24 dicembre 1993, n. 537 sugli “Interventi correttivi di finanza pubblica”.
- D.P.R. 11 luglio 1980, n. 382 sul “Riordinamento della docenza universitaria, relativa fascia di formazione nonché sperimentazione organizzativa e didattica”.
- Legge 26 febbraio 1999, n. 42 sulle “Disposizioni in materia di professioni sanitarie”.
- R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 sull’ “Approvazione del testo unico delle leggi sanitarie”.
- D. MURST. 3 novembre 1999, n.509 “Regolamento recante norme concernenti l’autonomia didattica degli atenei”.
- L. 10 agosto 2000, n. 251 sulla “Disciplina delle professioni sanitarie infermieristiche, tecniche, della riabilitazione, della prevenzione nonché della professione ostetrica”.
- D. MURST. 2 aprile 2001, n. 128 sulla “Determinazione delle classi delle lauree universitarie delle professioni sanitarie”.
- D. MURST. 22 ottobre 2004, n.270 “Modifiche al regolamento recante norme concernenti l’autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell’università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509”.
- L. 19 novembre 1990, n. 341 sulla “Riforma degli ordinamenti didattici universitari”.
- L. 18 luglio 1997, n. 229 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 1997, n. 129, recante programmazione delle cessazioni dal servizio del personale del comparto scuola, nonché disposizioni in materia di fondi pensione e mobilità”.
- D. I. 19 febbraio 2009, n. 119 sulla “Determinazione delle classi delle lauree delle professioni sanitarie”.
- D.M.25 marzo 1998, n.142 “Regolamento recante norme di attuazione dei principi e dei criteri di cui all’articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n.196, sui tirocini formativi e di orientamento”.
- D.L.vo 21 dicembre 1999, n. 517 “Disciplina dei rapporti fra Servizio sanitario nazionale e università, a norma dell’articolo 6 della legge 30 novembre 1998, n. 419”.
- Principi e standard del tirocinio professionale nei corsi di laurea delle professioni sanitarie, rapporto della Conferenza Permanente dei Corsi di Laurea delle Professioni Sanitarie del settembre 2010. <<http://cplps.altervista.org/blog/wp-con->

tent/uploads/2009/11/Cons-Conf-Tirocinio-10-settembre.pdf > (Ultima consultazione 21/07/2018).

*Regolamento didattico del tecnico della prevenzione dell'Università Federico II.*  
<<http://m90.corsidistudio.unina.it/wp-content/uploads/sites/24/2015/06/Regolamento-Didattico-Tpal.pdf>> (Ultima consultazione 21/07/2018).

Tirocinio studenti Unina. <<https://www.unina.it/didattica/tirocini-studenti>> (Ultima consultazione 21/07/2018).



# APPLICAZIONE E COMPARAZIONE DEGLI ALGORITMI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO NEI LABORATORI DI RICERCA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Carmen Gargiulo\*, Carlo Costa\*\*, Tiziana Lucia Maione\*\*

*“Quale metodo usare? Quello che corrisponde di più alle vostre necessità”* (W. E. Deming). Tale citazione è alla base del seguente progetto che ha previsto una comparazione tra i modelli di valutazione del rischio chimico, presenti in letteratura, attraverso la loro applicazione all'interno dei laboratori del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, al fine di individuare la metodica più adatta alla stima del rischio chimico in ambienti di ricerca universitari. Si è proceduto preliminarmente all'attenta disamina dei metodi e successivamente al loro confronto, al fine di rilevarne le differenze e gli aspetti comuni. In seguito sono state analizzate le sostanze presenti all'interno dei singoli laboratori afferenti al Dipartimento in esame, individuando quali fossero quelle più pericolose, presenti in quantità maggiore e utilizzate con una più elevata frequenza. Sulla base di tale censimento sono stati individuati tre differenti laboratori campione, così denominati: *“pulito”*, *“intermedio”* e *“sporco”*. Al fine di poter applicare e comparare i metodi esaminati è stata elaborata una Check-list d'insieme, nella quale sono stati inglobati tutti i parametri previsti dai singoli algoritmi. Una volta elaborati i dati raccolti si è proceduto, attraverso l'applicazione di tutti gli algoritmi, alla comparazione dei risultati mediante una preliminare omogeneizzazione dei range di rischio. Alla luce di tale confronto è emerso che i risultati delle diverse metodiche non sempre coincidono, sia nell'esposizione alla singola sostanza sia nella determinazione del rischio associato all'intero laboratorio. In relazione a queste incongruenze sono stati individuati per ogni metodo punti di forza e criticità ed è stato individuato il metodo che più soddisfa le esigenze valutative della realtà universitaria.

*Parole chiave:* Rischio chimico, Metodologie, Sostanze

*“Which method to use? What corresponds most to your needs”* (W. E. Deming).

This citation is the basis of the following project which provided for a comparison between the models of chemical risk assessment, present in the literature, through their application within the laboratories of the Department of Chemical Sciences of the University of Naples Federico II, In order to identify the most suitable method for estimating chemical risk in university research environments.

---

\* *Corso laurea magistrale in Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione. Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\* *Servizio di Prevenzione e Protezione, Università degli Studi di Napoli Federico II*

The preliminary examination of the methods and then their comparison was carried out, in order to identify the differences and the common aspects.

Subsequently, the substances present in the individual laboratories belonging to the Department under examination were analyzed, identifying which were the most dangerous, present in greater quantities and used with a higher frequency. On the basis of this census, three different sample laboratories have been identified, so called “clean”, “intermediate” and “dirty”.

In order to be able to apply and compare the methods examined, an overall Checklist was drawn up, in which all the parameters provided by the individual algorithms were incorporated, allowing all necessary information to be collected quickly and on time.

Once the data collected through the application of all the algorithms were processed, the results were compared through a preliminary homogenization of the risk ranges. In light of this comparison, it emerged that the results of the different methods do not always coincide, both in the exposure to the single substance and in the determination of the risk associated to the entire laboratory. In relation to these inconsistencies, strengths and criticalities were identified for each method and based on the results of the sampling, it was possible to identify the method that most satisfies the evaluation needs of the university.

*Keywords:* Chemical risk, Methodologies, Chemical agents

## **PREMESSA**

Il titolo IX del D.Lgs. 81/08, come modificato dal D.Lgs. 106/09, richiede di effettuare la valutazione del rischio chimico<sup>1</sup> in ogni attività che comporta l'esposizione a sostanze o miscele pericolose per la salute e per la sicurezza.

La procedura di valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi nei laboratori di ricerca assume una fisionomia del tutto diversa e quindi particolare da quella normalmente utilizzata per gli altri contesti lavorativi, come ad esempio quelli industriali, nei quali i livelli di esposizione sono relativamente costanti nel tempo. Difatti le attività laboratoriali prevedono l'utilizzo di una moltitudine di agenti chimici con caratteristiche tossicologiche tra le più disparate, in quantità molto piccole e per tempi d'esposizione piuttosto brevi. Per questo motivo è molto complessa la quantificazione dell'esposizione dei lavoratori, soprattutto per quelle categorie che vi operano per brevi periodi, come ad esempio i tesisti.

Il presente studio si è focalizzato sull'applicazione dei modelli matematici come strumento di misura del rischio chimico, in particolar modo sui metodi di valutazione del rischio chimico presenti in letteratura quali: Movarisch, Inforisk, Ispra, Ispesl,

<sup>1</sup> Ai sensi dell'art.2 c.1 let. q D.Lgs. 81/08 per Valutazione del rischio s'intende: “la valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza”.

Metodo semplificato per laboratori, Cheope e Archimede<sup>2</sup>. Il tutto è stato finalizzato all'individuazione della metodica che potesse stimare in modo più preciso possibile il livello di rischio nelle attività laboratoriali.

## MATERIALI E METODI

Lo studio si è basato su un percorso metodologico che consta di sei step consequenziali: analisi e confronto dei metodi, elaborazione di una Check-list d'insieme, individuazione dei laboratori campione, applicazione degli algoritmi e omogeneizzazione dei range di rischio e, infine, confronto dei risultati. Il passo iniziale è stata l'analisi di tutti i modelli presenti in letteratura e al loro successivo *confronto*.

Il secondo passo ha previsto l'elaborazione di una **Check-list d'insieme** utile a raccogliere tutti i parametri di ciascun metodo al fine di poter determinare la stima del rischio. Essa si compone di due parti: la *parte generale*, in cui sono richieste le informazioni sul laboratorio, e la *parte specifica* a sua volta divisa in due sezioni: la sezione A identificativa dell'agente chimico e la sezione B che prende in considerazione tutti i fattori presenti all'interno degli algoritmi dei vari metodi presi in esame.

In seguito i vari algoritmi sono stati applicati all'interno del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università degli studi di Napoli Federico II. Tale unità produttiva si presenta, tra tutte, come la più adatta a soddisfare lo studio oggetto del presente percorso di tesi, in quanto tutte le attività (ricerca, didattica, conto terzi...) svolte all'interno dei laboratori prevedono l'esposizione ad agenti chimici come rischio preponderante. Vista l'entità del Dipartimento, si è ritenuto necessario **individuare dei laboratori campione** che fossero per quanto più possibile rappresentativi della realtà produttiva in questione al fine di poter testare la sensibilità dei metodi. Per poter determinare i diversi livelli di esposizione rappresentativi dei vari scenari di rischio sono stati presi in considerazione i seguenti parametri: la pericolosità degli agenti chimici, i quantitativi utilizzati e stoccati, nonché la frequenza d'uso degli stessi.

Alla luce dei citati criteri e a parità di misure di prevenzione e protezione sono state individuate tre categorie di laboratori:

- “pulito” **P1**: classificato così in funzione del basso livello di pericolosità delle sostanze e delle condizioni lavorative senza particolari caratteristiche espositive;
- “sporco” **S3**: definito in questo modo a causa dell'elevata pericolosità degli agenti

<sup>2</sup> “Movarisch” modello di valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute a uso delle piccole e medie imprese;

“Inforisk” modello applicativo proposto dalla Regione Piemonte per la valutazione del rischio chimico;

“Ispra” Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad Agenti Chimici Pericolosi e ad Agenti Cancerogeni e Mutageni;

“Ispesl” attività di laboratorio: valutazione del rischio per l'impiego di agenti chimici pericolosi;

“Metodo semplificato per laboratori” Implementazione al metodo a scala multipla per la valutazione del rischio nell'Azienda Universitaria Policlinico Federico II di Napoli;

“Archimede” modello applicativo ispirato al Movarisch;

“Cheope-CLP” metodologia proposta da Federchimica.

chimici, nonché delle peculiari caratteristiche delle attività da cui ne derivano scenari espositivi ad elevato rischio;

- “intermedio” I2: denominato così in quanto presenta caratteristiche intermedie tra pulito e sporco.

I dati raccolti sono stati elaborati attraverso l'applicazione di tutti gli algoritmi e si è proceduto, quindi, alla comparazione dei risultati. Per fare ciò è stata necessaria una preliminare omogeneizzazione dei range di rischio e una successiva categorizzazione. In particolare sono state previste quattro classi di rischio: trascurabile, basso, medio e alto (*tabella 1*).

TIPOLOGIA DI RISCHIO	INFORISK	MOVARISCH	ISPRA	ISPESL <sup>3</sup>	METODO SEMPLIFICATO	CHEOPE <sup>3</sup>	ARCHIMEDE
Trascurabile	1-10	$0,1 \leq R < 15$	$0,001 \leq L < 0,01$	$0,001 \leq L < 0,01$	Trascurabile Classe I 1-23 Classe II 1-20 Classe III 1-18 Classe IV 1-15	<1,6	$0,1 \leq R < 15$  Irrilevante
	Irrilevante	Irrilevante	Basso	Basso			
Basso	11-25	$15 \leq R < 21$	$0,01 \leq L < 0,1$	$0,01 \leq L < 0,1$	Basso Classe I 24-45 Classe II 21-40 Classe III 19-35 Classe IV 16-30	$1,6 \leq IR \leq 2,9$	$15 \leq R < 21$  Intervallo di incertezza
	Modesto	Intervallo di incertezza	Medio	Medio			
Medio	26-50	$21 \leq R \leq 40$	$0,1 \leq L < 1$	$0,1 \leq L < 1$	Classe I 46 – 68 Classe II 41 – 61 Classe III 36 – 53 Classe IV 31 – 46	$3 \leq IR \leq 3,9$	$21 \leq R < 40$  Rischio non irrilevante
	Medio	Rischio superiore all'irrilevante	Alto	Alto			
Alto	51-75	$40 < R \leq 80$			Alto Classe I 68-90 Classe II 61-80 Classe III 54-70 Classe IV 47-60		$40 \leq R < 80$  Rischio elevato
	Alto	Rischio elevato	$L \geq 1$	$L \geq 1$			
			Altissimo	Altissimo	Non accettabile	$\geq 4$	
	>76	>80			> 90 > 80 > 70 > 60		$\geq 80$  Grave rischio
Molto alto	Grave rischio						

Tabella 1: Categorizzazione dei range previsti dagli algoritmi

ANALISI DEI RISULTATI  
Confronto tra i metodi

FATTORI	METODI							
	INFORISK	MOVARISK	ISPRA	ISPESL	METODO SEMPLIFICATO PER LABORATORI	CHEOPE	ARCHIMEDE	
A. Rischio per la Salute	si	si	si	si	si	si	si	
B. Rischio per la Sicurezza	no	no	si (distinta)	si	si	si	si (preliminare)	
C. Valutazione rischio cancerogeno e mutageno	no	no	si (distinta)	si	si	si	si	
D. Coesposizioni a più agenti (rischio cum)	no	no	si	si	no	si	no	
E. Indice di rischio	si	si	si	si	si	si	si	
F. Caratteristiche chimico-fisiche	si	si	si	si	si	si	si	
G. Caratteristiche tossicologiche	si	si	si	si	si	si	si	
H. Tipo di esposizione:inalazione	si	si	si	si	si	si	si	
I. Tipo di esposizione:contatto	si	si	si	si	si	si	si	
J. Tipo di esposizione:ingestione	si	no	no	si	si	si	no	
K. Quantità in uso della sostanza	si	si	si	si	si	no	si	
L. Quantità stoccata della sostanza	no	no	si	si	no	si	no	
M. Tipologia d'uso della sostanza	si	si	si	no	no	si	si	
N. Tipo di attività lavorativa	no	no	si	si	no	no	no	
O. Tipologia di controllo	si	si	no	no	no	no	si	
P. Tempo di esposizione	si	si	si	si	si	si	si	
Q. Distanza dalla sorgente	no	si	no	no	no	no	si	
R. Valutazione efficacia misure preventive-protettive adottate	si	si	si	si	si	si	si	
S. Assenza delle misure specifiche nel calcolo del rischio	si	si	no	no	no	no	si	
T. Frequenza di utilizzo della sostanza	no	no	si ( c )	no	si	si	no	
U. Valore limite di esposizione all'agente	no	no	si	si	no	no	no	
V. Area di utilizzo della sostanza	no	no	no	no	no	si	no	
W. Area di stoccaggio della sostanza	no	no	no	no	no	si	no	

Tabella 2: Confronto tra i metodi

In seguito all'attenta disamina di tutti i metodi presenti in letteratura è stato possibile effettuare un confronto i cui risultati sono evidenziati nella tabella sottostante (tabella 2).

Legenda:

-  = per la valutazione del rischio cancerogeno e mutageno è previsto un algoritmo dedicato.
-  = la frequenza di utilizzo della sostanza è utilizzata solo nell'algoritmo per la valutazione delle sostanze cancerogene.
-  = la valutazione rischio incendio è trattata separatamente.
-  = valutazione solo preliminare.

Da come si può osservare dalla tabella, i metodi Ispra, Ispesl e il Metodo semplificato per laboratori considerano più fattori all'interno dei propri algoritmi; alcuni di questi risultano tra l'altro utili alla valutazione della realtà in esame. Anche il Cheope presenta molti fattori la cui ponderazione, però, è tagliata su una realtà di versa da quella dei laboratori (es. industrie). Le variabili più rilevanti emerse dal confronto sono le seguenti:

La **valutazione del rischio cancerogeno**, in tutti i metodi in cui è prevista, rientra in un unico algoritmo seppure per tali sostanze non è applicabile il concetto di "irrillevante per la salute". Solo il metodo Ispra ne fa una distinta valutazione prevedendone un algoritmo separato.

Per la **valutazione del rischio per la sicurezza (incendio e atex)** soltanto i metodi Ispra e Archimede prevedono una valutazione separata.

Infine solo i metodi Ispesl e Ispra permettono il calcolo del **rischio cumulativo**, fondamentale per i laboratori in cui si fa uso di una moltitudine di sostanze in piccoli quantitativi, e danno un peso ai **valori limite d'esposizione all'agente chimico** ai sensi dell'*art. 223 del D.Lgs. 81/08*.

### Comparazione dei risultati

Al fine di rendere il confronto dei vari metodi più leggibile, i risultati sono stati riportati all'interno di tabelle sinottiche.

<sup>3</sup> Per i metodi Ispesl e Cheope sono stati individuati livelli di rischio intermedi, pur non essendo contemplati, al fine di poterli comparare con l'entità di rischio prevista dagli altri metodi studiati. Per quanto riguarda il livello di esposizione complessiva, previsto dall'ISPRA e dall'ISPEL, si è fatto riferimento ai range considerati dai metodi ( $L < 1 - L > 1$ ), in quanto, essendo uguali tra loro, potevano essere comparati.

AGENTE CHIMICO	METODI					
	INFORISK	MOVARISCH/ ARCHIMEDE	ISPRA	ISPESL <sup>4</sup>	METODO SEMPLIFICATO	CHEOPE
ETANOLO	7	9	4,74975E-06	0,0002 0,0001	22,41	12,03
ACETONE	7	11,07	1,8999E-05	0,0003 0,0006	22,41	12,03
METANOLO	21,84	30,04	0,0002	0,001 0,0055	22,41	34,62
IDROSSIDO DI SODIO	21	18,75	0,001	0,439	22,41	0,58
ETILEN GLICOLE	28	N.C.*	0,0003	0,12	22,41	2,31
ESANO	10,63	25,30	0,002	0,023 0,093	20,3	34,05
CICLOESANO	9,21	15,81	0,0001	0,001 0,0033	22,41	33,87
ESPOSIZIONE COMPLESSIVA	-	-	0,003	0,596 0,669	-	-

Tabella 2: Risultati laboratorio P1

AGENTE CHIMICO	METODI					
	INFORISK	MOVARISCH/ ARCHIMEDE	ISPRA	ISPESL <sup>4</sup>	METODO SEMPLIFICATO	CHEOPE
FENOLO	22,47	22,14	0,06	0,1	22,41	34,23
METANOLO	21,84	30,04	0,0004	0,001 0,0055	22,41	34,62
ACETATO DI ETILE	8,06	11,07	8,39602E-05	0,044 0,079	22,41	12,03
ACIDO CLORIDRICO	21,09	19,76	0,006	0,077	22,41	0,7
ACETONITRILE	14,56	14,23	0,002	0,01 0,057	22,41	31,56
AMMONIACA 30%	21,37	19,76	0,003	0,001	22,41	1,01
ESPOSIZIONE COMPLESSIVA	-	-	0,071	0,237 0,32	-	-

Tabella 3: Risultati laboratorio I2

<sup>4</sup> Il metodo ISPESL prevede all'interno del proprio algoritmo il calcolo del rischio per la sicurezza. Per gli agenti chimici caratterizzati da una frase di pericolo inerente la sicurezza (ad es. H225, H272), si è ritenuto opportuno effettuare due distinte valutazioni: il primo valore comprende in toto tutti i rischi previsti dalle schede di sicurezza, mentre il secondo non è comprensivo del rischio per la sicurezza.

\* Per l'Etilen glicole, agente chimico nocivo se ingerito, il metodo Inforisk, pur non prevedendo la valutazione del rischio per ingestione, comunque attribuisce uno score alle frasi di rischio; il valore qui ottenuto deriva dall'applicazione del metodo per contatto, quindi con parametri non propriamente attinenti al tipo di esposizione. I metodi Movaris/Archimede, pur attribuendo uno score alla frase di pericolo, non stimano la valutazione del rischio per ingestione.

AGENTE CHIMICO	METODI					
	INFORISK	MOVARISCH/ ARCHIMEDE	ISPRA	ISPESL <sup>4</sup>	METODO SEMPLIFICATO	CHEOPE
ACETONITRILE	14,56	14,23	0,007	0,018 0,059	22,41	31,56
ACIDO CLORIDRICO	21,09	19,02	0,013	0,077	22,41	0,7
CLOROFORMIO	12,2	25,30	0,17	0,91	20,03	34,29
ETANOLO	7	9	1,2666E-05	0,0002 0,0001	22,41	12,03
ISOPROPRANOLO	8,06	11,07	0,0001	0,0004 0,0007	22,41	12,03
METANOLO	21,84	30,04	0,0009	0,001 0,005	22,41	34,62
ACIDO NITRICO	21	18,75	0,067	1,54 1,53	22,41	12,76
ESANO	10,63	25,30	0,01	0,02 0,093	20,03	34,05
ESPOSIZIONE COMPLESSIVA	-	-	0,26	2,58 2,70	-	-

Tabella 4: Risultati laboratorio S3

Esaminando i risultati evidenziati dalle tre tabelle gli elementi di maggiore risalto sono i seguenti:

- per le esposizioni al Metanolo i vari metodi riportano la stessa stima del rischio per tutti e tre i laboratori, ad eccezione dell'Ispra in cui il valore attribuito cambia proporzionalmente ai diversi quantitativi adoperati, anche con variazioni minime. Questa metodologia è la sola a possedere una sensibilità tale da rilevarle;
- tra i metodi Ispra e Ispesl, i soli che stimano anche il rischio complessivo per ciascun laboratorio, il primo mostra in maniera più attendibile il diverso livello di complessità tra le tre realtà esaminate prevedendo un rischio “trascurabile” per il lab. P1, un rischio “basso” per il lab. I2 e un rischio “medio” per il lab. S3.;
- per gli agenti chimici che presentano un rischio cumulativo medio, utilizzando le metodologie Movarischi/Archimede, la classificazione è da ricondurre agli elevati valori della componente Rcute;
- i metodi Ispesl e Ispra sono i soli a evidenziare variazioni della stima del rischio in funzione dei valori limite di riferimento per sostanza.

## CONCLUSIONI

Dallo studio è emerso che i risultati delle diverse metodiche non sempre coincidono, sia nella valutazione della singola sostanza sia nella determinazione del rischio associato all'intero laboratorio. In relazione a queste incongruenze sono stati individuati per ogni metodo punti di forza e criticità.

Il metodo **Cheope** risulta *molto completo e strutturato*, tale da poter essere integrato, ad esempio, con i sistemi ISO per la valutazione della qualità ambientale. Nella struttura di tale metodologia, però, sono considerati fattori correttivi, addizionali alla pericolosità intrinseca degli agenti chimici, adatti a esposizioni normalmente previste per industrie chimiche di dimensioni medio-grandi e non a quelle accidentali previste invece per le realtà laboratoristiche universitarie, motivo che comporta una netta *sovrastima* e una seria difficoltà a descrivere situazioni lavorative reali.

Il **Metodo semplificato per laboratori** ha il vantaggio di essere l'unico metodo *tarato per i laboratori di ricerca universitari*; inoltre, è caratterizzato da una stima molto dettagliata e completa delle tre tipologie di dispositivi di protezione esistenti. D'altra parte, però, *non pondera alcuni degli elementi previsti dall'art. 223 del D.Lgs. 81/08* (ad es. il livello, il modo e la durata dell'esposizione).

Il **Movarisch** insieme al metodo **Archimede**, presenta il vantaggio di poter analizzare l'*esposizione inalatoria e cutanea* con due differenti stime del rischio. L'applicazione rigorosa di questi algoritmi a una realtà come quella dei laboratori universitari fa emergere alcune criticità in relazione alla non regolarità e alla discontinuità del tempo di esecuzione delle operazioni analitiche e ai quantitativi spesso molto ridotti delle sostanze utilizzate. Esso infatti identifica il tempo di esposizione su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso dell'agente su basi temporali più ampie, quali la settimana, il mese l'anno. Inoltre l'utilizzo in laboratorio di standard quantitativi spesso modesti, come nell'ordine di alcuni milligrammi, potrebbe determinare una *ponderazione del rischio non aderente alla realtà specifica*.

Per l'**Inforisk** il punto di forza è rappresentato dalla facoltà di utilizzare una *metodologia semplificata (CUT OFF)* che permette di giungere al rischio per la salute senza procedere a una valutazione complessa stimata (o misurata), lì dove ci siano esposizioni molto limitate ad agenti chimici con pericolosità intrinseca non elevata e presenti in piccole quantità. Come svantaggio il metodo *non consente di valutare i rischi cumulativi annessi alla stessa categoria di rischio*.

Il metodo **Ispesl** risulta vantaggioso innanzitutto per essere stato creato per i laboratori di ricerca e di didattica, ma anche per aver attribuito un peso significativo ai *valori limite di esposizione (TLV)* degli agenti chimici, nonché ai fattori di prevenzione e protezione, entrambi posizionati nel calcolo al denominatore. Inoltre, questo metodo permette la valutazione del *livello di esposizione complessiva* per attività. Lo svantaggio del metodo consiste nella determinazione del rischio con un *criterio "ON-OFF"*, non definendo, quindi, delle scale intermedie di rischio per le quali prevedere tipologie e tempistiche di intervento differenti o eventuali approfondimenti valutativi.

Il metodo **Ispra** unisce in sé quanto espresso dalle metodologie Movarisich e Ispe-sl, non limitandosi semplicemente alla valutazione dei rischi per la salute e per la sicurezza ma calcolando anche il *livello di esposizione complessiva* per attività. Un ulteriore punto di forza del metodo è la sensibilità nella determinazione del rischio per esposizione a *piccole quantità* di sostanze, prevedendo un coefficiente Q che varia linearmente con rette di pendenza (p). Inoltre la metodica prevede una *scala di rischio differenziata* per singola sostanza (e non per rischio cumulativo), prevedendo, quindi, la possibilità di pianificare gli interventi correttivi in funzione del livello di rischio e di valutare la necessità di un approfondimento valutativo.

In base agli aspetti emersi dall'analisi di cui sopra, si può ritenere che il metodo che maggiormente soddisfa le esigenze valutative dei laboratori universitari è il modello proposto dall'Ispra.

D'altra parte si precisa che tutti i metodi algoritmici, compreso l'Ispra, non possono essere utilizzati in modo acritico, ma è necessario effettuare sempre un'attenta analisi dell'ambiente di lavoro e applicarli tenendo conto della realtà lavorativa e dei vari scenari espositivi.

## BIBLIOGRAFIA

- Albonetti, A., Arcari, C., Bosi, A., Di Stefano, S., Ferdenzi, P., Ferrari, M. et al. (2002). *La valutazione e la giustificazione del rischio. Il concetto di rischio moderato*, in Govoni C., Monterastelli G., Spagnoli G., Prevenzione e protezione da agenti chimici pericolosi, Atti del Convegno Nazionale Risch' 2002, Modena.
- ARPABasilicata, ARPAEmilia-Romagna, ARPAFriuliVeneziaGiulia, ARPALazio, ARPALiguria (Agenzia coordinatrice), ARPALombardia, ARPAMarche, ARPASicilia, ARPValle d'Aosta, ISPRA con la collaborazione di Inail – Direzione Regionale Liguria (2017). *Manuale per la valutazione del rischio da esposizione ad Agenti Chimici Pericolosi e ad Agenti Cancerogeni e Mutageni*. ISPRA. <<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuale-per-la-valutazione-del-rischio-da-esposizione-ad-agenti-chimici-pericolosi-e-ad-agenti-cancerogeni-e-mutageni>> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- Carbone U., Di Matteo R. & Triassi M. (1998). *Implementazione al metodo a scala multipla per la valutazione del rischio nell'Azienda Universitaria Policlinico Federico II di Napoli*. Atti del 61° Congresso Nazionale di Medicina del Lavoro e Igiene industriale. Chianciano Terme. *Folia Medica*, 69, 953-961.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. *Testo unico sulla salute e sulla sicurezza sul lavoro*. Pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 – Suppl. Ordinario n. 108.
- DIRETTIVA 91/155/CEE della Commissione del 5 marzo 1991 che definisce e fissa, in applicazione dell'articolo 10 della Direttiva 88/379/CEE del Consiglio, le modalità del sistema di informazione specifica concernente i preparati pericolosi (91/155/CEE), pubbl. su G.U. delle Comunità Europee n.L.76 del 22/3/1991.
- D'Orsi F. & Pietrantonio E. (2008). *La valutazione del rischio chimico nei laboratori di ricerca: analisi critica dei modelli di calcolo alla luce del nuovo testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro*. Roma, 10 giugno 2008. < <https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-la-valutazione-del-rischio-chimico-nei-laboratori.pdf>> (Ultima consultazione 14/04/2018).
- D'Orsi, F., Guerriero, G. & Pietrantonio, E. (2015). *Valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi*, in *La valutazione del rischio chimico. Strumenti e software per una corretta valutazione e gestione del rischio*. EPC Libri (V edizione). <<http://www.anfos.it/sicurezza/rischio-chimico/>> (Ultima consultazione 14/9/2017).
- Fontana, M. & Riggio, R., (2010). *La valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi: esperienze e criticità*. Atti del convegno Risch' 2010, Modena.
- DECRETO LEGISLATIVO 3 agosto 2009, n.106. *Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e*

*della sicurezza nei luoghi di lavoro*, pubblicato su S.O. N.142/L alla G.U. n.180 del 05/08/2009.

Inail (2008). *La valutazione del Rischio Chimico nei laboratori chimici di ricerca pura e applicata. Esperienze del Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (S.Pre.S.A.L.) della ASL RMC. Roma.*

# L'ESODO OTTIMALE CONIUGANDO TECNOLOGIA E SWARM INTELLIGENCE

Francesco Gargiulo\*, Anna Natale\*, Gabriella Valentino\*, Ettore Nardi, Salvatore Falletta\*

Il piano di gestione delle emergenze, la segnaletica di sicurezza, l'informazione, la formazione e l'addestramento delle squadre di addetti antincendio e primo soccorso rappresentano alcune delle principali azioni che, all'interno di un luogo di lavoro, devono essere adottate per prevenire e affrontare situazioni di rischio e l'eventuale esodo, parziale o totale, della struttura. Tuttavia, tali misure contengono indicazioni di natura "statica", ossia non modificano il proprio contenuto in funzione della natura dell'evento e della sua evoluzione spazio-temporale. In particolare, la segnaletica di emergenza condurrà gli occupanti di un edificio verso l'uscita più vicina, senza però fornire alcuna informazione aggiuntiva riguardo la fruibilità, l'affollamento, l'eventuale indisponibilità della stessa.

La tecnologia oggi disponibile, ben integrata con algoritmi di ottimizzazione (tra i quali rientrano quelli di swarm intelligence), ci consentirebbe, viceversa, di pensare a procedure di esodo di tipo "dinamico", tali da dare vita a un sistema integrato edificio/uomo, realizzato attraverso sensori innovativi, segnaletica digitale, battiscopa luminosi, occhiali dotati di realtà aumentata. Tale tecnologia consentirebbe, istante per istante, di individuare il percorso più sicuro e veloce per abbandonare l'edificio e di indicarlo a ciascun soggetto coinvolto nell'esodo in modo chiaro e preciso, anche in condizioni di scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di fumo. Pertanto, un siffatto sistema faciliterebbe l'esodo, riducendone drasticamente i tempi e i rischi connessi a evoluzioni dell'evento non previste o difficilmente gestibili dagli addetti.

*Parole chiave:* Gestione delle emergenze, Esodo, Segnaletica

The emergency plan, safety signs, information, education and training of emergency staff are some of the main actions that must be taken in a workplace to prevent and deal with risk situations and any partial or total evacuation of the building.

However, these measures contain "static" indications: they don't change according to the type of the event and its space-temporal evolution. Nowadays, the emergency signs lead people to the nearest exit without providing any additional information about its usability, the overcrowding and its possible unavailability.

The current technology integrated with optimization algorithms, such as those of swarm intelligence, would allow to think about some "dynamic" evacuation procedures to give life to an integrated building/man system. It would be realized through innovative sensors, digital signage, luminous skirting boards, augmented reality glasses.

---

\* *Ripartizione prevenzione e protezione. Università degli Studi di Napoli Federico II*

In case of emergency, this technology would allow to identify and to indicate the safest and fastest way to leave the building to each subject involved, even in conditions of scarce visibility, such as in the presence of smoke.

This system would facilitate the evacuation reducing time and risks associated with unplanned or hardly manageable evolution of the event.

*Keywords:* Emergency plan, Exodus, Signposting

## **Introduzione**

Il processo di esodo è statico o dinamico?

Questa semplice domanda ha portato a una serie di osservazioni su quello che l'esodo rappresenta e soprattutto su come gestirlo. Il processo di esodo può essere visto come un "sistema integrato" tra ambiente e occupanti (e i loro aspetti comportamentali). Ogni volta che si manifesta un evento, sia esso un terremoto, uno tsunami, un'alluvione, un'eruzione vulcanica, un incendio, un attacco terroristico o quant'altro, a valle si innesta una *procedura di emergenza* che richiede, ai fini di una ottimale gestione, formazione e informazione adeguata dei soggetti coinvolti in merito alle azioni e i comportamenti da seguire (Zanut, 2007).

Gli eventi, e quindi le emergenze, rappresentano una realtà con cui imparare a convivere e l'umanità ha sempre avuto una chiara consapevolezza di ciò. La nostra attenzione in questo articolo sarà rivolta alle procedure di emergenza da attivare in seguito a un incendio, ma quanto diremo potrà essere facilmente adattato anche agli altri eventi descritti sopra. Dalla letteratura a supporto del presente articolo è emerso come di fronte a una realtà complessa come l'incendio le persone contrappongano una varietà di risposte fisiche e mentali finalizzate a garantire la propria salvaguardia. Si è inoltre avuta evidenza di come le misure previste per la sicurezza antincendio vengano ignorate o disattese non fornendo pertanto il supporto alle persone che ci si aspetterebbe (Kobes, 2010). La materia della prevenzione incendi risulta dunque molto complessa da affrontare\* e, in questo articolo, si vuol mettere in evidenza che anche se il sistema della prevenzione fosse stato progettato in modo perfetto esso subisca le influenze negative connesse alla disposizione della segnaletica che è statica, a fronte di un evento dinamico, e dei comportamenti umani individuali e collettivi non sempre prevedibili. L'attuale tecnologia consente di inglobare algoritmi per la stima dell'ottimo (basati sulla swarm intelligence) (Dorigo, 2006) in un sistema software più evoluto che consenta agli occupanti di ricevere le informazioni da seguire in emergenza in modo dinamico riducendo drasticamente le loro scelte autonome e governando il tutto attraverso idonei sensori e sistemi intelligenti.

\* La normativa italiana in merito si differenzia in due strategie: una deterministica/prescrittiva e l'altra di tipo ingegneristica/prestazionale – Fire Safety Engineering.

## Il comportamento umano e le emergenze

Abbiamo accennato che pur quando il progetto possa essere perfetto in termini di applicazione della normativa di riferimento, il comportamento umano può influenzare un processo di esodo e di conseguenza creare difficoltà alle persone nella ricerca del percorso per raggiungere le uscite di sicurezza o per iniziare in tempi brevi quello che è il processo di esodo (Carattin, 2009). Tali considerazioni possono condurre a un *progetto perfetto, ma inefficace in caso di emergenza*. Bisogna, al fine di poter gestire al meglio un esodo, capire quali sono i fattori che devono essere necessariamente presi in considerazione. Tra di essi, accanto a quelli strutturali e normativi, classificabili come *oggettivi*, avremo quelli legati alle reazioni delle persone, definiti come *soggettivi*. Lo studio delle reazioni e dei comportamenti degli occupanti (come rilevabili dalla letteratura) in caso di incendio e in caso di esodo connesso risulta essenziale al fine di realizzare misure di sicurezza idonee durante un'emergenza (Kobes, 2010). Gli studi sul comportamento umano in emergenza, iniziati a partire dai primi anni del 20° secolo, erano orientati ad analizzare aspetti come il movimento, l'ingombro e la densità (Bryan, 2002).

Alla fine del ventesimo secolo una serie di eventi ha messo in evidenza come non sempre era possibile per tutti abbandonare l'edificio durante un incendio, pur avendo progettato l'edificio in modo conforme alle normative. Le immagini provenienti da tali incendi misero in evidenza come una delle cause del mancato esodo fosse riconducibile al comportamento degli occupanti e, soprattutto, allertò l'opinione pubblica sul fatto che tali tragedie potevano ripetersi. Tali osservazioni hanno spinto, verso la fine del ventesimo secolo, gli studiosi e i progettisti ad approfondire l'analisi dei comportamenti umani durante gli incendi e a prendere in considerazione non solo gli aspetti tecnologici, ma anche quelli gestionali per garantire un elevato livello di sicurezza antincendio. Quando si parla di *comportamento* ci si riferisce essenzialmente a una risposta a seguito di uno stimolo che può essere esogeno e/o endogeno. È bene distinguere il comportamento individuale da quello collettivo. Gli studi sul *comportamento individuale* hanno messo in evidenza come “il nostro cervello pur amando la stabilità, la coerenza e la chiarezza tende ad esplorare nuove possibilità e a perpetrare comportamenti autodistruttivi”. *I comportamenti collettivi*, invece, hanno come fondamento o motivazione la soluzione di un problema, di una difficoltà. Il nostro interesse è rivolto comunque ai “comportamenti in emergenza”. Pertanto, prima di definire i comportamenti umani è necessario chiarire cosa si intenda con il termine *emergenza*. Un'emergenza può essere definita come qualsiasi *condizione critica* che si manifesta in conseguenza del verificarsi di un evento, di un fatto o una circostanza (ad esempio un incendio, un terremoto, il rilascio di sostanze nocive, un blackout elettrico...) che determina una situazione *potenzialmente pericolosa* per la incolumità delle persone e/o dei beni e strutture e che *richiede interventi eccezionali e urgenti* per essere gestita e riportata alla normalità. È bene tuttavia ricordare che *i processi decisionali nelle situazioni di emergenza sono diversi da quelli che abbiamo nella vita quotidiana* per due ragioni: in primo luogo la decisione riguarda la soprav-

vivenza della persona o dei suoi cari, in secondo luogo vi è un'urgenza e scarsità di tempo a disposizione per fare scelte prima che siano perse delle opzioni cruciali, quindi i processi decisionali diventano più fallaci, perché alcune informazioni o alternative sono trascurate, i dati non sono sufficienti (non è possibile simulare l'evento in laboratorio), ci si focalizza su pochi elementi facendo ricorso ad euristiche per semplificare la comprensione del problema e si prendono decisioni che siano *sufficientemente buone*. La ricerca psicologica che ha avuto l'obiettivo di indagare la fuga e l'evacuazione di una persona in un contesto pericoloso come un incendio hanno messo in evidenza come le persone dinanzi all'evento mettano in campo una varietà di risposte fisiche e mentali, in continua interazione reciproca e con l'ambiente, finalizzate a garantire la propria tutela e che si sviluppano per tutta la durata della situazione critica. La prima e la più istintiva tra queste è l'azione di allontanamento che va sotto il nome *di esodo* (Zanut, 2007). Il lavoro degli scienziati del comportamento umano ha messo in evidenza che allo scattare di un allarme le persone occupano parte del tempo in una serie di attività che non sono rivolte all'evacuazione in senso stretto e che possono rappresentare anche i 2/3 del tempo che si impiega per completare il processo di evacuazione. Questo comportamento, sociale, va sotto il nome di *millling* (termine derivato dall'inglese e che letteralmente significa *girovagare come un mulino*) e indica l'iterazione sociale fra gli individui nelle prime fasi di allarme in cui gli individui verificano e cercano negli altri conferme della gravità del messaggio ricevuto e solo dopo aver ricevuto tali conferme ha inizio il vero processo di esodo. Da quanto accennato capiamo come il comportamento del singolo o del gruppo possa influenzare profondamente il processo di esodo. Alla base delle reazioni degli individui, e quindi del gruppo, c'è uno stimolo esterno. Tra le reazioni caratteristiche ci sono la *paura* e *l'angoscia*. Generalmente la paura si riferisce all'ambito di ciò che è conosciuto, l'angoscia a quella dell'ignoto. Mentre la paura e l'angoscia sono comportamenti individuali, una terza emozione di tipo collettiva può caratterizzare un disastro: *il panico*. Dall'analisi della letteratura emerge come sia un pregiudizio da sfatare quello di credere che durante un incendio a causa del panico le persone inizino a scappare in modo disordinato e a "combattere" gli uni con gli altri. *Tali comportamenti risultano infatti estremamente rari* e, laddove presenti, colpiscono solo una minoranza delle persone coinvolte, non è contagioso ed è di breve durata. Al contrario durante una situazione di emergenza le persone applicano in modo razionale i modelli di problem solving e decision making al fine di risolvere il problema e raggiungere un'area sicura. Da quanto esaminato finora possiamo affermare che *il comportamento collettivo, di una folla, non è la mera sommatoria di quello delle singole persone, ma sembrerebbe riconfigurarsi come una specie di "organismo" caratterizzato da una dinamica propria relativamente autonoma dagli individui che la compongono* (Pierantoni, 2006; Keating, 1982). Dalla letteratura è emerso che le reazioni e i comportamenti nelle situazioni di pericolo possono essere le più disparate: comportamenti ansiosi, comportamenti di fuga disorganizzata, comportamenti di coesione sociale, attaccamento ai beni familiari, comportamenti altruistici, compor-

tamenti di “congelamento”, comportamenti di panico, disorientamento situazionale e disorientamento fisiologico (Mileti, 2005). Il comportamento degli occupanti in emergenza, secondo alcuni autori, varia in accordo a quattro fattori di riferimento: *configurazionali* (intendendo con questa classificazione quelli riguardanti l’architettura dell’edificio, il numero di uscite di emergenza, il percorso per raggiungerle, etc.), *ambientali* (intendendosi gli effetti che il calore, il gas, il fumo, le fiamme possono avere sugli occupanti in termini di debilitazione e/o riduzione della visibilità), *procedurali* (intendendosi le conoscenze apprese tramite la segnaletica di emergenza o le informazioni fornite dal personale preposto) e *comportamentali* (intendendosi i comportamenti assunti dalle persone durante il processo di esodo in considerazione delle risposte iniziali, delle loro decisioni, delle loro iterazioni e delle relazioni). I fattori sono tra loro interconnessi e un ruolo centrale è assunto dai fattori comportamentali (Proulx, 2001). Pertanto, progettare in sicurezza non significa solo rispettare le normative, ma anche considerare il fattore umano, molto spesso trascurato.

### **La swarm intelligence e i modelli di simulazione**

Nel presente paragrafo faremo qualche brevissima considerazione sugli algoritmi di ottimizzazione derivati dal mondo animale, in particolare dall’analisi dei comportamenti dei cosiddetti animali sociali. Lo studio del mondo animale ha portato allo sviluppo di svariati algoritmi di ottimizzazione di tipo euristico, cioè algoritmi progettati per risolvere un problema più velocemente – qualora i metodi classici siano troppo lenti – o per trovare una soluzione approssimata – qualora i metodi classici falliscano nel trovare una soluzione esatta. Il risultato viene ottenuto cercando di equilibrare diversi aspetti tra cui *la ricerca dell’ottimo, la completezza, l’accuratezza e la velocità di esecuzione*. L’interesse per questi “animali sociali” scaturisce principalmente dal fatto che i meccanismi di cooperazione non richiedono un processo decisionale centralizzato e sono caratterizzati da una *rapida ed efficace condivisione e diffusione delle informazioni* e che in risposta agli stimoli rispondono con un insieme di azioni (comportamenti) semplici (Guizzi, 2015). L’applicazione degli algoritmi di swarm intelligence (ACO, PSO e altri) ben si prestano alla risoluzione delle problematiche di esodo. Mediante l’uso di modelli di simulazione si è verificato che si possono riprodurre i fenomeni di esodo e in particolare, mediante il software Eclipse<sup>®</sup>, si è riusciti a riprodurre in modo abbastanza realistico il comportamento umano di fronte a una situazione di emergenza per scenari predefiniti basati su diversi affollamenti di un ambiente e caratterizzati dalla presenza o assenza di ostacoli. L’analisi del modello, basato su un algoritmo *PSO particolareggiato*, ci ha portato a concludere che gli spostamenti delle particelle (occupanti) avvengono verso quella posizione che *tende a minimizzare la distanza verso una delle uscite*, supposte note (ipotesi semplificativa fatta prevede che tutte le particelle siano a conoscenza delle uscite e, pertanto, abbiano ricevuto opportuna formazione), *fruibili*. Il modello implementato ci consente, dunque, di valutare in modo dinamico e in tempo reale (istante per istante, time step per time step) quello che rappresenta il *percorso ottimale* (cfr.: che

rappresenta la condizione migliore e più favorevole per il verificarsi di un fatto o un fenomeno) per ciascun occupante nel layout (scenario) considerato (Gargiulo, 2016).

### **La tecnologia al servizio dell'esodo ottimale**

L'utilizzo più attraente e futuristico del modello proposto (algoritmo PSO particulareggiato) ben si sposa con l'integrazione con elementi strutturali, ad esempio sensori presenti all'interno degli ambienti considerati, che trasmettono informazioni sul grado di affollamento di un determinato corridoio, sulla presenza di fumi e la sua concentrazione e sulla possibilità di trasferire in tempo reale e in modo dinamico tali informazioni agli occupanti. Le soluzioni ipotizzate per il trasferimento delle informazioni sono diverse, si va da sistemi semplici a sistemi più complessi. In tutti i casi il sistema dovrà essere basato sulla presenza di un elaboratore centrale in grado di effettuare il triplice ruolo: di collettore delle informazioni provenienti dal campo, di calcolatore del percorso ottimo mediante l'utilizzo dell'algoritmo di swarm implementato e di ribaltare i dati verso gli occupanti. Ciò che cambia nelle possibili soluzioni sono certamente i sistemi lato occupanti. Una prima soluzione prevede l'utilizzo di *una segnaletica di sicurezza o battiscopa a LED del tipo intelligente, specificamente prodotta*, gestita tramite microcontrollore governato dall'algoritmo considerato, che possa indicare il verso di esodo agli occupanti in modo dinamico. Oppure la *creazione di una app (EsSi – Esodo Sicuro)* che ciascun occupante che arriva presso la sede è tenuto a installare sul proprio dispositivo mobile. Tramite questa app, una connessione locale disponibile per tutti e un sistema di localizzazione/georeferenziazione (GIS geographic information system) il sistema è in grado da un lato di conoscere istante per istante la posizione di tutti gli occupanti in struttura e dall'altro di fornire direttamente sul dispositivo dell'occupante, sempre mediante i dati ricevuti dai sensori sul campo, quello che è il percorso di esodo ottimo in funzione della posizione occupata. La terza soluzione potrebbe essere più onerosa e prevederebbe, abbinata al GIS, il ricorso alla realtà virtuale aumentata mediante l'utilizzo di display da posizionare sugli occhiali, di visori o di interi dispositivi indossabili (Google Glass, Microsoft HoloLens, Sony SmartEyeGlass e altri) attraverso cui arricchire il campo visivo dell'utente mediante la ricezione del percorso da seguire in tempo reale. Le tecnologie legate alla realtà aumentata evolvono il concetto della visione dei dati, sovrapponendoli a ciò che circonda l'utente anziché costringerlo a guardare un supporto visivo, come potrebbe essere lo schermo di un dispositivo cellulare. Mediante questi sistemi ci si avvicina a *sistemi di evacuazione intelligenti* sempre in grado di offrire la soluzione migliore, in termini di percorso di esodo, agli occupanti aumentando la probabilità che tutti possano raggiungere *l'uscita fruibile* nel minor tempo possibile riducendo l'impatto legato ai comportamenti e alle scelte dei singoli occupanti.

## BIBLIOGRAFIA

- Bryan, J. L. (2002). A selected historical review of human behavior in fire. *Journal of Fire Protection Engineering*, 16, 4-10.
- Carattin, E. & Zanut, S. (2009). I principi del wayfinding, l'orientamento in emergenza. *Antincendio*, 90-99.
- Dorigo, M., Birattari, M. & Stulze, T. (2006). An Colony Optimization: Artificial ants as a computational intelligence technique. *IEEE Computational intelligence magazine*, 28-39.
- Gargiulo F. (2016). *Ottimizzazione del percorso di evacuazione con l'utilizzo della swarm intelligence*. Tesi dottorato, 196-268.
- Guizzi, G., Gargiulo, F., Santillo, L.C. & Fujito, H. (2015). Swarm Intelligence in Evacuation Problems: A Literature Review. *Springer International Publishing. Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques. Volume 532 of the series Communications in Computer and Information Science*, 333-340.
- Keating, J. P. (1982). The myth of panic. *Fire Journal May*, 57-61.
- Kobes, M., Helsloot I., de Vries, B. & Post, J.G. (2010). Building safety and human behaviour in fire: A literature review. *Fire Safety Journal*, 45, 1-11.
- Mileti, D. & Peek, L. (2005). *The social construction of safety: considering the importance of communicating risk information*. New York.
- Pierantoni, L. & Prati, G. (2006). Il comportamento umano negli incendi. *Obiettivo Sicurezza*, 53-57.
- Proulx, G. (2001). *High rise evacuation: a questionable concept*. Proceedings of the Second International Symposium on Human Behaviour in Fire, Interscience Communications, London, 221-230.,
- Zanut, S. & Villani, T. (2007). Tempi di evacuazione e modelli automatici di simulazione del movimento delle persone. *Antincendio*, 104-126.



# METICILLINO RESISTENZA IN STAPHYLOCOCCUS AUREUS: PROPOSTA DI UN PROTOCOLLO OPERATIVO NELL'AMBITO DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA DEGLI OPERATORI SANITARI

Caterina Ledda\*, Venerando Rapisarda\*

Lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*-MRSA), è un qualsiasi ceppo di *S. aureus* che, attraverso la produzione di una penicillin-binding protein (PBP2') alterata, codificata dal gene *mecA*, ha sviluppato resistenza agli antibiotici  $\beta$ -lattamici.

Negli ultimi anni la frequenza di isolamento di MRSA in pazienti ospedalizzati è notevolmente aumentata, così come è aumentata la morbilità e mortalità dei casi di infezioni da MRSA.

L'MRSA è attualmente riconosciuto come il patogeno resistente agli antibiotici più comunemente isolato in ambiente nosocomiale, quindi è necessario mettere a punto strategie di prevenzione e controllo.

L'MRSA si trasmette principalmente per contatto diretto con persone infette e/o con veicoli (i.e. presidi); colonizzando anche soggetti sani, asintomatici.

Benché la sorveglianza attiva sui pazienti ospedalizzati sembra possa limitare efficacemente la diffusione di MRSA, appare opportuno valutare l'eventuale presenza di operatori sanitari (OS) colonizzati.

Il protocollo operativo proposto prevede uno screening semestrale, per OS che lavorano in reparti ad alto rischio (i.e. terapia intensiva) e annuale per tutti gli altri OS, da proporre nell'ambito della sorveglianza sanitaria.

Un tampone prima frizionato sulle narici anteriori viene inoculato su piastra cromogena (BD BBL™ CHROMagar™ MRSA II) e strisciato per l'isolamento con un'ansa. Le piastre saranno incubate in aerobiosi a 35-37°C per 24±4h in posizione invertita. I campioni sono positivi se si rilevano colonie rosa-malva e in questo caso saranno effettuate indagini di secondo livello (i.e. genotipizzazione).

Il riscontro positivo permetterebbe la mappatura di OS colonizzati, l'eventuale pianificazione di misure di sanificazione atte a prevenire/contenere la sua diffusione e l'eventuale attivazione di una sorveglianza sanitaria con periodicità ravvicinata, con possibile ricorso a consulti specialistici mirati.

Tale approccio potrebbe avere ricadute positive sia per la salute dei pazienti (riduzione della morbilità e mortalità per tali infezioni) sia di contenimento della spesa sanitaria.

*Parole chiave:* Staphylococcus aureus, Protezione della salute

\* *Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università degli Studi di Catania*

Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) is any strain of *S. aureus* that, through the production of a modified penicillin-binding protein (PBP2'), codified by the *mecA* gene, has developed antibiotic resistance to  $\beta$ -lactams. In recent years, the frequency of isolation of MRSA in hospitalized patients has greatly increased, as has the morbidity and mortality of cases of MRSA infections.

MRSA is currently recognized as the most commonly antibiotic-resistant pathogen isolated in a nosocomial environment, so prevention and control strategies need to be developed.

MRSA is mainly transmitted by direct contact with infected persons and/or vehicles (i.e. health equipment); colonizing even healthy, asymptomatic subjects.

Although active surveillance of hospitalized patients appears to effectively limit the spread of MRSA, it seems appropriate to evaluate the presence of colonized health workers (OS).

The proposed operating protocol provides a six-monthly screening, for OS working in high-risk departments (i.e. intensive care) and annual for all other OS, to be proposed in the context of health surveillance.

A pad previously rubbed into the anterior nostrils is inoculated onto a chromogenic plate (BD BBL™ CHROMagar™ MRSA II) and creped for isolation with a loop.

The plates will be incubated in an aerobic atmosphere at 35-37 ° C for 24 ± 4h in an inverted position. Samples are positive if pink-mauve colonies are detected and in this case second-level tests (i.e. genotyping) will be performed.

The positive feedback would allow the mapping of colonized OS, the eventual planning of sanitization measures aimed at preventing/containing its diffusion and the possible activation of a health surveillance with a close frequency, with the possibility of recourse to targeted specialist consultations.

This approach could have positive repercussions both for patients' health (reduction of morbidity and mortality for such infections) and for containing health expenditure.

*Keywords:* Staphylococcus aureus, Health safety

## 1. Introduzione

Lo stafilococco aureo (*Staphylococcus aureus* Rosenbach, 1884) è un batterio Gram-positivo, asporigeno, della famiglia Staphylococcaceae, potenzialmente patogeno che può causare un largo spettro di malattie, da blande infezioni cutanee a forme sistemiche che possono mettere a rischio la vita del paziente (Lowy,1998). Dalla sua scoperta fino all'introduzione della penicillina, la mortalità dei pazienti infettati da *Staphylococcus aureus* era dell'80% circa (Lowy, 1998).

L'introduzione della penicillina nei primi anni '40 ha rivoluzionato il trattamento delle infezioni da *Staphylococcus aureus*, ma l'uso massiccio dell'antibiotico ha favorito dopo pochi anni la diffusione dei ceppi resistenti (Chambers, 2001). La resisten-

za risultava dall'acquisizione di un plasmide codificante una penicillinasi, cioè una  $\beta$ -lattamasi in grado di idrolizzare la penicillina (Chambers, 2001).

Nonostante lo sviluppo di nuovi antibiotici, lo scenario si ripeteva dopo pochi anni dalla loro introduzione, con un rapido sviluppo della resistenza, mediata da plasmidi e trasposomi (Chambers, 2001).

La necessità di individuare nuove sostanze che sopravvenissero al problema della resistenza dilagante, ha spinto a tentare la produzione di molecole sintetiche; così è stata sintetizzata la meticillina, caratterizzata da un voluminoso gruppo acile in 6' che impedisce stericamente l'attacco dell'anello  $\beta$ -lattamico, conservando così la sua attività anche in presenza di  $\beta$ -lattamasi (Enright, 2002). Nonostante queste premesse, la resistenza alla meticillina fu isolata dopo i primi dodici mesi di impiego (Enright, 2002).

Lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina, Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA), è un qualsiasi ceppo di *Staphylococcus aureus* che si è evoluto sviluppando una resistenza agli antibiotici  $\beta$ -lattamici, che comprendono le penicilline (meticillina, dicloxacillina, nafcillina, oxacillina, ecc.) e le cefalosporine (eccetto la recente ceftarolina) (Kocsis, 2010). I ceppi che non resistono a questi antibiotici sono classificati come *Staphylococcus aureus* meticillino-sensibili (MSSA) (Naimi, 2003).

La resistenza alla meticillina, così come quella ad altri antibiotici, è di solito causata dall'acquisizione di plasmidi per trasferimento genico orizzontale (Kuroda, 2001). I ceppi MRSA hanno acquisito e integrato nel loro genoma un elemento genetico mobile chiamato "*staphylococcal cassette chromosome mec*" (SCCmec), che porta il gene per la resistenza alla meticillina (Kuroda, 2001). SCCmec è caratterizzato dalla presenza, alle estremità, di sequenze ripetute e invertite, due complessi genetici essenziali (mec e ccr) e le regioni di giunzione (Enright, 2000). Fino a oggi sono note tre classi di complessi mec (A, B e C) e quattro allotipi di complessi ccr, che combinandosi generano cinque diverse cassette SCCmec (I, II, III, IV e V), distinte in vari sottotipi a seconda delle differenze nelle regioni junkyard (Enright, 2000).

Lo sviluppo di tale resistenza non comporta un aumento intrinseco della virulenza rispetto ai ceppi di *Staphylococcus aureus* sensibili agli antibiotici, ma la resistenza rende l'infezione da MRSA più difficile da trattare con gli antibiotici di uso comune e quindi più pericolosa (Cosgrove, 2003).

Le manifestazioni cliniche sono le stesse dello *Staphylococcus aureus* sensibile, le più diffuse sono: infezione di cute e tessuti molli, endocardite, polmonite, sepsi e sindrome da shock tossico (Kocsis, 2010).

Le infezioni da MRSA destano particolare preoccupazione in ospedali e/o case di cura, in cui risiedono spesso pazienti con ferite aperte o immunocompromessi (Kocsis, 2010).

Durante il periodo 2012-2015, in Europa, la diffusione di MRSA ha mostrato una tendenza in diminuzione; nonostante ciò, l'MRSA rimane una priorità per la salute pubblica in quanto otto paesi del UE/EEA hanno riportato percentuali superiori

al 25%. In Italia il 34.1% dei ceppi di *Staphylococcus aureus* isolati è MRSA (Köck, 2014).

L'incidenza di MRSA si intensifica qualora gli operatori non rispettino le corrette procedure di disinfezione di mani e presidi, passando da un paziente all'altro. Inoltre in queste sedi, a causa del frequente ricorso ad antibiotici, si manifesta il fenomeno della selezione di ceppi resistenti (Pittet, 2000).

Il più importante serbatoio di MRSA in strutture sanitarie è rappresentato da pazienti colonizzati o infetti, ma anche dal personale con stato di portatore nasale persistente, il quale ha maggiori probabilità di avere le proprie mani colonizzate (Pittet, 2000).

Benché la sorveglianza attiva sui pazienti ospedalizzati sembra possa limitare efficacemente la diffusione di MRSA, appare essenziale valutare e mappare l'eventuale presenza di operatori sanitari (OS) colonizzati.

## **2. Soggetti e metodi**

### **2.1. Campione in studio**

Gli OS potenzialmente rappresentano un serbatoio di MRSA, specie quelli che lavorano in reparti ad alto rischio (i.e. terapia intensiva). Lo studio è stato proposto a tutti gli OS dell'Azienda Ospedaliero Universitaria "Policlinico-Vittorio Emanuele" di Catania e dell'Azienda Ospedaliera per l'Emergenze "Cannizzaro" di Catania.

Il protocollo operativo proposto prevede uno screening semestrale, per OS che lavorano in reparti ad alto rischio (i.e. terapia intensiva) e annuale per tutti gli altri OS, da proporre nell'ambito della sorveglianza sanitaria.

### **2.2. Campionamento materiale biologico**

Il protocollo prevede l'esecuzione di un tampone nasale utilizzando un tampone sterile, senza mezzo di trasporto, da umidificare con soluzione fisiologica sterile. La manovra prevede l'introduzione del tampone per almeno 2 cm nella narice e si ruota frizionando 5-10 volte in ogni narice.

### **2.3. Isolamento MRSA**

Il tampone viene inoculato su piastra cromogena (BD BBL™ CHROMagar™ MRSA II) e strisciato per l'isolamento con un'ansa. Le piastre saranno incubate in aerobiosi a 35-37°C per 24±4h in posizione invertita.

I campioni si considerano positivi se si rilevano colonie rosa-malva; mentre saranno negativi in assenza di crescita, per inibizione dei microrganismi o per colonie di colore da blu a verde-blu, bianco o incolori.

Tutti i ceppi di MRSA saranno conservati a -80°C per le successive indagini di secondo livello attraverso l'utilizzo di tecniche di biologia molecolare (i.e. genotipizzazione) al fine di poter mappare e definire strategie di prevenzione.

### **3. Discussione e conclusioni**

Il protocollo di studio che si propone non è stato mai messo in atto da altri gruppi di ricerca. Un precedente studio è stato condotto su OS operanti presso la terapia intensiva. I risultati ottenuti hanno dimostrato la percentuale di 25,5 % OS colonizzati da MRSA (El Aila, 2017).

L'infezione da MRSA è la principale causa nel mondo di infezioni comunitarie e di cure sanitarie. Colpisce oltre 150.000 pazienti ogni anno nella sola Europa (Köck, 2014). Tali infezioni elevano la spesa per l'assistenza di questi pazienti di oltre 380 milioni di euro/anno (Köck, 2014).

Pertanto, implementare un sistema di sorveglianza attiva anche agli OS e l'eventuale riscontro positivo permetterebbe la mappatura di OS colonizzati, la potenziale pianificazione di misure di sanificazione atte a prevenire/contenere la sua diffusione e l'eventuale attivazione di una sorveglianza sanitaria con periodicità ravvicinata, con possibile ricorso a consulti specialistici mirati.

Tale approccio potrebbe avere ricadute positive sia per la salute dei pazienti (riduzione della morbilità e mortalità per tali infezioni) sia di contenimento della spesa sanitaria.

## BIBLIOGRAFIA

- Chambers, H. F. (2001). The changing epidemiology of staphylococcus aureus? *Emerging Infectious Diseases*, 7(2), 178-182.
- Cosgrove, S. E., Sakoulas, G., Perencevich, E. N., Schwaber, M. J., Karchmer, A. W., & Carmeli, Y. (2003). Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible staphylococcus aureus bacteremia: A meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 36(1), 53-59.
- El Aila, N. A., Al Laham, N. A., & Ayesh, B. M. (2017). Nasal carriage of methicillin resistant staphylococcus aureus among health care workers at al Shifa hospital in Gaza strip. *BMC Infectious Diseases*, 17(1).
- Enright, M. C., Day, N. P. J., Davies, C. E., Peacock, S. J., & Spratt, B. G. (2000). Multilocus sequence typing for characterization of methicillin-resistant and methicillin-susceptible clones of staphylococcus aureus. *Journal of Clinical Microbiology*, 38(3), 1008-1015.
- Enright, M. C., Robinson, D. A., Randle, G., Feil, E. J., Grundmann, H., & Spratt, B. G. (2002). The evolutionary history of methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(11), 7687-7692.
- Köck, R., Becker, K., Cookson, B., Van Gemert-Pijnen, J. E., Harbarth, S., Kluytmans, J. Friedrich et al. (2014). Systematic literature analysis and review of targeted preventive measures to limit healthcare-associated infections by methicillin-resistant staphylococcus aureus. *Eurosurveillance*, (19) 29.
- Kocsis, E., Kristóf, K., Hermann, P., & Rozgonyi, F. (2010). A comparative review on the pathogenicity and virulence factors of methicillin-resistant and methicillin-susceptible staphylococcus aureus. *Reviews in Medical Microbiology*, 21(2), 31-37.
- Kuroda, M., Ohta, T., Uchiyama, I., Baba, T., Yuzawa, H., Kobayashi, I. et al. (2001). Whole genome sequencing of methicillin-resistant staphylococcus aureus. *Lancet*, 357(9264), 1225-1240.
- Lowy, F. D. (1998). Medical progress: Staphylococcus aureus infections. *New England Journal of Medicine*, 339(8), 520-532.
- Naimi, T. S., LeDell, K. H., Como-Sabetti, K., Borchardt, S. M., Boxrud, D. J., Etienne, J. Et al. (2003). Comparison of community- and health care – associated methicillin-resistant staphylococcus aureus infection. *Journal of the American Medical Association*, 290(22), 2976-2984.
- Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., & Perneger, T. V. (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet*, 356(9238), 1307-1312.

# STRATEGIE DI PREVENZIONE DEL RISCHIO ERGONOMICO NEL SETTORE ODONTOIATRICO

Monica Malagnino\*, Dante Luigi Cioffi\*\*, Roberto Marcantonio\*\*, Fabio Sito\*\*, Umberto Carbone\*\*\*

La professione odontoiatrica, al pari di molte altre attività sanitarie, espone gli operatori a un insieme di fattori di rischio correlati all'ambiente di lavoro e alle specifiche pratiche operative, tutti responsabili di patologie correlate al lavoro, anche se con meccanismi d'azione differenti. Nella pratica clinica quotidiana tutti gli operatori del settore odontoiatrico sono costretti ad assumere "posture fisse", per tempi più o meno prolungati, e a compiere movimenti ripetitivi che, a lungo andare, sono causa di danni muscoloscheletrici, con la comparsa di una sintomatologia algico-disfunzionale polidistrettuale. Un'indagine conoscitiva, condotta dagli autori su un campione di 82 odontoiatri/igienisti dentali di età compresa tra i 24 e i 53 anni, ha analizzato le caratteristiche dell'attività lavorativa sotto il versante dell'ergonomia delle postazioni di lavoro e degli impegni dinamici richiesti, con lo scopo precipuo di raccogliere le informazioni necessarie e utili ai fini della realizzazione di un progetto di prevenzione valido ed efficace. Accanto alle annotazioni sulle caratteristiche logistiche e operative e dell'attività e sulla percezione delle cause di affaticamento e di danno, dallo studio è emersa la constatazione che oltre la metà dei partecipanti all'indagine non ha precise cognizioni sull'argomento, limitandosi al possesso di conoscenze teoriche, con ridotte capacità di trasformare queste in procedure di corretta organizzazione e gestione della propria attività. Dallo studio è emersa, pertanto, la necessità di una riorganizzazione dell'attività odontoiatrica sia negli aspetti che oggettivamente riguardano gli spazi e le attrezzature, sia nella formazione degli operatori sanitari dentali (odontoiatra, igienista dentale e assistente alla poltrona), di modo da fornire loro le indicazioni e gli addestramenti più idonei a che essi correggano i modi con i quali operano, facendo propria anche l'utilità di pratiche di recupero funzionale.

*Parole chiave:* Rischio ergonomico, Odontoiatri, Igienisti dentali

The dental profession, like many other health care activities, exposes the operators to a set of risk factors related to the work environment and operational practices, all responsible for occupational diseases, although with different mechanisms of action. In daily clinical practice all dental operators are forced to remain in uncomfortable positions, for long or short time, and to perform repetitive movements that, in the long run, can cause musculoskeletal damage. A survey conducted by the authors

\* *Corso di Laurea magistrale in Scienze delle professioni sanitarie dell'Area tecnico assistenziale. Università degli studi di Napoli Federico II*

\*\* *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro. Università degli Studi di Napoli Federico II.*

\*\*\* *Dipartimento di Sanità Pubblica. Università degli Studi di Napoli Federico II*

on a sample of 82 dentists/dental hygienists, aged between 24 and 53, analyzed the characteristics of the work activity from an ergonomic point of view, with the main purpose of collecting the necessary and useful information with the intent of carrying out a valid and effective prevention project. Beside the annotations on the logistical and operational characteristics and on the perceived causes of fatigue and damage, the study showed that over half of the survey participants did not have precise knowledge on the subject, apart from the theoretical one, with lack of ability to transform these into procedures for the proper organization and management of their activities. Therefore, the study has revealed the need for a reorganization of dental activity both in the aspects concerning spaces and equipment, and in the training of dental health care workers (dentists, dental hygienists and armchair assistants), in order to provide them with the most suitable indications and training to correct the ways in which they operate, also making use of the utility of functional recovery practices.

*Keywords:* Dental activity, Ergonomic risk, Damage prevention

## **INTRODUZIONE**

La professione odontoiatrica, al pari di molte altre attività sanitarie, espone gli operatori a un insieme di fattori che possono risultare, in diverso modo, patogeni e responsabili di patologie professionali (Allsopp, 1997) (Bonaccorso, 2001) (Candura, 1987) (Chowanadisai, 2000) (Porte, 1990) (Szymanska, 1999). Nonostante le innovazioni normative, l'appartenenza della pratica odontoiatrica alle attività sanitarie tende a focalizzare le procedure di valutazione dei rischi su quelli di natura biologica e chimica, finendo con il trascurare, o con il non attribuire la dovuta attenzione, a quelli derivanti dagli aspetti ergonomici delle postazioni odontoiatriche. Nella pratica clinica quotidiana tutti gli operatori appartenenti al settore dell'odontoiatria tendono ad assumere «posture fisse», mantenute per tempi più o meno prolungati che, a lungo andare, possono determinare l'insorgenza di danni muscoloscheletrici, con la comparsa di una sintomatologia algico-disfunzionale polidistrettuale. Educare il lavoratore a operare variazioni del carico muscolare con esercizi terapeutici potrebbe rappresentare un valido strumento di prevenzione. La simmetria posturale fa sì che tutte le linee orizzontali del corpo (gli occhi, le spalle, i gomiti, le anche e le ginocchia) siano parallele e perpendicolari alla sua linea mediana (Hokwerda, 2004). Sebbene sia nota l'importanza del mantenimento di una postura corretta durante la pratica clinica, risulta difficile per i professionisti non discostarsene soprattutto durante gli atti operatori più lunghi. Infatti molto spesso sono adottate posture sedute sbilanciate o posture ortostatiche. La più frequente conseguenza del mantenimento di posizioni non congrue è rappresentata dallo sviluppo di disturbi muscolo-scheletrici, soprattutto del rachide (Mosely, 1991; Franchignoni, 1991; Werner, 2002; Sartorio, 2005), la cui incidenza negli ultimi decenni è aumentata, per la compresenza di fattori di rischio connessi al tipo e al posto di lavoro, all'organizzazione, agli arnesi e all'abbigliamento.

Sebbene il tema della postura dell'operatore sanitario dentale sia trattato con cura nei percorsi formativi universitari delle diverse figure che operano nell'ambito odontoiatrico e nei corsi di formazione continua sull'ergonomia in odontoiatria, accade, tuttavia, che spesso i professionisti non posseggono sull'argomento solo cognizioni teoriche, con ridotte capacità di trasformare queste in applicazioni concrete nella gestione della propria attività. È evidente come da una tale discrepanza scaturiscano rischi che, con una più puntuale conoscenza e con lo sviluppo di una capacità operativa, possono essere, se non eliminati del tutto, almeno significativamente contenuti.

### **Materiali e metodi**

Il presupposto dello studio è stato l'analisi delle caratteristiche dell'attività lavorativa in ambiente odontoiatrico sotto il versante dell'osservazione ergonomica e delle ricadute sulla percezione soggettiva di benessere e sulla salute del professionista, con il fine di raccogliere le informazioni necessarie alla predisposizione di progetti di prevenzione validi ed efficaci.

L'indagine conoscitiva, che si configura come uno studio osservazionale trasversale, è stata condotta su un campione di 82 odontoiatri/igienisti dentali, di età compresa tra i 24 e i 53 anni, nel quale è stato prevalente il genere femminile (61 donne e 21 uomini). Prevalente nel campione è stata la professionalità di Igienista dentale (58 e 13 uomini). Lo studio ha previsto una prima fase durante la quale si è provveduto alla somministrazione al campione di un questionario conoscitivo allo scopo allestito e in una seconda fase di elaborazione e interpretazione dei risultati. La prima parte del questionario è stata finalizzata alla raccolta di dati anagrafici e di informazioni generali in modo, però, da non consentire un'identificazione personale e garantire il mantenimento dell'anonimato, condizione essenziale sia per il riconoscimento del diritto alla privacy, sia perché è dimostrato che nelle indagini condotte attraverso questionari l'anonimato è condizione favorente una maggiore veridicità delle risposte. Nonostante i questionari fossero anonimi, è stato richiesto ai partecipanti di esprimere il proprio consenso informato all'utilizzo dei dati anonimi per l'elaborazione ai fini della ricerca, i cui scopi sono stati loro preliminarmente illustrati. La seconda parte del questionario è stata costituita da un numero di domande pari a 20, adeguatamente formulate per ottenere informazioni su eventuali rischi ergonomici legati allo svolgimento dell'attività lavorativa. Una volta raccolti, i dati sono stati ordinati utilizzando il programma Excel e successivamente analizzati attraverso il software statistico IBM SPSS 20 Statistics.

### **Risultati**

I partecipanti di entrambi i generi hanno affermato che il proprio lavoro non si svolge esclusivamente in piedi: 98,8%, con un solo caso discordante rispetto alla totalità del campione.

Coerentemente con quanto sopra riportato, dai dati si evince che la maggior parte dei professionisti alterna le posizioni [85,2% donne, 90,5% uomini], prediligendo

quella seduta [68,9% donne, 52,4% uomini]. La maggioranza del campione in studio, infatti, trascorre una o due ore della propria giornata lavorativa stando in piedi, giudicando questa come la posizione più stancante. Nella parametrizzazione del tempo trascorso in piedi, 39,3% delle donne ha dichiarato di lavorare in posizione eretta per un'ora e 26,2% per due ore; tra gli uomini 49,2% ha dichiarato di lavorare in posizione eretta per un'ora e 38,1% per due ore. Relativamente alla durata del turno di lavoro, è emerso che essa supera quella mediamente raccomandata dall'ergonomia per entrambi i generi: Donne: 23% 8h, 18% 9h, 11,5% 10h;

Uomini: 42,9% 8h, 38,1% 10h, 9,5% 9h.

Sebbene la maggior parte dei partecipanti all'indagine non abbia lamentato l'insufficienza dello spazio per compiere i movimenti necessari allo svolgimento delle diverse fasi operative richieste dall'attività, è emersa, con altrettanta numerosità, la percezione secondo la quale il lavoro potrebbe essere meglio organizzato per poter essere meno stancante [75,6%].

Per quanto attiene alla richiesta di valutazione della congruità ergonomica dei sedili, riportata nella domanda specifica come definizione di "comodità", si è manifestata una differenza di risposta tra i generi. Tra le donne è stata rilevata una distribuzione equamente ripartita delle risposte tra i contrapposti giudizi sulla comodità e sull'adeguatezza dei sedili (50,8% li ha giudicati comodi) e su come questi, pur non potendo essere considerati del tutto comodi, non potrebbero essere diversi in rapporto alle attività da espletare [52,5%]. Be 71,4% degli uomini ha dichiarato di essere soddisfatto dell'adeguatezza e della comodità dei sedili, ma si è poi in parte contraddetto poiché 57,1% ha affermato che essi potrebbero essere progettati diversamente per risultare più comodi.

Alla domanda su un aspetto tipicamente preso in considerazione nelle valutazioni ergonomiche, che ha riguardato la richiesta di movimenti ripetitivi per espletare l'attività, gran parte dei partecipanti è stata concorde nell'affermare che è richiesto ripetutamente di flettere il tronco [Donne: 75,4%; Uomini: 85,7] e di estendere le braccia [Donne: 67,2%; Uomini: 66,7%].

Il secondo gruppo di domande ha indagato sui più diffusi disturbi muscoloscheletrici correlati al lavoro. Le donne hanno risposto di avvertire, alla fine della giornata lavorativa, generica stanchezza, dolori alla schiena e alla nuca dipendenti per lo più dal dover stare in piedi e compiere movimenti con le braccia [19,7% generica stanchezza, 18% dolori alla schiena, 13% dolori alla nuca], ritenendo soggettivamente di soffrire di disturbi osteoarticolari dipendenti dal lavoro [67,2%], soprattutto a carico della colonna vertebrale, [39,3%]. Gli uomini hanno lamentato, per lo più, generica stanchezza alla fine del lavoro quotidiano, dovuta principalmente al dover compiere movimenti con le braccia [52,4%]. Meno alta che tra le donne è stata la percentuale di uomini 57,1% della quota maschile del campione che ha ritenuto di avere disturbi osteoarticolari dipendenti dal lavoro [42,9%], dei quali 19% localizzati alla colonna vertebrale. L'ultima domanda ha avuto lo scopo di indagare sul grado di conoscenza dell'obbligo, stabilito dalla normativa in vigore in Italia, di

valutare il rischio ergonomico nelle attività lavorative. Al quesito specifico il campione si è equamente ripartito tra coloro che hanno affermato di essere a conoscenza di questo obbligo e coloro che, invece, non ne hanno conoscenza [Donne: 49,2% No, 50,8% Sì; Uomini: 52,4% No, 47,6% Sì].

### **Conclusioni**

I risultati dello studio hanno dimostrato che i professionisti dentali riconoscono nell'obbligo posturale la principale componente del rischio ergonomico. Per questo molti partecipanti all'indagine ritengono che alcune modifiche nell'organizzazione delle attività potrebbero essere determinanti per rendere il lavoro meno faticoso nella sua esecuzione. L'azione stancante è stata riferita soprattutto alla postura, poiché sui sedili è stato emesso un giudizio mediamente non negativo, analogamente agli spazi di lavoro, che non sono stati considerati causa di probabile danno. L'indagine condotta ha, inoltre, permesso di riscontrare che oggi, a 10 anni di distanza dall'emanazione del decreto 81, la metà dei professionisti di area odontoiatrica non è a conoscenza degli obblighi informativi e formativi nei meriti della tutela nel lavoro, il che rende improrogabile la necessità di organizzare per gli operatori sanitari dentali percorsi informativi e formativi puntuali e di ampio spettro, nei quali sia conferito il valore adeguato a tutti i rischi che caratterizzano l'attività, comprensivamente di quello ergonomico che sia la letteratura scientifica sia i risultati, seppure numericamente limitati, di questa esperienza, hanno dimostrato essere molto presente e caratterizzante.

## BIBLIOGRAFIA

- Allsopp, J., Basu, M.K., Browne, R.M., Burge, P.S. & Matthews, J.B. (1997). Survey of the use of personal protective equipment and prevalence of work related symptoms among dental staff. *Occup Environ Med* 54(2):125-34.
- Bonaccorso, C. & Galasso, F. (2001). *Tutela della salute dei lavoratori*. Roma, Buffetti.
- Candura, S.M. (1987). *Introduzione alla medicina del lavoro*. Pavia, Aurora.
- Chowanadisai, S., Kukiattrakoon, B., Yaping, B., Kedjarune, U. & Leggat, P.A. (2000). Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *Int Dent J*;50(1):36-40.
- Porter, K., Scully, C., Theyer, Y. & Porter, S. (1990). Occupational injuries to dental personnel. *J Dent*. 18(5):258-62.
- Szymanska, J. (1999). Occupational hazards of dentistry. *Ann Agric Environ Med*. 6(1):13-9.
- Hokwerda, O. (2004). Symposium: Ergonomic principles for patient treatment. Syllabus paper.
- Mosely, L.H., Kalafut, R.M., Levinson, P.D. et al. (1991). *Cumulative trauma disorders and compression neuropathies of the upper extremities*. In: Kasdan, M.L., ed. *Occupational hand & upper extremity injuries & diseases*. Philadelphia: Hanley & Belfus.
- Franchignoni, F. & Casalino, S. (1991). *Neuropatie da compressione e da intrappolamento a livello dell'arto superiore e fattori ergonomici*. In: Franchignoni, F. ed. *Aggiornamenti in Riabilitazione 3*. Pavia, La Goliardica Pavese.
- Werner, R.A., Hamann, C., Franzblau, F. et al. (2002). Prevalence of carpal tunnel syndrome and upper extremity tendinitis among dental hygienists. *J Dent Hyg*, 76: 126-132.
- Sartorio, F., Vercelli, S., Ferriero, G., D'Angelo, F., Migliari, M. & Franchignoni M. (2005) Disturbi muscolo-scheletrici di natura lavorativa negli operatori sanitari dentali. Prevalenza e fattori di rischio *G Ital Med Lav Erg*. 27(2), 165-169.

# IL PROGETTO MATTONE INTERNAZIONALE E L'ESPERIENZA DELL'AZIENDA USL ROMA D IN MATERIA DI PROGETTAZIONE EUROPEA

Maurizio Martinelli\*

Il Progetto Mattone Internazionale (PMI) nasce nel 2009 sotto la regia del Ministero della Salute per rispondere all'esigenza di internazionalizzazione del SSN attraverso l'incentivazione e la partecipazione qualificata delle Regioni in ambito europeo.

Con una dotazione di oltre 1 milione di euro, il PMI ha previsto cinque Pilastri e relativi obiettivi, allocando risorse mediante avvisi pubblici dedicati alle politiche di salute, ricerca e innovazione.

Cogliendo tale opportunità, il Dipartimento di Prevenzione dell'ASL RM D ha implementato nel 2011 un corso intensivo in "Progettazione Europea" finalizzato alla formazione di 25 operatori, e dal 2012 al 2013 ha realizzato 4 workshop tematici sulla prevenzione.

Con il presente contributo si intende produrre una analisi critica su fatti, processi e prodotti che gli europrogettisti ASL RM D hanno incontrato a livello tecnico-gestionale (efficacia del percorso formativo, presentazione delle proposte, implementazione dei workshop, rendicontazione, leadership), affinché gli Enti locali, le ASL, le IRCCS e le Università, nonché gli altri stakeholders coinvolti nell'ideazione, pianificazione ed elaborazione di proposte progettuali finanziabili, possano trarne un vantaggio competitivo per la sperimentazione di un modello di governance aziendale efficace.

*Parole chiave:* Progettazione europea, Workshop, Processi gestionali

The Progetto Mattone Internazionale (PMI) was founded in 2009 under the direction of the Ministry of Health to meet the need for internationalization of the NHS through the incentive and qualified participation of the regions in the European context.

With a budget of over 1 million euro, the PMI has envisaged 5 pillars and related objectives, allocating resources through public notices dedicated to health, research and innovation policies.

Taking advantage of this opportunity, the Department of Prevention of the ASL RM D implemented in 2011 an intensive course in "European Design" aimed at training 25 operators, and from 2012 to 2013 it carried out 4 thematic workshop on prevention.

With this contribution we intend to produce a critical analysis on facts, processes and products that the ASL RM D european designers have met at the technical-manage-

\* *Dipartimento di Prevenzione dell'ASL Roma D.*

ment level (effectiveness of the training path, presentation of proposals, implementation of workshop, reporting, leadership), so that Local authorities, local health authorities, IRCCS and Universities, as well as other stakeholders involved in the conception, planning and elaboration of project proposals that can be financed, can gain a competitive advantage for the experimentation of an effective corporate governance model.

*Keywords:* European projects, Workshop, Management processes

Chi eroga e gestisce i finanziamenti UE?

L'UE ha una struttura istituzionale unica nel suo genere: le priorità generali dell'UE sono fissate dal Consiglio europeo che esercita la funzione legislativa; i deputati europei, eletti direttamente, rappresentano i cittadini nel Parlamento Europeo; gli interessi globali dell'UE sono promossi dalla Commissione europea, i cui membri sono nominati dai governi nazionali; la Commissione europea propone l'adozione degli atti normativi, la cui approvazione ultima spetta al Parlamento Europeo e al Consiglio dell'UE, inoltre è responsabile dell'attuazione delle decisioni politiche da parte degli organi legislativi e gestisce i programmi e la spesa dei suoi fondi, ivi inclusi i finanziamenti diretti relativi ai bandi (Call for Tender e Call for Proposal) pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della Unione Europea.

### **Il Progetto Mattone Internazionale (PMI)**

Il PMI nasce nel 2009, a partire dall'esperienza compiuta nell'ambito dei precedenti 15 Mattoni, per portare la sanità delle Regioni in Europa e l'Europa nei Sistemi Sanitari delle Regioni italiane, nel quadro di una collaborazione sinergica con il Sistema Paese. (Attualmente il Progetto Mattone Internazionale (PMI) è diventato una struttura permanente a supporto delle Regioni e Province Autonome nei loro processi di internazionalizzazione, e dal luglio 2015 è divenuto Pro.M.I.S.)

Sotto la regia del Ministero della Salute e il coordinamento della Regione del Veneto e Regione Toscana, il Progetto ha sostenuto economicamente la realizzazione di attività formative e informative da parte delle strutture ministeriali competenti, delle Regioni italiane, delle Aziende Sanitarie e Ospedaliere, nonché di altri stakeholders coinvolti negli ambiti sanitari, nell'intento di promuovere la divulgazione delle politiche comunitarie e delle possibilità di accesso ai programmi europei e internazionali per la salute, la ricerca e l'innovazione.

Il progetto, inoltre, ha attivato specifici meccanismi per l'incentivazione e la partecipazione qualificata di tutti i destinatari alle politiche di salute in ambito europeo e internazionale, mediante una governance costituita da un Coordinamento Politico (CP), che ha definito le linee guida generali e strategiche del progetto, un Coordinamento Generale, che ha tradotto operativamente le strategie del CP, mantenendo lo scambio informativo con la Commissione Salute della Conferenza Stato Regioni, e un Gruppo Tecnico, garante della realizzazione di attività e prodotti correlati, composto da uno staff di esperti nominati da Regioni e Ministero.

Per la realizzazione degli obiettivi istituzionali, le attività del PMI sono state suddivise in cinque Pilastri fondamentali:

1. Pilastro 1. Piano di Formazione Nazionale
2. Pilastro 2. Creazione di un database
3. Pilastro 3. Comunicazione e informazione
4. Pilastro 4. Piani di formazione locale
5. Pilastro 5. Internazionalizzazione dei Sistemi Sanitari

### **L'esperienza dell'Azienda USL Roma D**

Nell'estate del 2011, la Dirigenza del Dipartimento di Prevenzione ha voluto accogliere questa sfida, e visto il carattere innovativo dell'idea, ha sostenuto con tenacia e determinazione l'avvio di un percorso formativo per il personale sanitario, inserendolo nel Piano Formativo Aziendale.

Per introdurre tali argomenti, in primo luogo vennero proposte 4 edizioni (3 giornate formative), in collaborazione con il BIC Lazio, finalizzate a fornire le basi della progettazione europea a circa 100 dipendenti. Successivamente, previa selezione dei suddetti partecipanti, si tenne una edizione di formazione intensiva di 126 ore, ideata e organizzata in collaborazione con il CEFPAS, e rivolta a 25 dipendenti di ruolo tra Medici, Veterinari, Tecnici della Prevenzione, Infermieri e Caposala, Amministrativi, al fine di costituire un Gruppo di europrogettisti aziendali.

A parere dello scrivente, benché il corso sia risultato disallineato nei contenuti, era orientato a colmare il divario culturale tra la progettazione socio-sanitaria diffusa negli anni '90 e il Project Cycle Management abitualmente usato dagli esperti valutatori della Commissione europea.

In aderenza ai principi andragogici, la metodologia didattica ha incluso la componente esperienziale mediante esercitazioni pratiche, simulazioni e lavoro d'aula in sottogruppi, al fine di omogeneizzare le esigenze di apprendimento e facilitare l'acquisizione di alcuni strumenti di analisi sistematica del progetto, tra cui l'intramontabile Approccio del Quadro Logico (Logical Framework Approach).

I nuovi contenuti, differentemente appresi in base alle pregresse conoscenze e abilità manageriali, hanno permesso a tutti i discenti di dare ordine alle proprie idee, di far emergere nuove opportunità per il sistema sanitario, di formulare idee progettuali a valenza europea, di acquisire metodologie e strumenti condivisi dalla comunità scientifica, nonché di disporsi a un maggiore ascolto tra colleghi, cercando di superare le barriere gerarchico-culturali, sovente legate ai diversi ruoli e/o profili professionali.

### **Le opportunità offerte alle aziende sanitarie**

In parallelo al corso, nel primo trimestre del 2012, il Coordinamento Generale del PMI ha avviato la "ricerca informale" di un candidato idoneo a ricoprire l'incarico di Referente regionale del PMI, al fine di facilitare il raggiungimento degli obiettivi indicati nei Pilastri 3, 4 e 5; inoltre ha contestualmente pubblicato due Avvisi pubblici illustrati nella seguente tabella.

**Tabella 1. Pilastro 3**

*AVVISO N. 1: presentazione e valutazione delle proposte da parte delle Regioni, Province Autonome, Aziende Sanitarie e ospedaliere, legate alle tematiche della salute*

*Linea Intervento 1: Co-finanziamento di attività informative (# massimale).*

*Azione 1.A – Infoday sui programmi finanziamento europei # 10.000,00 euro*

*Azione 1.B – Workshop tematici e/o per la co-stesura di progetti # 20.000,00 euro*

*Linea Intervento 2: Co-finanziamento di attività formative.*

*Azione 2.A – Corsi formativi # 20.000,00 euro*

*Azione 2.B – Visite studio in Italia e all'estero # 20.000,00 euro*

*AVVISO N. 2: “Cantieri aperti per la sanità del futuro”*

*Redazione di una proposta progettuale di qualità da presentare negli ambiti socio-sanitari, della ricerca e della cooperazione internazionale.*

Condividendo tali obiettivi, l'Azienda USL Roma D ha colto tale opportunità elaborando alcune proposte riferite alle linee d'intervento indicate negli Avvisi 1 e 2.

Pertanto, in continuità all'esperienza formativa, la Dirigenza dipartimentale ha sostenuto il coinvolgimento volontario di alcuni europrogettisti aziendali nell'avvio di gruppi di lavoro tematici, presentando allo staff del PMI cinque candidature: un intervento relativo all'Avviso 2 orientato alla prevenzione, diagnosi e trattamento delle malattie cardiovascolari (in risposta al Topic “VII Programma Quadro 2013/ Cooperazione Health-2013-Innovation-call 2.4.2-2”), e quattro iniziative relative all'Azione 1.B, realizzando quattro workshop tematici sui temi della prevenzione e destinati a tutti gli operatori di sanità pubblica:

- Workshop “Organizzazione e disagio da lavoro: nuovi strumenti per migliorare competitività e prevenzione a livello europeo” (Roma 26/10/2012, Hotel Gioberti);
- Workshop “Antibiotico resistenza e strategie di controllo: un obiettivo per l'Unione Europea nella prospettiva de “One Health” (Roma 01/03/2013, Hotel dei Congressi);
- Workshop “Un futuro per la dislessia. Metodologie didattiche alternative per la costruzione di un ambiente facilitante per i disturbi d'apprendimento” Ostia Antica 27-28/09/2013, Episcopio);
- Workshop “Malattie croniche e telemedicina: strumenti e modelli innovativi per la prevenzione in Europa” (Fiumicino 29-30/11/2013, Hotel Tiber).

## **Le competenze acquisite e i punti di debolezza**

Benché lo staff del PMI abbia accolto e potuto valutare solo alcune proposte, in quanto inviate fuori tempo limite, i workshop approvati sono stati valutati secondo alcuni criteri specifici, a testimonianza delle abilità tecniche acquisite dai proponenti (quali ad esempio il rispetto delle modalità di presentazione delle proposte, delle caratteristiche strutturali dell'attività e dei parametri di costo, della corretta compilazione del formulario di presentazione e delle modalità di rendicontazione economica e del rispetto delle tempistiche), tutti importanti e generalizzabili ai criteri indicati nelle singole Call for proposal (ambiti d'intervento, scopi, coerenza con gli obiettivi, impatto atteso e sostenibilità dei progetti a valenza europea).

Volendo tracciare una sintesi dei punti di debolezza, ovvero dei limiti e i vincoli intervenuti nella realizzazione dei workshop, essi possono essere sintetizzati nei seguenti elementi:

- sottovalutazione della complessità aziendale;
- scarsa conoscenza dei settori e delle eccellenze professionali interne (attività dei dipartimenti/ UOC/UOSD) ed esterne (attori chiave e potenziali partners);
- assenza di un mandato istituzionale dalla Direzione Strategica aziendale;
- assenza di un esperto qualificato in materia (project manager) con ruolo di coordinamento del Gruppo dei 25 europrogettisti aziendali;
- la cultura organizzativa dominante è rimasta quella di tipo gerarchico, contraddistinta dal consueto esercizio del potere, con ricaduta in termini di efficacia ed efficienza dei workshops.

Inoltre, benché l'attività di coordinamento, organizzazione, valutazione e disseminazione delle attività e dei prodotti emersi dai workshop abbia favorito il coinvolgimento dei vari europrogettisti aziendali, i singoli eventi hanno portato alla luce alcuni limiti e criticità, quali ad esempio: lo scarso endorsement della Dirigenza SSR (sia al Referente regionale del PMI, sia alle aziende sanitarie proponenti); la mancata opportunità di costituire un "Ufficio Europa" aziendale; la carente integrazione delle abilità economico-amministrative previste dalle procedure UE a quelle già adottate dall'azienda; la scarsa conoscenza e networking con gli attori locali, l'associazionismo e i ricercatori universitari territoriali (già beneficiari di finanziamenti comunitari diretti e indiretti).

## **Competitività e gestione delle proposte finanziabili**

Il panorama delle proposte progettuali che vengono inoltrate in risposta ai bandi UE è molto competitivo, e tra le caratteristiche distintive che sostengono una valutazione emergono la coerenza interna, la solidità del partenariato, il rispetto delle procedure di budgeting/rendicontazione e dell'aderenza alle prassi condivise dalla comunità scientifica a livello comunitario.

Per illustrare uno dei principi chiave, mi permetto di suggerirvi la seguente metafora:

“Prendiamo il tronco di un albero, quello dei **problemi ambiente e salute** poi disegniamo i suoi rami e scriviamoci sopra, a grandi lettere, quali sono secondo noi questi **problemi**. Scendiamo alle radici e individuiamo i **nutrienti**: cosa provoca questi problemi? Questi problemi ci aiuteranno a costruire la logica d'intervento, mediante l'uso del Logical Framework Approach (LFA). Ripetiamo lo stesso esercizio con un secondo albero, i cui rami mostrano, a grandi lettere, le **soluzioni**. Le radici in questo caso mostreranno cosa può nutrire e rafforzare le soluzioni.”

Questa modalità di analisi, rappresentata su diagrammi, favorirà la comprensione del contesto in termini di vincoli e risorse, la riformulazione dei problemi in obiettivi e la definizione degli Obiettivi Generali (*overall objective*) dai quali selezionare un solo Obiettivo Specifico (*purpose*).

Mediante l'esperienza acquisita sul campo e l'affinamento di tali processi operativi e tecnico-gestionali, molte Organizzazioni italiane (pubbliche e private) hanno potuto formulare proposte finanziabili, tra cui un esempio di successo in ambito preventivo è il Progetto GIOCONDA “I GIOvani COntano Nelle Decisioni su Ambiente e Salute”, una iniziativa centrata sulla promozione del rispetto ambientale, che ha coinvolto la popolazione scolastica afferente alle Scuole Secondarie di II grado di otto città italiane: Gioia del Colle (BA), Ferrara, Taranto, Terni, Calcinaia (PI), Ravenna, San Miniato (PI), Napoli.

## BIBLIOGRAFIA

- Banca Centrale Europea. <[https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies\\_it](https://europa.eu/european-union/about-eu/institutions-bodies_it)> (Ultima consultazione 20/09/2018)
- Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea. <<https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html?locale=it>> (Ultima consultazione 20/09/2018)
- Programma Mattone Internazionale Salute. <[http://www.promisalute.it/servizi/notizie/notizie\\_homepage.aspx](http://www.promisalute.it/servizi/notizie/notizie_homepage.aspx)> (Ultima consultazione 27/09/2018).
- ASL Roma 1. <<http://www.aslromad.it/Cerca.aspx>> (Ultima consultazione 27/09/2018)
- Progetto Gioconda. I giovani contano nelle decisioni su ambiente e salute. <<http://progettogioconda.ifc.cnr.it/>> (Ultima consultazione 22/09/2018).



# SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO NELLA UNIONE EUROPEA: POSSIAMO DEFINIRCI EUROPA UNITA?

Francesco Novi\*, Vincenzo Fuccillo\*\*, Antonia Cangiano\*\*\*,  
Umberto Carbone\*\*\*\*

La tutela della salute e sicurezza dei lavoratori costituisce uno degli ambiti più rilevanti del diritto sociale europeo.

Obiettivo della Comunità Economica Europea (CEE) era creare una cooperazione economica, una armonizzazione e un riavvicinamento dei quadri legislativi tra i diversi Stati così come indicato nel Trattato di Roma. L'Unione Europea, oggi, emana specifici documenti legislativi: le Direttive, i cui contenuti devono essere obbligatoriamente adottati da tutti gli Stati membri entro un periodo transitorio necessario a fare uniformare la legislazione previgente in ogni nazione con il nuovo testo legislativo.

In ambito di salute e sicurezza sul lavoro (SSL) è stata emanata la Direttiva n. 391/89/CEE.

Per valutare se l'obiettivo di armonizzazione e riavvicinamento dei quadri legislativi in materia di SSL è stato raggiunto e se a oggi possiamo definirci Europa unita, è stato effettuato un confronto tra Francia, Spagna e Italia ed è stata presa in considerazione la Romania quale paese dell'est e della nuova Europa. Gli aspetti considerati sono: modalità di recepimento della Direttiva; principi, servizi e soggetti del sistema SSL; organi nazionali competenti; ricerca per la prevenzione; soggetti del controllo; caratteristiche del sistema assicurativo.

A conclusione del lavoro è emerso che a oggi siamo in presenza di una Europa unita solo a livello di principi, in quanto l'autonomia di ogni Stato nel recepire le normative europee, in realtà crea quadri legislativi disomogenei e ingestibili tra i paesi. In Europa non esistono due paesi che abbiano un quadro legislativo facilmente compatibile. Tutto ciò porta a barriere sia per quanto riguarda la motilità delle aziende sia per la libera circolazione delle professionalità.

Sarebbe utile: emanare in Europa un regolamento unico da applicare integralmente in tutti i paesi; trovare strumenti idonei per applicare le regole anche nelle piccole imprese; potenziare le misure ispettive; rendere più puntuale e completa la raccolta dei dati statistici.

*Parole chiave:* Sicurezza sul lavoro, Comunità europea

\* Associazione Europea per la Prevenzione

\*\* Associazione Europea per la Prevenzione

\*\*\* Associazione Europea per la Prevenzione

\*\*\*\* Dipartimento di Sanità Pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II

The protection of health and safety of workers is one of the most relevant areas of European social law.

The objectives of the European Economic Community (CEE) is to make economic cooperation, harmonization and approximation of the legislative frameworks between the different States as indicated in the Treaty of Rome. The European Union issues specific legislative documents: the Directives whose contents must be compulsorily adopted by all the Member States within a transitional period necessary to make the legislation previously in force in each country conform with the new legislative text.

Within of health and safety at work (HSW), the Directive 89/391/CEE was issued. To assess whether the goal harmonization and approximation of legislative frameworks on health and safety at work has been achieved and if today we can define us as a united Europe, a comparison was made between France, Spain and Italy while Romania was considered as a country of the East and the new Europe. The aspects considered are: methods for implementing the Directive; principles, services and subjects of the HSW system; national competent bodies; research for prevention; control subjects; characteristics of the insurance system.

At the end of the work it emerged that today we are in the presence of a united Europe only at the level of principles as the autonomy of each State in transpose European regulations, in reality it creates inhomogeneous and unmanageable legislative frameworks among the countries. In Europe there are no two countries that have an management compatible legislative framework. All this leads to barriers both as regards the mobility of companies and the free circulation of professional skills.

It would be useful: issue a single regulation in Europe to be fully applied in all countries; find suitable tools to apply the rules even in small businesses; strengthen inspection measures; make the collection of statistical data more timely and complete.

*Keyword:* Work safety, European Union

## **CAPITOLO 1**

Sin dal testo originario del 25 marzo 1957 del Trattato di Roma (o Trattato della Comunità Economica Europea che ha istituito la prima unione doganale fra paesi europei, la CEE) è stato posto nell'art. 117, come principio fondamentale di politica sociale, la necessità di migliorare le condizioni di vita e di lavoro della mano d'opera, in una prospettiva di parificazione dei trattamenti nel progresso. Quali strumenti per il conseguimento di tale obiettivo sono stati indicati dalla medesima norma l'armonizzazione dei sistemi sociali e il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative tra i vari paesi (Di Pietro, 2002). Per ottenere ciò l'art. 118 sollecita l'impegno degli Stati Membri a una stretta collaborazione nel campo sociale, tra cui nei settori della sicurezza sociale, della protezione contro gli infortuni e le malattie professionali, dell'igiene del lavoro. Successivamente, questa collaborazione tra gli Stati per migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei

lavoratori viene ribadita attraverso l'Atto Unico Europeo del febbraio 1986 che va ad inserire nel testo del Trattato di Roma l'art. 118A con il quale l'armonizzazione e il riavvicinamento tra i diversi sistemi diventano veri e propri obiettivi. Sulla base dell'art. 118A, si è delineata la direttiva quadro 89/391/CEE. La tutela della salute e sicurezza dei lavoratori costituisce uno degli ambiti più rilevanti del diritto sociale europeo. Per garantire ciò il 12 giugno 1989 fu emanata dalla CEE la direttiva n. 391, il cui scopo era introdurre delle misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro. Questa direttiva ha rappresentato una tappa fondamentale nel miglioramento della salute e della sicurezza sul lavoro. Essa garantisce prescrizioni minime in materia di salute e sicurezza in tutta Europa, sebbene gli Stati membri siano autorizzati a mantenere o stabilire misure più severe (Osha, 1989). La direttiva serve a regolamentare la gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro, i doveri del datore di lavoro e dei lavoratori e in generale tutti gli aspetti inerenti la sicurezza e la tutela dei lavoratori. Con l'approvazione di tale direttiva la politica comunitaria in materia di salute e sicurezza dei lavoratori compie un radicale salto di qualità (Montuschi, 1990) che si esprime, relativamente ai principi generali di prevenzione dei rischi professionali, nell'abbandono del criterio della *reasonable practicability* (praticabilità ragionevole) e, sul piano delle tecniche di prevenzione, con il superamento di un'impostazione di tipo esclusivamente regolamentare.

Questa direttiva negli anni successivi ha subito diverse modifiche fino all'emanazione del Decreto legislativo n. 32 del 13 Marzo 2013, il quale ha attuato la direttiva 2007/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica le direttive del Consiglio 89/391/CEE, 83/477/CEE, 91/383/CEE, 92/29/CEE e 94/33/CE, semplificando e razionalizzando la pratica in materia di salute e sicurezza sul lavoro (Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.80 del 05-04-2013).

## CAPITOLO 2

A più di 30 anni dall'introduzione dell'art. 118A, per valutare se l'obiettivo di armonizzazione e di ravvicinamento delle legislazioni in materia di SSL è stato raggiunto e se a oggi possiamo definirci Europa unita, è stato effettuato un confronto tra Stati vicini da un punto di vista culturale quali Francia, Spagna e Italia ed è stata presa in considerazione la Romania quale paese dell'est e della nuova Europa. Gli aspetti considerati per il confronto sono:

- a) Modalità di recepimento della Direttiva 89/391/CEE;
- b) Principi del sistema SSL;
- c) Organi nazionali competenti;
- d) Servizi del sistema SSL;
- e) Soggetti del sistema SSL;
- f) Ricerca per la prevenzione;
- g) Soggetti del controllo;
- h) Caratteristiche del sistema assicurativo.

- *Modalità di recepimento della Direttiva 89/391/CEE*: la Direttiva è stata recepita come normativa primaria in tutti e quattro i Paesi considerati (Italia D.Lgs. 626/94 e D.Lgs. 81/08; Francia L. n. 91-1414 del 31 dicembre 1991; Spagna L. n. 31 dell'8 novembre 1995; Romania L. n. 319 del 2006).
- *Principi del sistema SSL*: in Italia il D.Lgs. 81/08 va a stabilire, come principio fondamentale del sistema SSL, che il datore di lavoro deve adottare tutte le misure necessarie a tutelare l'integrità fisica, la personalità e il benessere psicologico dei lavoratori. In Francia secondo l'art. L4121-1 della IV parte del Codice del Lavoro "Il datore di lavoro deve adottare le misure necessarie per garantire la sicurezza e proteggere la salute fisica e mentale dei lavoratori". In Spagna, l'art. 15 della L. 31/95 stabilisce che il datore di lavoro deve adottare misure appropriate per garantire la salute e la sicurezza dei dipendenti. Infine, in Romania il datore di lavoro ha l'obbligo di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori in tutti gli aspetti relativi al lavoro così come indicato dal capitolo III art. 6 L. n. 319/2006.

I quattro principi evidenziano quanto siano vicini questi Paesi sulle funzioni attribuite al datore di lavoro. Questo concetto non è banale in quanto non tutti gli Stati membri hanno adottato tale principio. Ad esempio nel Regno Unito il datore di lavoro deve adottare misure "ragionevolmente praticabili" e a tal proposito è intervenuta una interessante sentenza del 14 giugno 2007 (Bonardi, 2008), nella quale la Corte di Giustizia ritiene non adeguatamente provato l'inadempimento del Regno Unito rispetto alle prescrizioni comunitarie, e ciò nonostante l'*Health and safety at work Act* (1974) continui a circoscrivere l'obbligo di sicurezza del datore di lavoro nei limiti di "quanto ragionevolmente praticabile" (Bonardi, 2004). A ben riflettere, il pronunciamento della Corte non sembra essere tale da inficiare l'effettività del principio della massima sicurezza tecnologicamente possibile quale cardine della disciplina comunitaria in materia, fondandosi piuttosto sull'inadeguatezza dei mezzi di prova forniti dalla Commissione a spiegare l'effettiva incidenza dei limiti alle responsabilità datoriali che sarebbero derivati dall'utilizzo di quella nozione (sicurezza ragionevolmente praticabile) (Balandi, 1990). Come molto spesso avviene, la Corte ha deciso di tenere un atteggiamento di prudente *self restraint*, rispondente più a motivazioni di ordine politico che giuridico, evitando di interferire sulle scelte legislative di uno dei paesi membri notoriamente tra i più "riottosi" dell'Unione Europea.

- *Organi nazionali competenti*: per quanto riguarda questo aspetto, una omogeneità con il sistema italiano è stata riscontrata con la Spagna in quanto l'articolo 40.2 della Costituzione spagnola affida ai poteri pubblici, come uno dei principi guida della politica sociale ed economica, quello di garantire la sicurezza e l'igiene sul lavoro. Lo Stato Centrale è responsabile soltanto della legislazione di base, dove il Parlamento nazionale ha il potere esclusivo di approvare la legislazione in materia di SSL. Le diciassette Comunità Autonome (regioni), oltre ad eseguire la legge nazionale, possono assumere anche funzioni legislative che sviluppano la

legislazione statale di base: infatti in esse esiste un organo esecutivo (o governo) e un parlamento autonomo, che legifera nelle materie che siano state trasferite dal governo centrale a quello regionale. Le regioni in Francia e i distretti in Romania, invece, non hanno autonomia legislativa né possono emettere regolamenti e statuti, per cui tutto è centralizzato.

- *Servizi del sistema SSL*: il datore di lavoro, in tutti i Paesi considerati, è obbligato a organizzare un Servizio di Prevenzione e Protezione, ossia l'insieme di mezzi e figure che devono garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori. Abbiamo sia SPP interni sia esterni ai quali il datore può far affidamento nel caso di piccole e medie imprese che non hanno risorse sufficienti o nel caso in cui il Servizio interno non ha tutte le competenze. In Romania e in Spagna il SPP è organizzato in maniera molto simile a quello italiano (la base giuridica per i servizi di prevenzione in Spagna è il Decreto Reale 39/1997 – Regolamento de los Servicios de Prevención; in Romania cap. III Norme metodologiche), mentre in Francia esso ruota fundamentalmente attorno alla figura del medico; infatti sono presenti veri e propri Servizi di Medicina del Lavoro. L'art. L4622-2 del Code du Travail (titolo II del libro VI della parte quarta del Codice del Lavoro), modificato dall'ordinanza n. 2017-1718 del 20 dicembre 2017- art.1, indica le loro missioni ossia:
  - a) svolgere azioni preventive di SSL, al fine di preservare la salute fisica e mentale dei dipendenti durante il loro percorso di carriera;
  - b) informare i datori di lavoro, i lavoratori e i loro rappresentanti sulle misure per prevenire o ridurre i rischi professionali, migliorare le condizioni di lavoro, prevenire le molestie sessuali o morali, prevenire o ridurre gli effetti dell'esposizione ai fattori di rischio;
  - c) garantire la sorveglianza individuale della salute dei lavoratori;
  - d) contribuire alla tracciabilità delle esposizioni professionali e al monitoraggio della salute.

Mentre in Italia il medico competente si limita a collaborare con il Servizio di Prevenzione e Protezione, in Francia egli acquisisce un ruolo fondamentale, poiché va a coordinare e animare questi servizi. Secondo l'art. L4622-4 del Codice del Lavoro i compiti svolti dai Servizi di Medicina del Lavoro devono essere esercitati dal medico del lavoro in modo indipendente.

I Servizi di Medicina del Lavoro presentano una équipe multidisciplinare, infatti possiamo avere stagisti in medicina del lavoro, infermieri e altri tipi di figure professioniste della prevenzione (IPRP). Gli IPRP possono avere profili molto diversi: psicologi, ergonomi, tossicologi, ingegneri o figure con lauree triennali molto simili a quelle presenti in Italia (TPALL). Le opportunità di lavoro per questi IPRP sono ruoli da manager o tecnici nel campo dell'igiene dell'ambiente e della sicurezza sul lavoro. Essi possono essere indipendenti, assunti dall'azienda oppure far parte di un servizio pubblico. Ad esempio gli ingegneri che lavorano nei Fondi Regionali di Assicurazione Sanitaria svolgono un ruolo chiave come consulenti di prevenzione nelle aziende.

- *Soggetti del sistema SSL*: le principali figure coinvolte nel sistema di sicurezza aziendale sono simili in tutti i Paesi analizzati. Ruoli fondamentali nella tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori sono svolti dal datore di lavoro, dai dirigenti, dal responsabile del servizio prevenzione e protezione (RSPP), dal medico del lavoro, dagli addetti al servizio prevenzione e protezione ossia figure con appositi requisiti che, ove previsti, aiuteranno il RSPP a svolgere le sue funzioni. In tutti i paesi è prevista la figura del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS). In questo caso, le principali differenze sono state riscontrate a livello di titoli e formazione richiesti. Ad esempio, in Italia, le funzioni di RSPP possono essere ricoperte da chiunque sia in possesso di un titolo di studio non inferiore al diploma di scuola media superiore e avere conseguito gli attestati relativi a specifici corsi di formazione abilitanti denominati comunemente modulo A, modulo B e modulo C. In Romania, così come indicato dall'art. 50 delle Norme metodologiche (requisiti minimi di formazione in materia di SSL corrispondenti al livello superiore) il RSPP deve essere in possesso ad esempio di una laurea in ingegneria, in scienze agrarie e forestali o di lauree triennali molto simili a quelle presenti in Italia (TPALL) e di un corso nel campo della sicurezza e salute sul lavoro con contenuto minimo secondo quello previsto all'allegato VI delle Norme Metodologiche e con durata di almeno 80 ore. Invece, in Spagna, il RSPP deve essere in possesso di un diploma universitario e di un corso di addestramento di 600 ore.
- *Ricerca per la prevenzione*: per contribuire alla riduzione degli infortuni e delle malattie e per far crescere nel paese una vera e propria cultura della sicurezza, in Italia sono presenti due enti, l'Inail e l'Istituto Superiore di Sanità, che lavorano nel campo della ricerca per la prevenzione sui luoghi di lavoro.

In Francia, nel 1947 è stato fondato l'Istituto Nazionale di Ricerca e Sicurezza per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accident du travail et des maladies professionnelles – INRS) che si può considerare l'eccellenza scientifica e tecnica della branca degli infortuni e delle malattie professionali nel Paese. È gestito da un consiglio di amministrazione composto da rappresentanti delle organizzazioni dei datori di lavoro e delle organizzazioni sindacali dei lavoratori. La principale missione dell'INRS è sviluppare e promuovere una cultura della prevenzione degli incidenti e delle malattie professionali; per raggiungere tali obiettivi usufruisce di professionisti interni: ricercatori scientifici, ingegneri, medici, formatori e specialisti dell'informazione.

L'Istituto Nazionale per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro (Institutional Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT) in Spagna è l'organo tecnico-scientifico dello Stato, creato nel 1978 come organo autonomo del Ministero del Lavoro e degli Affari Sociali. Esso si concentra sull'analisi, la promozione, il sostegno e il miglioramento delle questioni relative alla OSH. I suoi compiti principali sono:

- a) assistenza tecnica: fornire assistenza tecnica specializzata ai dipartimenti dell'Amministrazione, alle parti interessate e agli esperti di SSL di istituti

pubblici o aziende private. Questa attività rappresenta circa il 30% delle sue risorse globali;

- b) ricerca SSL: ricerca sociale (ovvero indagini sulle condizioni di lavoro); studi epidemiologici basati su incidenti sul lavoro; ricerca e applicazioni di laboratorio sui prodotti chimici, biologici, agenti fisici e ergonomia. Inoltre promuove e finanzia la ricerca attraverso sovvenzioni;
- c) formazione: un programma annuale di attività;
- d) diffusione delle informazioni: sono pubblicate diverse pubblicazioni specializzate, ad es. su metodi per la misurazione di sostanze chimiche o raccolte di note tecniche preventive, manifesti OSH, volantini ecc.;
- e) linee guida e standardizzazione: assistenza tecnica per lo sviluppo di nuove normative, regolamenti e linee guida in materia di OSH. Processo di standardizzazione: INSHT collabora con i comitati tecnici per la formulazione di norme UNE, EN e ISO;
- f) prova e certificazione di attrezzature e macchinari di protezione;
- g) Segretariato della Commissione Nazionale per la Sicurezza e Salute sul Lavoro: l'INSHT fornisce assistenza tecnica e assistenza generale alla Commissione Nazionale per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro (CNSST);
- h) Centro nazionale di riferimento per l'UE-OSHA e le istituzioni dell'UE, assicurando il coordinamento e la trasmissione di informazioni su OSH, a livello nazionale (punto focale).

In Romania diversi enti effettuano ricerche per il miglioramento delle condizioni di lavoro come ad esempio l'Istituto Nazionale di Ricerca e Sviluppo sulla Sicurezza sul Lavoro 'Alexandru Darabont' (INCDPM), l'Istituto di Salute Pubblica (ISP) subordinato al Ministero della Salute con lo scopo fondamentale della sorveglianza e il controllo della salute pubblica comprese le malattie professionali, l'Istituto Nazionale di Ricerca e Sviluppo per la Sicurezza Mineraria e la Protezione contro le Esplosioni. L'Istituto Nazionale di Ricerca e Sviluppo sulla Sicurezza sul Lavoro 'Alexandru Darabont' è l'autorità statale (operante sotto il coordinamento del Ministero dell'Istruzione) che stabilisce, su base scientifica, le misure da adottare ai fini del miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro e promuove la politica per questo ambito. Inoltre l'Istituto 'Alexandru Darabont' rappresenta essere il "punto focale" dell'Agenzia Europea per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro.

- *Soggetti del controllo*: dal confronto effettuato è stata riscontrata la presenza in tutti i Paesi di un Ispettorato del Lavoro. L'Ispettorato del Lavoro ha una struttura di tipo piramidale e lavora su due aree principali: una predisposta ai controlli in materia di SSL, l'altra rivolta principalmente ai rapporti di lavoro. Da sottolineare come in Italia il controllo in materia di SSL sia affidato solo in minima parte all'Ispettorato in quanto è svolto principalmente dalle ASL.

In Francia, l'Ispettorato del Lavoro quale istituzione governativa, è nato nel 1892, quando viene regolamentata l'attività di vigilanza ed è prevista la possibilità per l'ispettore del lavoro di entrare liberamente durante il giorno o la notte, in

qualsiasi attività commerciale e irrogare eventuali sanzioni in caso di accertamento di illeciti. Dal 1906 l'Ispettorato è annesso al Dicastero del Lavoro. Il Codice del Lavoro francese nella Parte VIII, dedicata al sistema delle ispezioni del lavoro, elenca le strutture e le funzioni ispettive, menzionando il Consiglio nazionale del lavoro, la DGT, i servizi decentrati e il personale di supporto alle ispezioni del lavoro (ispettori medici, ingegneri, tecnici della prevenzione).

Il sistema di vigilanza adottato in Francia è organizzato sotto alcuni aspetti in maniera simile a quello italiano. A capo della struttura c'è il Ministero del Lavoro che ha una funzione di indirizzo politico e detta le direttive, seguito dall'IGAS (Ispettorato generale), dalla DGT (direzione generale), dalle diverse DERECCTE distribuite sul territorio (Direzioni regionali) e infine dalle UT (Sezioni provinciali), con i relativi capi sezioni e ispettori direttamente operativi nei diversi dipartimenti.

Per quanto riguarda la Spagna, l'organizzazione dell'ispezione sul lavoro è assai complessa in quanto è inquadrata in un principio generale di decentramento della sua gestione che è attribuita alle Comunità Autonome. Ciascuna Comunità agisce per competenza territoriale e in piena autonomia, pur venendo coordinata da un'Autorità Centrale. L'art. 9 della legge 31/95 indica l'Ispettorato del Lavoro e della Sicurezza Sociale (ITSS) come il responsabile del monitoraggio e del controllo delle norme sulla prevenzione dei rischi professionali. Tale ente è controllato e finanziato dal Ministero del Lavoro e degli Affari Sociali (MEYSS). Pur essendo un'autorità nazionale, l'Ispettorato del Lavoro è organizzato in filiali, infatti ogni Comunità Autonoma ha una Direzione Territoriale dell'ITSS che dirige e coordina le prestazioni delle diverse sedi ispettive provinciali dalle quali poi partiranno i controlli sul territorio. A capo di ogni sede ispettiva provinciale vi è un direttore, designato con le stesse modalità di quello della Direzione Territoriale. All'interno delle sedi provinciali si hanno diverse Unità specializzate, ognuna delle quali si occupa di un diverso settore (lavoro, prevenzione e sicurezza sociale, ecc.)

Le priorità e gli obiettivi di ispezione sono definiti da piani d'azione regionali basati su uno nazionale. Le Comunità Autonome partecipano alla gestione del sistema di ispezione del lavoro e della sicurezza sociale attraverso il consiglio di amministrazione dell'Agenzia Statale per l'Ispezione e la Sicurezza Sociale del Lavoro.

Conformemente alla legge 23/2015, l'ITSS è diviso in un settore per l'occupazione e la sicurezza sociale e in uno per la salute e la sicurezza sul lavoro.

Infine in Romania, l'art. 47 della legge 319/06 indica l'Ispettorato del Lavoro (IT) come l'autorità competente per quanto riguarda l'applicazione della legislazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro. Tale ente è istituito ed è organizzato sulla base della legge n. 108/99 e della Decisione Governativa n. 488/17 in merito all'approvazione del regolamento per l'organizzazione e il funzionamento dell'Ispettorato del Lavoro. A capo troviamo un Ispettore generale dello Stato, nominato dal Ministro del Lavoro, che organizza, coordina, guida e controlla tutte le attività. L'IT svolge compiti sia nel campo della SSL sia nel campo dei rapporti di lavoro (es. identificazione del lavoro sommerso, controllo sui contratti di lavoro, ecc.). Sotto la su-

bordinazione dell'Ispettorato del Lavoro, operano 41 Ispettorati Territoriali presenti in ciascuna contea oltre che altre istituzioni pubbliche come il Centro per il monitoraggio delle unità di rischio professionale e il Centro per la formazione professionale, entrambe finanziate completamente dalle entrate per i servizi forniti. Gli Ispettorati Territoriali sono diretti da un ispettore capo seguito da due vice ispettori capo: uno per il campo dei rapporti di lavoro e l'altro per la sicurezza e la salute sul lavoro.

Al vice capo della salute e della sicurezza rispondono due servizi, ossia quello del controllo della salute e sicurezza sul lavoro e quello della vigilanza del mercato e orientamento per i datori di lavoro e i dipendenti nel campo della sicurezza e salute sul lavoro, rispettivamente. Ognuno dei due servizi presenta un capo servizio.

In tutti i Paesi gli ispettori possono avviare procedure sanzionatorie, effettuare richiami o prescrizioni, interrompere immediatamente l'attività lavorativa nel caso di mancato rispetto delle norme che portino a rischi gravi per i lavoratori. In Spagna, inoltre, essi possono chiedere un aumento di tassazione all'organo competente in caso di infortunio sul lavoro o malattia professionale causato dalla mancanza di misure di sicurezza e salute sul lavoro.

- *Caratteristiche del sistema assicurativo:* Italia, Francia, Spagna e Romania hanno un sistema assicurativo che è obbligatorio, a carico del datore di lavoro e che garantisce le medesime prestazioni economiche.

In Francia abbiamo diversi enti di assicurazione: il fondo nazionale per l'assicurazione sanitaria per lavoratori dipendenti (CNAMTS), l'ente di sicurezza sociale agricola (MSA), l'ente di sicurezza sociale per i lavoratori autonomi (RSI). Esistono poi altri 16 enti speciali di sicurezza sociale, compresi gli enti per il personale delle ferrovie francesi, per i dipendenti pubblici e statali, per il settore minerario e per le industrie dell'elettricità e del gas.

Il sistema spagnolo per il risarcimento dei lavoratori può essere considerato come un sistema ibrido, infatti abbiamo compagnie private senza scopo di lucro (MATEPSS, Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social) e un ente pubblico (INSS, Instituto Nacional de la Seguridad Social) che garantisce compensi ai lavoratori in aziende che non sono membri di un MATEPSS. La base giuridica è il decreto reale 1/1994 relativo alla legge generale sulla sicurezza sociale (cfr. Sezione VI, articolo 67). I "MATEPSS" sono nati come associazioni private di imprese e necessitano dell'approvazione formale del MEYSS che è l'autorità di vigilanza. Essi possono anche offrire Servizi di Prevenzione propri come avviene in Italia.

Così come in Italia (Inail), anche in Romania abbiamo un monopolio pubblico per la sola presenza della Camera Nazionale delle Pensioni Pubbliche (CNPP) e il sistema di assicurazione contro gli infortuni e le malattie sul lavoro è entrato in vigore nel 2005 con la legge n. 346/2002. La CNPP agisce come organismo di compensazione e assicurazione attraverso la Direzione Generale degli Infortuni sul Lavoro e Malattie Professionali (DGAMBP) la quale fornisce diversi tipi di servizi come riabilitazione e reintegrazione dei lavoratori, indennità per perdita temporanea

di capacità lavorativa, decesso, ecc. Le quote vengono versate direttamente dalle società e queste vanno a diminuire per le imprese che hanno meno incidenti e malattie professionali ed hanno un elevato standard di prevenzione. Oltre al suo ruolo di ente assicurativo nazionale, CNPP rappresenta anche un attore importante in termini di prevenzione.

## OMOGENEITÀ E DIFFERENZE: COMPARAZIONE CON IL SISTEMA ITALIANO

	FRANCIA		SPAGNA		ROMANIA	
						
Sistema Paese	Omogen.	Differen.	Omogen.	Differen.	Omogen.	Differen.
Modalità di recepimento	✓		✓		✓	
Principi del sistema SSL	✓		✓		✓	
Organi nazionali competenti		✗	✓			✗
Servizi del sistema SSL	✓		✓		✓	
Soggetti del sistema SSL	✓		✓		✓	
Ricerca per la prevenzione		✗		✗		✗
Soggetti del controllo		✗		✗		✗
Caratteristiche sistema assicurativo		✗		✗	✓	

## CONCLUSIONI

Il lavoro ha evidenziato una questione a nostro avviso molto interessante. Se è pur vero che i Paesi analizzati hanno tra loro numerose analogie, queste si limitano solo ai principi. Il fatto che l'Unione Europea adotti misure complesse che ogni paese deve recepire in modo autonomo (essendo le fonti europee vincolanti a livello di principio) crea un quadro legislativo sulla SSL disomogeneo e ingestibile: non esistono, infatti, due paesi dell'Unione che abbiano norme neanche facilmente compatibili, anche se apparentemente sembrano abbiano molto in comune. Inoltre, anche se molti paesi presentano stesse figure nel campo della OSH, c'è ancora un divario molto ampio tra requisiti, formazione e titoli richiesti, per cui abbiamo ancora forti

barriere per quanto riguarda la motilità delle aziende e la libera circolazione delle professionalità in territorio europeo. Ciò comporta che in molti Paesi della Unione Europea ci siano livelli concreti di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro assai diversi, sebbene tutti applichino le medesime direttive europee.

Alcune considerazioni possono essere:

- invece di legiferare sui dettagli, l'Europa dovrebbe emanare un regolamento **unico, obbligatorio e semplificato** da applicare integralmente, in modo da evitare la difformità delle regole in ambito comunitario. Chiaramente la semplificazione della legislazione non deve produrre una riduzione delle tutele;
- trovare strumenti idonei in grado di permettere l'attuazione, anche da parte delle micro e piccole imprese, delle regole esistenti in materia di salute e sicurezza;
- migliorare l'applicazione delle regole da parte degli Stati membri, ad esempio attraverso il potenziamento delle misure ispettive;
- rendere più puntuale e completa la raccolta di dati statistici e potenziare gli strumenti di monitoraggio;
- ampliare il coordinamento tra organizzazioni internazionali, quali l'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL), l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE);
- incrementare il numero di studi che valutino la fattibilità, l'efficacia nonché i costi e i benefici di interventi nei luoghi di lavoro, sia di tipo scientifico da parte di Centri di formazione e di ricerca, sia di programmazione politica, essendo ampiamente riconosciuta l'insufficienza analitica e la compartimentazione settoriale degli interventi miranti al conseguimento della buona qualità nei meriti della sicurezza e della tutela della salute sul lavoro;
- integrare maggiormente la ricerca in materia di SSL nello sviluppo di nuovi processi e tecnologie (prevenzione attraverso la progettazione).

Molti di questi obiettivi già sono stati stabiliti per il futuro dalla Commissione europea e gli strumenti individuati per darvi attuazione sono principalmente il dialogo sociale, la sensibilizzazione, lo sfruttamento di sinergie con altri settori. Altro obiettivo futuro, ma non meno importante per la Commissione europea, deve essere sicuramente quello di adattare la politica dell'UE in materia di SSL ai nuovi ed emergenti rischi, quali, ad esempio, quelli derivanti dall'utilizzo di nanomateriali o quelli derivanti l'invecchiamento della forza lavoro dell'UE (Malandrino, 2014).

## BIBLIOGRAFIA

- Bacchini, F. (2014). *Europa disunita della sicurezza sul lavoro*. <<https://www.lavocce.info/archives/31599/leuropa-disunita-sicurezza/>> (Ultima consultazione 14/9/2018).
- Balandi, G.G. (1990). Individuale e collettivo nella tutela della salute nei luoghi di lavoro: l'art. 9 della Statuto. *Lavoro e diritto*, 221-236.
- Bonardi, O. (2004). La sicurezza sul lavoro nella comunità europea, nella costituzione e nella legge di semplificazione n. 229/03. *Rivista giuridica del lavoro e della Previdenza sociale*, III, 437-483.
- Bonardi, O. (2008). La Corte di Giustizia e l'obbligo di sicurezza del datore di lavoro: il criterio del reasonably practicable è assolto per insufficienza di prove. *Rivista italiana di diritto del lavoro*, XXVII, 12-22.
- Di Pietro, G. *Obbligo di sicurezza e valutazione del rischio nell'ordinamento comunitario* (2002). Diritto e diritti, cap. 1. <[https://www.diritto.it/articoli/europa/dipietro\\_cap1.html](https://www.diritto.it/articoli/europa/dipietro_cap1.html)> (Ultima consultazione 8/2/2018).
- La direttiva quadro sulla SSL*. <<https://osha.europa.eu/it/legislation/directives/the-osh-framework-directive/the-osh-framework-directive-introduction>> (Ultima consultazione 10/2/2018).
- Malandrino, A. (2014). Sicurezza sul lavoro: lanciato il quadro europeo. *Europae Rivista di Affari Europei*. <<https://www.rivistaeuropae.eu/interno/sicurezza-lanciato-quadro-europeo/>> (Ultima consultazione 12/2/2018).
- Mazzeranghi, A. (2018). *L'uomo, il lavoro, la salute & la sicurezza: spunti di riflessione in un contesto globalizzato* <<https://www.perinijournal.it/Items/it-IT/Articoli/PJL-47/luomo-il-lavoro-la-salute-la-sicurezza-spunti-di-riflessione-in-un-contesto-globalizzato>> (Ultima consultazione 16/2/2018).
- Merlini, F. (2015). *I Servizi ispettivi nel quadro della regolazione interna, europea e internazionale*. <[https://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/14492/mod\\_resource/content/17/wp\\_2013\\_143.pdf](https://moodle.adaptland.it/pluginfile.php/14492/mod_resource/content/17/wp_2013_143.pdf)> (Ultima consultazione 15/2/2018).
- Montuschi, L. (1990). La tutela della salute e la normativa comunitaria. *Rivista italiana di diritto del lavoro*, I, 394.
- Romania. Salute e sicurezza sul lavoro*. <<https://osha.europa.eu/it/about-eu-osha/national-focal-points/romania>> (Ultima consultazione 12/2/2018).

# APPRENDIMENTO SICUREZZA SUL LAVORO

## Strumenti Innovativi nella Didattica

Filippo Pataoner\*, Giacomo Pataoner\*, Federico Bernardi\*

Nel biennio 2011 e 2012 abbiamo deciso di indagare sulla percezione e soddisfazione dei corsi di formazione in materia di sicurezza sul lavoro, con la somministrazione di questionari “ad hoc” a un ampio gruppo di lavoratori.

I dati emersi indicavano che i corsi cui avevano partecipato spesso risultavano monotoni, in un contesto che privilegiava un rapporto “a senso unico con il docente”, riassumibile nella frase: “il formatore spiega e noi ascoltiamo. L’interazione è pressoché assente, se non nel momento di test finale”. La maggior parte dei lavoratori intervistati riteneva importante l’abilità oratoria del docente. Dunque come creare interesse e interazioni nei partecipanti di un corso, indipendentemente dall’abilità dialettica del docente? Per farlo abbiamo privilegiato un approccio metodico, intervenendo sulla didattica formativa e rispettando una semplice regola: Più Attenzione (Interesse) e Partecipazione (Stimoli) equivalgono a più Apprendimento. Abbiamo elaborato un sistema che prevede due step distinti:

1. Creazione CV formativo:
  - Cosa insegno e come lo insegno?
  - Ordine logico all’istruzione programmata, Tecniche e verifica dell’apprendimento, La costruzione del materiale didattico.
  
2. Creazione del corso di apprendimento:
  - Gestire l’interesse del partecipante
  - Esercitazioni “no stop” per tutta la durata del corso
  - Evoluzione delle competenze per gradi di difficoltà
  - Facendo giusto si impara e imparano tutti
  - Introduzione di “mappe dell’apprendimento”
  - Introduzione della parte Gaming come strumento cognitivo autodiretto

Il corso quindi viene strutturato totalmente sulla partecipazione attiva dei discenti. Una didattica basata sul coinvolgimento e l’interazione. Ciò ha permesso la creazione di un vero e proprio protocollo della formazione, trasversalmente valido per tutte le tipologie di classi e lavoratori (sperimentato anche su lavoratori sordomuti), in contesti di formazione d’aula con concetti teorici.

*Parole chiave:* Formazione, Sicurezza sul lavoro

In 2011 and 2012 we decided to carry out a research on the perception and satisfaction of occupational safety training courses, delivering an *ad hoc* questionnaire to a

\**Studio Kompass*

wide group of workers. According to the results, workers evaluated the courses they took part in during their professional experiences as boring (most of the times), with a one way relationship with the trainer. This can be summed up in the sentence “the trainer explains and we listen. There is no interaction during the class, apart from the final test”. Most of the interviewed workers thought that one of the few added values of the trainer was his/her speaking ability. This new awareness lay a specific goal ahead of us: finding out how could we raise the interest and increase interactions with the participants of a course, no matter the speaking ability of the trainer. To meet this goal we used a systematic approach, changing the teaching strategy and following a simple rule: More Attention (Interest) and Participation (Inputs) equal more Learning.

We created a system involving two different steps:

1. Creation of an educational CV:
  - What do I teach, and how do I teach it?
  - Logical order of the educational program, procedures and learning assessment. Creation of educational material.
2. Creation of the learning course:
  - managing the interest of the participant
  - using games and activities throughout the course
  - developing skills step by step, implementing different levels of difficulty
  - when doing it right, people can learn together
  - introducing “learning maps”
  - introducing a part related to gaming as a tool for self learning

Therefore the training course is entirely designed on the active participation of learners. It is a teaching methodology based on involvement and interaction.

This led us to create a training procedure which is effective across every kind of class and participant (it was experimented on deaf/mute workers, too) in environments where theoretical concepts are explained.

*Keywords:* Training, Work Safety

## **WORKING PAPER**

### *Raccogliere dati*

Con un forte spirito di ricerca nel biennio 2011/2012 abbiamo deciso di indagare sulla percezione e soddisfazione dei corsi di formazione in materia di sicurezza sul lavoro. Il metodo da noi scelto è stato quello del questionario scritto. Nello specifico i questionari si concentravano su come i lavoratori percepivano la formazione in materia di sicurezza.

### *Analizzare i dati*

Volendo riassumere al massimo i dati emersi, possiamo indicare che i corsi cui avevano partecipato i lavoratori spesso risultavano monotoni, in un contesto che privilegiava un rapporto “a senso unico con il docente”, riassumibile nella frase:

“il formatore spiega e noi ascoltiamo. L’interazione è pressoché assente, se non nel momento di test finale”.

#### *Analisi di corsi di formazione*

Se da un lato la raccolta di questi dati ci forniva una baseline di partenza, dall’altro ci metteva nella difficile condizione di dover decidere che azione intraprendere per trasformare le informazioni raccolte in azioni pratiche. Abbiamo preso un campione ristretto di colleghi docenti, che come noi erogavano corsi di formazione, chiedendo loro di indicarci i loro metodi formativi, di farci vedere il materiale usato: dalle slide, a esercizi e test.

Abbiamo potuto confermare quello che già avevamo ipotizzato, ovvero che nel 100% dei casi il metodo formativo seguiva queste regole:

1. Un docente spiegava (parlando per svariate ore) l’attività formativa che veniva incentrata sulla comunicazione tra docente e discente. I concetti espressi venivano formalizzati tramite:
  - comunicazione verbale del docente: il docente spiegava delle nozioni (spesso tecnicamente difficili come ad esempio la parte normativa del D.Lgs. 81/2008) e degli argomenti che proiettava con l’uso di un video proiettore. Nel migliore dei casi avevamo una personalizzazione del materiale proiettato, in quanto in alcune slide abbiamo assistito a un “copia e incolla” di frasi di testo di normativa presa direttamente pari pari dall’articolo della legge di riferimento;
  - interazione con i discenti: le modalità di interazione venivano effettuate tramite domande relative ad argomenti trattati durante il corso. Nel dettaglio i docenti ponevano dei quesiti ai discenti in merito all’argomento trattato.
2. Consegna brochure: a volte (non in tutti i casi) vi era la consegna di una brochure del corso nella quale gli argomenti trattati erano “pari pari” alle slide utilizzate durante il training. Abbiamo assistito a una totale mancanza di personalizzazione del materiale fornito.
3. Scarsa predisposizione a prendere appunti: gli appunti venivano presi principalmente dai lavoratori più interessati all’argomento o con un grado di istruzione più elevata. La quasi totalità si limitava a leggere la brochure eventualmente consegnata ad inizio corso.
4. Test finale: il test finale rappresentava la quotidianità al termine del corso di formazione. In prossimità del termine del training il docente consegnava un test che veniva effettuato dai partecipanti e poi corretto in aula.

Nell’analizzare questi corsi abbiamo potuto constatare che la formazione seguiva un andamento con dei forti tratti in comune. La didattica era molto simile anche se cambiavano i docenti. Il vero punto di svolta era rappresentato dalle abilità oratorie del docente. Le abilità comunicative del formatore risultavano essenziali per far percepire come “interessante” il corso di formazione ai lavoratori.

L'analisi dettagliata di questi corsi di formazione ci ha permesso di effettuare un momento di autocritica personale e ci ha portato a concludere che la lezione tradizionale presenta una serie evidente di svantaggi sul piano dell'apprendimento, derivante dalla totale passività con il quale i discenti ascoltano semplicemente la lezione.

A tale scopo una lezione tradizionale può produrre effetti riassumibili nella seguente tabella:

Apprendimento per ricezione passiva
Grado di assimilazione
50% di ciò che si vede e si sente
30% di ciò che si vede
20% di ciò che si sente

Definendo i punti critici emersi durante le analisi dei corsi tradizionali abbiamo quindi potuto identificare:

- Interazione scarsa durante la formazione
- La poca interazione è spesso effettuata in forma orale: domande poste dal docente ai partecipanti
- Il momento di esercitazione è rappresentato da un test che viene svolto nella parte finale del corso

### **Innovazione alla didattica**

Questa presa di coscienza ci ha posto un obiettivo specifico: come creare interesse e interazioni nei partecipanti di un corso, indipendentemente dall'abilità dialettica del docente?

Per cercare di rispondere a questa domanda, una volta analizzati i punti critici dei corsi tradizionali, abbiamo convenuto che ogni corso erogato dovrà essere preceduto da un'analisi formativa che tenga necessariamente conto di:

- Atteggiamenti, Comportamenti e Risultati voluti
- Trasformazione degli atteggiamenti in comportamenti osservabili
- Definizione dell'obiettivo aziendale (per la sicurezza in questo caso)
- Analisi delle esigenze formative
- Struttura, conoscenza e motivazione
- Che cosa insegno?
- Come lo insegno? Ordine logico all'istruzione programmata
- Come lo insegno? Tecniche e verifica dell'apprendimento
- Come lo insegno? La costruzione del materiale didattico

La costruzione del materiale didattico risulta quindi l'ultima fase per la costru-

zione di un corso strutturato che tenga conto del “punto di partenza” e non quello di arrivo (che verrà però determinato in un successivo momento).

Per tale motivo abbiamo cominciato a intervenire pesantemente sulla didattica formativa, partendo da un principio basilare: Più Attenzione (Interesse) e Partecipazione equivale a più Apprendimento.

Abbiamo quindi deciso di creare dei corsi che avessero questi requisiti:

- Esercitazioni “no stop” per tutta la durata del corso
- Evoluzione delle competenze per gradi di difficoltà crescente (ordine logico delle esercitazioni: dalle più facili a quelle più difficili)
- Facendo giusto si impara e imparano tutti (ordine logico nel processo di apprendimento: tutti devono fare giusto: conviene da subito apprendere l’azione corretta, piuttosto che imparare quella non dovuta).
- Introduzione di “mappe dell’apprendimento”
- Introduzione della parte Gaming come strumento cognitivo autodiretto

Il corso quindi viene strutturato totalmente sulla partecipazione attiva dei discenti. Viene completamente eliminata la parte “passiva” che invece rimane nel corso “tradizionale”.

Vengono create per ogni corso delle esercitazioni consegnate direttamente ad inizio attività formativa. Le esercitazioni sono stampate su fogli in formato A4 e sono così composte:

- Domande Vero o Falso
- Domande aperte
- Completare con la parola mancata
- Mettere in ordine logico la frase
- Cruciverba
- Trova l’errore
- Posiziona al loro posto le immagini

## **Il training**

Durante il momento formativo il docente utilizza del materiale proiettato a video cui a scadenza programmata viene mostrata un’esercitazione corrispondente a quelle consegnate ad inizio corso. In questo caso i partecipanti saranno tenuti a completare in autonomia l’esercitazione, la cui risposta verrà fornita nella slide successiva.

In questo modo viene eliminata la “brochure a inizio corso”, per lasciare spazio a un continuo momento di interazione che dura tutto il training. Sarà quindi il discente a completare fisicamente la propria brochure, con la differenza che le risposte sono state pensate, valutate e infine scritte direttamente dal lavoratore.

Apprendimento per scoperta e situazione attiva

Grado di assimilazione

90% di ciò che si dice, si fa, si condivide, si allena

## **Conclusioni**

Al termine di questo lungo percorso di raccolta dati, analisi, prove e sperimentazioni, abbiamo potuto creare un metodo didattico definito da regole precise. Riteniamo infatti che la didattica sia essenziale per elaborare una buona formazione, soprattutto anche con l'avvento della formazione e-learning, con la quale la metodologia da noi sviluppata ha forte affinità e ben si presta ed essere maggiormente sperimentata; cosa che attualmente stiamo facendo con un importante ente di formazione.

Un buon passo è stato fatto anche in occasione di formazione di gruppi sensibili di lavoratori (sordomuti), ai quali è stato richiesto di partecipare in un contesto d'aula in cui erano presenti anche persone senza deficit di udito e della parola. Anche in questo caso la didattica ha funzionato su questa "nicchia di lavoratori", proprio in funzione del dogma centrale della metodologia sviluppata: è il lavorare che sperimenta, scrive, fa giusto... impara.

# L'APPROCCIO DIAGNOSTICO INTEGRATO COME STRUMENTO DI PREVENZIONE DEL DISAGIO LAVORATIVO DELLE DONNE

Elisabetta Riccardi\*, Alessandra Esposito\*\*, Umberto Carbone\*\*,  
Roberto Marcantonio\*\*

Analogamente a quanto accade in molte forme di disagio psicologico, nelle quali i disturbi fisici sono percepiti come fattori invalidanti e bisognosi di un supporto terapeutico, anche il disagio lavorativo emerge frequentemente in forme di malesseri somatici, che inducono i portatori a richiedere alla Medicina le interpretazioni diagnostiche e le cure. Alla base della richiesta di un supporto si evidenzia spesso una sostanziale differenza tra le donne e gli uomini rispetto a una percezione consapevole di quali aspetti del proprio lavoro sono percepiti come elementi turbativi della propria salute. Spesso le donne, infatti, tendono a non riconoscere come causa del proprio disagio i fattori correlati a comportamenti discriminatori e/o vessatori, focalizzando l'attenzione sugli aspetti degli ambienti di lavoro più facilmente identificabili quali cause deterministe del non stare bene a lavoro. È condizione abbastanza frequente che le lavoratrici denuncino eccessivamente nocività dell'ambiente fisico del lavoro, di fatto poco rilevanti, se non del tutto trascurabili, alla presenza di una non sufficiente possibilità di attribuire agli aspetti organizzativi e alle relazioni nel lavoro le reali cause del proprio disagio, anche quando queste sono causa di patologia conclamata.

Appare evidente come sia necessario, alla presenza di disturbi suggestivi di disagio lavorativo, poter fruire di un approccio integrato tra una fase diagnostica individuale e un'altra nella quale si possano identificare i possibili fattori che motivano un'anomala relazione di lavoro, con lo scopo di prevenire fenomeni sempre più frequenti, quali lo stress da lavoro, il mobbing e le forme manifeste di violenza.

Questa è la prospettiva di intervento dello Sportello Rosa, attivo presso l'AOU Federico II, che considera la Prevenzione Primaria un campo d'azione elettivo e che ha tra i suoi scopi quello di consentire a chi lavora di mantenere le condizioni di benessere e di evitare la comparsa di malattie. Lo Sportello intende costituire un punto di riferimento per i Medici Competenti e per i Servizi di Prevenzione e Protezione al fine di fornire loro utili supporti nelle valutazioni di idoneità e nell'adozione di strategie preventive orientate al genere, nella vera direzione indicata dal decreto 81/08, ben oltre la separazione dicotomica dei giudizi emessi.

*Parole chiave:* Prevenzione, Approccio integrato, Disagio psicologico, Stress, Donne

---

\* Sportello Rosa - AOU Federico II.

\*\* Dipartimento di Sanità Pubblica. Università degli Studi di Napoli Federico II.

As in different type of psychological distress, were the physical disorder are perceived as disabling factors that need a therapeutic support, even in working distress different type of somatic illness frequently arise. This illness leads the subject to ask for a medical support in order to have diagnosis and treatments. Concerning the support request, relevant differences between the men and women have been evidenced in connection with a conscious perception about the aspects of the job perceived as disturbing health facts. Often the females do not recognize as reason of their own discomfort all the factors related to a discriminatory/vexatious behaviour, paying attention to all the aspects of the job environment easily identifiable as determinant matters of the bad feeling in the job environment. It frequently happens that the women workers tend to consider as harmful, irrelevant or negligible matters of the working environment when there are no enough chances to attribute to the arranging aspects and to the job relationship the real causes of this discomfort even when these matters are the causes of a full blown pathology. It clearly appears that in presence of working distress signal the needed of an integrated approach between a personal diagnosis from a side and the identification of the potential factors that lead to an anomalous job relationship in order to prevent working stress, mobbing and manifested violence. This is the perspective of intervention of the "Sportello Rosa" (pink front office) active at AOU Federico II, that considers the primary prevention the most important field of action, its aims is to allows the people to keep a good working condition and to avoid the arise of illnesses. The front office wish to become a reference for medical doctors and for the services of prevention and protection in order to provide a useful support in the assessment of eligibility and in the utilization of gender oriented prevention strategy in accordance with the decree 81/08 and above the dichotomic of the issued judgements.

*Keywords:* Prevention, Integrated approach, Psychological disease, Distress, Women

## **Introduzione**

Il mondo del lavoro sta vivendo un processo di cambiamento epocale: dalla fine dell'Ottocento ai giorni nostri le tipologie di lavoro sono profondamente cambiate e negli ultimi anni stiamo assistendo a una continua, incessante evoluzione che, con l'affacciarsi di moderne tecnologie e di mutate condizioni di organizzazione del lavoro, sta modificando sia i rischi sia le patologie correlate.

Tali cambiamenti hanno generato un significativo disagio di natura non esclusivamente materiale, sottovalutando l'impatto sul benessere dei lavoratori. Tuttavia, nelle fasi iniziali, l'espressione del possibile disagio psicosociale non è stata adeguatamente colta e, dunque, affrontata a causa di una carente capacità di percezione e gestione del fenomeno. Di conseguenza ci si è trovati a dover gestire direttamente le estreme conseguenze di tale disagio, caratterizzate, da un lato, da forme di patologia dell'organizzazione e, dall'altro, da ripercussioni negative sulla salute psicofisica degli individui (Commissione delle Comunità europee, 2002, 2007). Conseguentemen-

te il fenomeno del disagio lavorativo risulta in continua e forte crescita nelle aziende, sia pubbliche sia private.

L'esperienza del cambiamento stesso, particolarmente dove gli individui sentono la mancanza di controllo o di coinvolgimento e l'incertezza del posto di lavoro, può provocare differenti situazioni di disagio lavorativo (mobbing, burnout, stress lavorativo, molestie).

Il disagio lavorativo si manifesta, generalmente, attraverso particolari stati d'animo (ansia, irritabilità, esaurimento fisico, panico, senso di colpa, negativismo, disistima, somatizzazioni (emicrania, sudorazione, insonnia, disturbi gastrointestinali) e reazioni comportamentali (assenze o ritardi frequenti, distacco emotivo, ridotta creatività).

Secondo l'Agenzia europea per la salute e la sicurezza sul lavoro, i fattori predisponenti all'insorgere del disagio lavorativo sono legati soprattutto alle particolari condizioni della situazione professionale (precariato, ambiguità di ruolo, retribuzione insoddisfacente, richieste eccessive) (Eurofound, 2012). Secondo la Fondazione di Dublino, una delle cause fondamentali del mobbing è, infatti, la precarietà del lavoro (Rapporto Italia, 2013). Secondo l'indagine Eurispes 2013 lo stress sembra ormai realtà quotidiana diffusa: riguarda 92% dei lavoratori, pur con modalità e intensità differenti. Per i precari con contratto atipico, la principale fonte di stress è l'insicurezza del posto di lavoro: 79,4% a fronte di una media del 39,8%. Più in generale, secondo i dati dell'indagine, le principali fonti di stress sono: scadenze e pressioni su tempi di consegna (59,5%), mancanza di tempo da dedicare a se stessi (51,7%), carichi eccessivi di lavoro (51,5%), assenza di stimoli professionali (50,5%); a seguire precarietà lavorativa (28%), rapporti con colleghi (27,8%), scarsa copertura previdenziale e assicurativa (25,2%), irregolarità nei pagamenti (24,7%).

La precarietà lavorativa rende le persone più fragili e, soprattutto, più ricattabili per la paura di perdere il posto di lavoro. Tale precarietà del lavoro, molto presente tra le donne, soprattutto nel sud Italia, crea condizioni propizie alla pratica di varie forme di molestia e, nel caso del mobbing, all'emergenza di effetti devastanti sulla salute fisica e psichica delle vittime e delle loro famiglie (L'Espresso, 2015). A questo va aggiunta una condizione vissuta specificamente dalle donne per quanto riguarda la maternità. Secondo le stime dell'Osservatorio Nazionale di Mobbing i dati raccolti evidenziano un aumento del 30% di casi di mobbing da maternità negli ultimi cinque anni. Negli ultimi due anni sono state licenziate o costrette a dimettersi 800mila donne. Sempre secondo l'Osservatorio, 4 madri su 10 vengono costrette a dare le dimissioni per effetto "mobbing post partum", con un'incidenza nel Sud pari a 21%, superiore a quelle del Nord-Ovest, 20%, del Nord-Est, 18% (Cooper, 1996).

Il lavoratore, e in particolare la lavoratrice, spesso si rivolgono al medico soprattutto in presenza di un disagio fisico. Infatti, analogamente a quanto accade in molte forme di disagio psicologico, nelle quali i disturbi fisici sono percepiti come fattori invalidanti e bisognosi di un supporto terapeutico, anche il disagio lavorati-

vo emerge frequentemente in forme di malesseri somatici, che inducono i portatori a richiedere alla Medicina le interpretazioni diagnostiche e le cure.

Appare evidente come sia necessario, alla presenza di disturbi suggestivi di disagio lavorativo, poter fruire di un approccio integrato tra una fase diagnostica individuale e un'altra nella quale si possano identificare i possibili fattori che motivano un'anomala relazione di lavoro, con lo scopo di prevenire fenomeni sempre più frequenti, quali lo stress da lavoro, il mobbing e le forme manifeste di violenza.

### **Prospettive d'intervento: l'Approccio Integrato**

Presso l'UOS di Ergonomia ed Ergoftalmologia del DAI di Igiene e Medicina del Lavoro dell'AOU Federico II, da ottobre 2013 è attivo un ambulatorio denominato "Sportello Rosa", che considera la Prevenzione Primaria un campo d'azione elettivo e che ha tra i suoi scopi quello di consentire a chi lavora di mantenere le condizioni di benessere e di evitare la comparsa di malattie. Lo Sportello, integrando le professionalità di medici del lavoro e psicologi, è specificamente diretto a fornire supporti terapeutici e di sostegno psicologico a coloro che hanno percezioni di difficoltà relazionali nel lavoro e vivono in situazioni di disagio lavorativo. L'ambulatorio è stato pensato come elettivamente dedicato alle donne, sebbene esso sia aperto anche agli uomini. Il motivo induttore della scelta di dedicare un servizio ambulatoriale di diagnostica e di supporto innanzitutto alle donne che lavorano è derivato dalla constatazione del fatto, come precedentemente descritto, che queste sono tuttora frequentemente vittime di sottovalutazione delle proprie difficoltà lavorative, pur essendo più spesso degli uomini soggette allo stress e affette da patologie a esso correlate.

Lo Sportello Rosa offre i seguenti servizi:

A. informazione sui potenziali rischi lavorativi che possono riguardare maggiormente le donne, in particolare quelli connessi con lo stress da lavoro e con le patologie a esso correlate e con gli eventi avversi in ambiente lavorativo (mobbing, molestie, stalking);

B. consulenza medico-psicologica integrata per la valutazione dello stato di salute in rapporto con le condizioni di lavoro, comprensivamente di quello domestico;

C. ausilio nel percorso del riconoscimento della causa lavorativa, attraverso la redazione di una relazione tecnica di sostegno alla valutazione della correlazione tra disagio/malattia e condizioni lavorative avverse o patogene;

D. supporto psicologico finalizzato all'elaborazione del disagio vissuto in ambito lavorativo.

Gli strumenti utilizzati per la valutazione del disagio psicofisico dei lavoratori presso il nostro ambulatorio sono, oltre al colloquio psicologico-clinico, l'OSI (Occupational Stress Indicator), l'MMPI2 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory), TAT (Thematic Apperception Test) e il Lipt-Ege per la valutazione di situazioni di Mobbing (Cooper, 1996; Butcher, 1992; Imbasciati, 2014; Ege, 2005).

L'ambulatorio effettua valutazioni dei disturbi conseguenti al disagio che i cittadini, lavoratori e lavoratrici, possono vivere e subire nell'ambito della propria realtà

lavorativa, con redazione delle certificazioni diagnostiche, anche finalizzate ai riconoscimenti del danno. Tenendo conto dei tipi di problemi emersi in ciascun lavoratore, lo Sportello offre, inoltre, la possibilità di aderire a un programma di supporto psicoterapico.

Fondamentale punto di partenza dell'approccio integrato è il colloquio con il lavoratore e l'eventuale relativa diagnosi psicopatologica per poi potere suggerire percorsi adeguati che, anziché penalizzare o stigmatizzare il dipendente, favoriscano un suo benessere e un re-inserimento lavorativo nelle condizioni migliori possibili per lui, tenendo conto anche delle esigenze aziendali e non escludendo, chiaramente, la valutazione di eventuali situazioni di conflitto relazionale in ambito lavorativo.

In tal modo **la Medicina del Lavoro**, che svolge un ruolo determinante nel riconoscimento delle situazioni di disagio lavorativo, per formazione specifica, per riconoscimento legislativo, per competenza (Apostoli, 2013) viene integrata con **l'attività della Psicologia del lavoro**, che completa l'azione medica, contribuendo non solo a rilevare problemi stress-correlati in ambito sia preventivo sia risolutivo, ma anche a integrare pienamente le modifiche che sono avvenute negli individui nella valutazione del proprio lavoro e degli ambienti di lavoro. Lo Sportello intende, inoltre, costituire un punto di riferimento per i Medici Competenti e per i Servizi di Prevenzione e Protezione al fine di fornire loro utili supporti nelle valutazioni di idoneità e nell'adozione di strategie preventive orientate al genere, nella vera direzione indicata dal decreto 81/08, ben oltre la separazione dicotomica dei giudizi emessi. In definitiva, tutta l'attività medica e psicologica dello Sportello Rosa mira a promuovere condizioni di lavoro che garantiscano il più alto grado di qualità della vita lavorativa, proteggendo la salute dei lavoratori e delle lavoratrici, migliorando il loro benessere fisico, mentale e sociale, prevenendo malattie e infortuni.

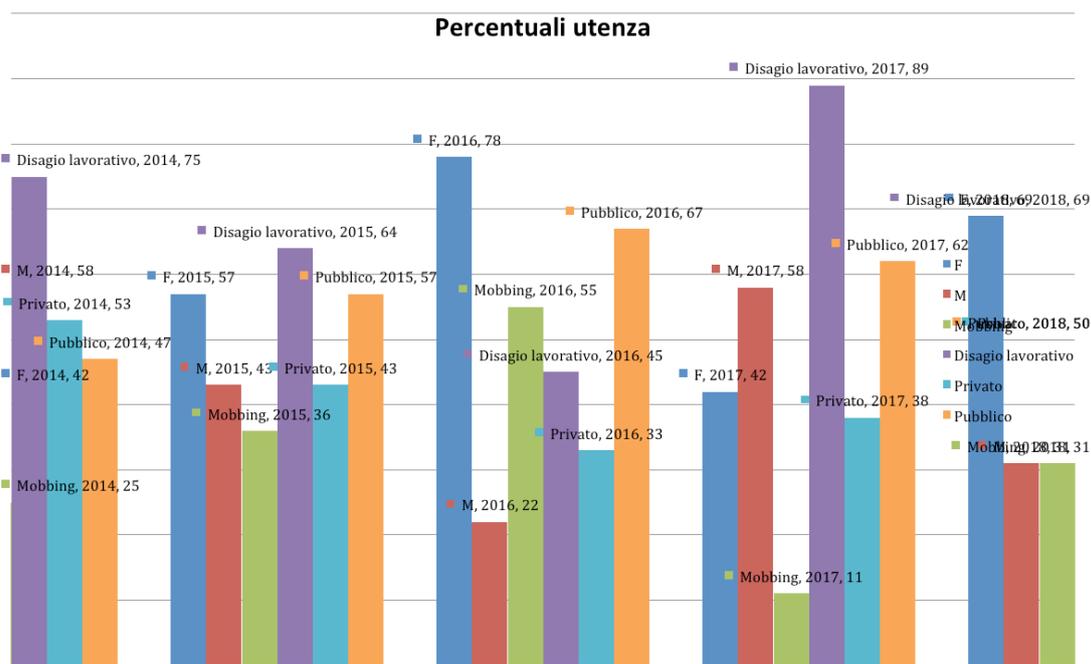
### **Descrizione dell'utenza dello Sportello Rosa e riflessioni conclusive**

Tra i 115 soggetti afferiti dal 2014 a oggi, dei quali 60 donne e 55 uomini, per sottoporsi all'iter di valutazione medica e psicologica dei disturbi conseguenti al disagio lavorativo, la richiesta da parte di lavoratrici è progressivamente aumentata, da 42% dell'utenza afferita nel 2014 al 69% nel 2018.

La valutazione di situazioni di mobbing è, inoltre, aumentata, da 25% nel 2014 a 31% nel 2018.

Nel grafico abbiamo riportato tutte le caratteristiche dei richiedenti la prestazione valutativa e di supporto negli anni di attività dello Sportello Rosa (genere, settore di provenienza, motivo della richiesta).

Il motivo prevalente del ricorso all'Ambulatorio è stato costituito da una generica sensazione di stress nel lavoro. Analogamente a quanto descritto in studi di altri Autori (Gilioli, 2000; Ege, 2001; Gilioli et al., 1996) il numero di donne afferite al servizio è gradualmente aumentato ed esse hanno lamentato sempre gravi problemi psicologici. La maggior parte dei lavoratori è stata costituita da impiegati di aziende



pubbliche. Oltre la metà dei ricorrenti alla prestazione era già in terapia con psicofarmaci, a conferma di una condizione di precario equilibrio psicologico. Questo primo dato, confermato dai risultati ottenuti ai test somministrati, dimostrerebbe la presenza di gravi situazioni di disagio psichico, di lunga durata, connesso a situazioni lavorative. Va segnalato che in un solo caso l'afferenza allo Sportello è stata determinata da sexual harassment, denunciato da una lavoratrice.

La prevalenza di richieste di valutazione di stress lavoro correlato non esclude, come già descritto in letteratura, la eventuale presenza di situazioni di mobbing o harassment. La semplice richiesta di valutazione di stress lavorativo e i gravi problemi psichici, riscontrati in molti casi, sono indicativi della presenza di una diffusa condizione di disagio lavorativo, della quale anche le donne sembrano gradualmente essere più consapevoli. Resta da interpretare la sostanziale differenza tra le donne e gli uomini rispetto a una percezione consapevole di quali aspetti del proprio lavoro sono percepiti come elementi turbativi della propria salute, differenza presumibilmente connessa alle condizioni di precarietà lavorativa, più frequentemente vissute rispetto ai colleghi uomini (Slovic, 2001). Spesso le donne, come in precedenza sottolineato, tendono a non riconoscere come causa del proprio disagio i fattori correlati a comportamenti discriminatori e/o vessatori, focalizzando l'attenzione sugli aspetti degli ambienti di lavoro più facilmente identificabili quali cause deterministe del non stare bene a lavoro. È condizione abbastanza frequente che le lavoratrici denunciino eccessivamente nocività dell'ambiente fisico del lavoro, di fatto poco rilevanti, se non del tutto trascurabili, alla presenza di una non sufficiente possibilità di attribuire agli aspetti organizzativi e alle relazioni nel lavoro le reali cause del proprio disagio, anche quando queste sono causa di patologia conclamata.

L'esperienza dello Sportello Rosa, nel quale medici e psicologi operano in un'ottica di lavoro congiunto, con la possibilità per i richiedenti di fruire contemporaneamente di entrambe le esperienze professionali, consente di realizzare non tanto una sommatoria, quanto un potenziamento "moltiplicativo" della professionalità di origine, con espansione della gamma e dell'efficacia dell'intervento. In particolare l'attuazione di una collaborazione diretta di un consulente psicologo in un ambito di medicina del lavoro gli permette di intervenire nelle fasi in cui, nel linguaggio di Balint (Tommasoni, 2003), "si costruisce" la malattia, piuttosto che essere relegato in situazioni di malattia già instaurata, dove i suoi compiti finiscono spesso con l'essere limitati all'"assistenza umanitaria" o al "sostegno". Un tale tipo di approccio multidisciplinare, già in una fase diagnostica iniziale, appare fondamentale particolarmente nelle situazioni in cui, come nel caso delle donne lavoratrici, non vi è una chiara consapevolezza del disagio percepito, riconosciuto prevalentemente come disagio fisico, generalmente già in fase conclamata di sofferenza o danno.

In linea con ciò che prevede il D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 all'art. 28, che rende esplicito l'obbligo per il Datore di Lavoro di valutare lo stress-lavoro correlato, affermando che la valutazione "*deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui anche quelli collegati allo stress lavoro correlato secondo i contenuti dell'Accordo Europeo dell'8 ottobre 2004...*", lo Sportello Rosa si propone di prevenire situazioni di disagio fisico e psichico conclamato, fornendo un supporto all'attività dei Medici Competenti, prendendo in considerazione in modo attivo ogni singolo caso di lavoratore o lavoratrice che manifesti disagi e disturbi psichici. I risultati in questi anni di lavoro in collaborazione fra la Medicina del lavoro e la Psicologia diagnostica sono stati soddisfacenti poiché hanno permesso, in molti casi, un proficuo reinserimento del lavoratore e della lavoratrice nella vita lavorativa e anche in quella familiare, nel momento nel quale, oltre all'aspetto della valutazione, è offerto anche il sostegno alla presenza di un clima lavorativo conflittuale e/o discriminatorio.

## BIBLIOGRAFIA

- Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro. (2014). *Indagine europea fra le imprese sui rischi nuovi ed emergenti (ESENER-1)*. <<https://osha.europa.eu/it/surveys-and-statistics-osh/esener>> (Ultima consultazione 12/2/2018)
- Apostoli, P. & Imbriani, M. (2013). Il Medico del Lavoro, consulente globale per la tutela della salute dei lavoratori. *G Ital Med Lav Erg.* 35:1, 5-9
- Butcher, J.N. & Williams, C.L. (1992). *Minnesota Multiphasic Personality Inventory*. Firenze, Giunti OS Psychometrics.
- Commissione delle Comunità Europee. (2002). *Comunicazione della commissione: Adattarsi alle trasformazioni del lavoro e della società: una nuova strategia comunitaria per la salute e la sicurezza 2002 – 2006*. Bruxelles.
- Commissione delle Comunità Europee. (2007). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale e al Comitato delle Regioni: Migliorare la qualità e la produttività sul luogo di lavoro: strategia comunitaria 2007 – 2012 per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro*. Bruxelles.
- Cooper, C.L, Sloan, S. J & Williams, S. (1996). *OSI – Occupational Stress Indicator*. Firenze, Giunti OS Psychometrics.
- Decreto legislativo del 3 agosto 2009, n.106. *Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*. GU n.180 del 5-8-2009 – Suppl. Ordinario n. 142.
- Decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81. *Testo Unico Sulla Salute e Sicurezza Sul Lavoro*. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. GU n. 101 del 30 aprile 2008.
- Ege, H. (2001). *Mobbing: conoscerlo per vincerlo*. Franco Angeli, Milano.
- Ege, H. (2005). *Oltre il mobbing. Straining, stalking e altre forme di conflittualità sul posto di lavoro*. Milano, Franco Angeli, Milano.
- European Agency for The Safety & Health Atwork. (2010). *Psychosocial risks and stress at work* <<http://osha.europa.eu/en/topics/stress>> (Ultima consultazione 12/2/2018).
- Eurofound (2012), Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <[www.eurofound.europa.eu/it](http://www.eurofound.europa.eu/it)> (Ultima consultazione 12/2/2018).
- Gilioli, R. et al. (2001). Un nuovo rischio all'attenzione della medicina del lavoro: le molestie morali (mobbing). "Consensus Document". *La Medicina del Lavoro*, 92, fasc. 1.

- Giunti, A. (2015). Il mobbing post maternità colpisce mezzo milione di lavoratrici ogni anno. Inchiesta su L'Espresso <<http://espresso.repubblica.it/attualita/2015/03/30/news/il-mobbing-post-maternita-colpisce-mezzo-milione-di-lavoratrici-ogni-anno-1.206373>> (Ultima consultazione 12/2/2018).
- Imbasciati, A. & Ghilardi, A. (2014). *Thematic Apperception Test di Murray*. Firenze, Giunti O.S.
- ISTAT. XI Commissione (Lavoro Pubblico e Privato) (2006). *Indagine conoscitiva sulle cause e le dimensioni del precariato nel mondo del lavoro*. Camera dei Deputati Roma, 7 novembre 2006.
- Rapporto Italia 2013. <<http://www.eurispes.eu/content/rapporto-italia-2013-0>> (Ultima consultazione 12/2/2018).
- Slovic, P. (2001). *The Perception of Risk*. London, UK: Earthscan Publications Ltd.
- Tomassoni, M. & Solano, L. (2003). *Una base più sicura. Esperienze di collaborazione diretta tra medici e psicologi*. Milano, Franco Angeli.



**SPORTELLO  
ROSA**

**Sportello per il sostegno alla gestione delle difficoltà lavorative delle donne: patologia, stress lavorativo, mobbing e molestie**

**MARTEDI e VENERDI** ore 10.00-13.00 **GIOVEDI** ore 13.00-16.00  
VIA S. PANSINI, 5 - 80131 NAPOLI **PRESSO** LA MEDICINA DEL LAVORO DEL D.A.I.  
IGIENE MEDICINA DEL LAVORO e di COMUNITA' - ADU FEDERICO II  
EDIFICIO 13 - 3° PIANO

**PRENOTAZIONI**  
**DI PERSONA** presso il CUP - Centro Unico di Prenotazione (Edificio 14/E)  
LUNEDI - VENERDI > ore 8.15-13.30 E ore 14.00-17.30  
SABATO > 8.30-13.30  
**PER TELEFONO**  
LUNEDI - VENERDI > ore 8.15 - 16.00 > 081 7464421 - 7464420  
LUNEDI - VENERDI > ore 14.00 - 17.30 > 081 7464418 - 7464419





# TECNOPATIE DA ASBESTO NEL SETTORE FERROVIARIO: INDAGINE SU UN GRUPPO DI EX-ESPOSTI

Giancarlo Ricciardelli\*, Sara Fusco\*, Giancarmelo Puca\*, Ida Affinito\*,  
Ada Cuccaro\*

*Scopo:* rilevare la prevalenza e la latenza di malattie professionali asbesto-correlate in lavoratori del settore ferroviario.

*Materiali e Metodi:* in occasione di una indagine delegata nel 2009 dalla Procura della Repubblica di Santa Maria Capua Vetere presso la società Firema Trasporti S.p.A., attiva nella costruzione e riparazione di locomotive ferroviarie, è stato analizzato da parte dei Dirigenti Medici Ufficiali di Polizia Giudiziaria del SIML il gruppo omogeneo di 934 ex dipendenti esposti all'amianto per i quali l'Inail ha decretato la sussistenza, sulla scorta dei curricula lavorativi e attraverso le verifiche e gli accertamenti espletati dal proprio organo tecnico CONTARP a suo tempo in loco, dei benefici previdenziali ai sensi dell'art. 13 comma 8 della legge 257/92 smi. Dalla disamina dei suddetti atti si evince che tutti i lavoratori sono stati effettivamente riconosciuti esposti all'amianto per un periodo più che decennale.

*Risultati:* l'indagine ha rilevato 175 casi di tecnopatie, prevalentemente in allestitori e saldo carpentieri, e il dato di decesso e le sue cause in 27 casi, come di seguito esplicitato: 18 casi di asbestosi, 106 casi di inspessimenti e placche pleuriche, 9 casi di mesoteliomi e 37 casi di tumore polmonare.

*Conclusioni:* l'esito del lavoro ribadisce ancora una volta che, sebbene l'esposizione alle fibre di asbesto fosse risalente a oltre venti anni fa, continuano a pervenire ancora oggi comunicazioni circa il riconoscimento da parte dell'istituto assicuratore Inail per patologie che continuano ad insorgere per la pregressa correlata esposizione ad amianto. Tale evidenza conferma il criterio di lungo-latenza già largamente dimostrato dal mondo scientifico, con prospettiva di ulteriore incremento delle liste di ex lavoratori con patologia asbesto-correlata anche per gli anni avvenire.

*Parole chiave:* Amianto, Tecnopatie, Settore ferroviario.

*Purpose:* detect the prevalence and latency of occupational asbestos-related diseases in railway workers.

*Materials and Methods:* on the occasion of an investigation delegated in 2009 by the Public Prosecutor of Santa Maria Capua Vetere to Firema Trasporti S.p.A., active in the construction and repair of railway locomotives, it was analyzed by the Medical Officers of Judicial Police of the SIML the homogeneous group of 934 former employees

\* Servizio Igiene e Medicina del Lavoro (SIML) – ASL Caserta

exposed to asbestos for which Inail has decreed the existence, on the basis of the work curriculum and through the checks and inspections carried out by its technical organ CONTARP at the time on site, social security benefits pursuant to art. 13 paragraph 8 of the law 257/92. The examination of the aforementioned deeds shows that all the workers have actually been recognized as exposed to asbestos for more than a decade. *Results:* the survey detected 175 cases of technopathies, mainly in riggers and carpenter welders, and the death and its causes in 27 cases, as follows: 18 cases of asbestosis, 106 cases of thickening and pleural plaques, 9 cases of mesotheliomas and 37 cases of lung cancer.

*Conclusions:* the outcome of the work reiterates once again that although the exposure to asbestos fibers dates back to over twenty years ago, communications still continue to arrive about the recognition by the Insurer Inail Institute for diseases that continue to arise for the previous related exposure to asbestos. This evidence confirms the long-latency criterion already widely demonstrated by the scientific world, with a view to further increasing the lists of former workers with asbestos-related pathology also for the years to come.

*Keywords:* Asbestos, Technopathies, Railway sector.

## **Introduzione**

L'azienda "**Firema Trasporti**" è stata creata nel 1993 dalla fusione fra le "**Officine Fiore**" e le "**Officine Casertane**", società per azioni rispettivamente costituite con atto del Dicembre 1973 e del Gennaio 1981. La società, attualmente denominata Titagarth S.p.A, effettuava lavorazioni di costruzione e riparazione di locomotive, carrozze, carri e carrelli ferroviari, nonché riparazione e trasformazione di qualunque specie di veicoli o di automezzi per uso civile e militare.

Lo stabilimento della ex FIREMA S.p.A. è ubicato nella zona industriale di Caserta e si estende su di una superficie di circa 373.000 mq, con una area coperta di circa 109.000 mq, una superficie destinata a viabilità e due aree attrezzate per il verde di circa 141.000 mq e 123.000 mq. Presso le aree coperte sono ubicati gli uffici (tecnici e amministrativi), i reparti di produzione, le sale prova, i magazzini e i servizi (mensa, spogliatoi, ecc.). Le strutture sono di vario genere ma prevalentemente in cemento armato precompresso prefabbricato, con copertura e tamponature perimetrali dello stesso materiale; molte strutture hanno la copertura costituita da carpenteria metallica con sovrastanti lastre in cemento amianto mentre le tamponature perimetrali sono realizzate in blocchi di tufo, di lapillo o di laterizio.

## **Gli usi dell'amianto nel comparto ferroviario in Italia**

Gli usi dell'amianto di interesse in questa sede sono quelli relativi:

- all'isolamento termico (coibenza termica);
- all'ignifugazione per il caso di incendi;
- all'isolamento acustico (coibenza acustica), in funzione "antirombo".

**Gli usi dell'amianto come isolante** (coibentante) termico sono cresciuti, per entità e varietà tipologica, con una certa gradualità dagli ultimi anni del XIX secolo fino agli anni '40 del secolo scorso, per poi **“esplosione” negli anni '50 e '60 e nella prima metà degli anni '70**; molti si sono sviluppati in associazione agli usi tecnologici del vapore, soprattutto quando quest'ultimo veniva prodotto al servizio di lavorazioni industriali in cui dovevano essere raggiunte temperature di esercizio elevate per le quali si rendevano necessari dapprima l'utilizzo dell'amianto crisotilo, poi, per le condizioni estreme, gli amianti anfibolici (la più usata era la crocidolite, ma non era eccezionale l'uso dell'amosite); al contrario, per temperature di esercizio relativamente modeste potevano e possono tuttora essere adeguate le lane minerali artificiali.

**Fino al decennio tra la metà degli anni '70 e la metà degli anni '80 del secolo scorso l'amianto era, in questo campo, un materiale poco o per nulla sostituibile.**

Durante gli anni '80 del secolo scorso sul mercato si sono resi disponibili materiali quali il filamento continuo di vetro e le fibre ceramiche, che hanno progressivamente ridotto la diffusione dei coibenti termici a base di amianto; soprattutto, sono andati marcatamente riducendosi (malgrado il maggior costo dei materiali sostitutivi) gli usi degli amianti anfibolici, per la loro pericolosità particolarmente ben documentata e diffusamente nota.

**Nel comparto ferroviario, i coibenti termici a base di amianto di maggior impiego sono stati i “cartoni d'amianto”, i pannelli più o meno compatti e i cordami di vario tipo (nastri, corde, baderne).**

Un ultimo impiego dell'amianto è particolarmente meritevole di attenzione in campo ferroviario; si tratta della sua applicazione “a spruzzo” su lamiera, sia per l'ignifugazione per il caso di incendi, in sostituzione dei pannelli di sughero dalla metà degli anni '50 del secolo scorso, sia per l'isolamento acustico (coibenza acustica), in funzione “antirombo”.

**La cosiddetta “grande manutenzione” dei rotabili in servizio veniva e viene effettuata in piccola parte nell'ambito di una tipologia di strutture proprie delle Ferrovie dello Stato denominate *Officine Grandi Riparazioni (OGR)*, in prevalenza in stabilimenti di ditte esterne appaltatrici come, nella provincia di Caserta, le allora Officine Casertane e Officine Fiore confluite poi, a decorrere dal 1993, in Firema Trasporti, che aveva stabilimenti anche in altre regioni come l'Umbria (Spello) e la Basilicata (Tito).**

La demolizione dei rotabili a fine servizio veniva e viene effettuata pressoché integralmente presso stabilimenti di ditte esterne appaltatrici.

In ogni caso, anche una parte degli interventi manutentivi effettuati all'interno di strutture proprie delle Ferrovie dello Stato veniva e viene affidata a ditte esterne appaltatrici come la Firema Trasporti ed effettuata da lavoratori dipendenti da queste stesse.

## **Materiali e metodi**

In occasione di una indagine delegata nel 2009 dalla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Santa Maria Capua Vetere è stato analizzato, da parte dei Dirigenti Medici UU.P.G. del Servizio di Igiene e Medicina del Lavoro il gruppo omogeneo, **934 ex esposti dipendenti** della società Firema Trasporti, per la sede di Caserta per i quali l'Inail ha decretato la sussistenza dei benefici previdenziali ai sensi dell'art. 13 comma 8 della legge 257/92 succ. mod. al 31 maggio 1997, sulla scorta dei curricula lavorativi e delle conclusioni alle quali era pervenuto il proprio organo tecnico CONTARP (Consulenza Tecnica Accertamento Rischi Professionali Prevenzione e Protezione) attraverso le verifiche e gli accertamenti espletati a suo tempo in loco dal proprio personale ivi distaccato.

Un'esposizione diretta e indiretta quantitativamente significativa a polveri di amianto può essere pacificamente assunta per certa anche in virtù del dato che a tali conclusioni giunge di fatto anche il Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale che, visti gli elementi relativi al ciclo tecnologico, al processo produttivo, ai macchinari e soprattutto ai materiali usati e all'organizzazione del lavoro nelle aziende ex Fiore S.p.A. e Officine Casertane S.p.A., ha provveduto a riconoscere una esposizione di fatto ai lavoratori del settore oggetto dell'indagine fino al 1990 secondo le modalità di dettaglio così come di seguito descritte:

- reparto Costruzione: fino al 1986
- reparto Costruzione Allestimento: dal 1987 al 1989
- reparto Riparazione: fino al 1986
- reparto Riparazione dedicato alla Demolizione, Scoibentazione, Bonifica e Riallestimento: dal 1987 al 1990
- reparto R.A.M. – Riparazione Automezzi Militari: fino al 1986

**Dalla disamina dei suddetti atti si evince che tutti i lavoratori oggetto dell'indagine sono effettivamente riconosciuti esposti all'amianto per un periodo più che decennale.**

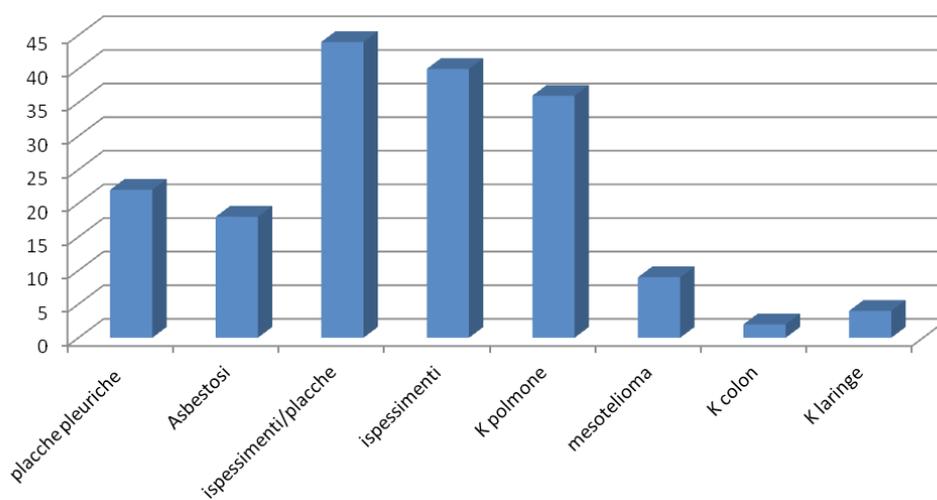
Nell'ambito del gruppo omogeneo degli esposti sono stati analizzati tutti i casi di malattie professionali e i casi di morte insorti per pregressa e certificata esposizione lavorativa all'asbesto. Per la raccolta dei dati sanitari ci si è avvalsi della documentazione Inail, di quella reperita nei nosocomi della Asl dove i pazienti erano stati ricoverati, in collaborazione con l'U. O. AMIANTO istituita presso l'ASL CASERTA, oltre che dei certificati di morte reperiti presso gli uffici anagrafe dei Comuni.

## **I risultati**

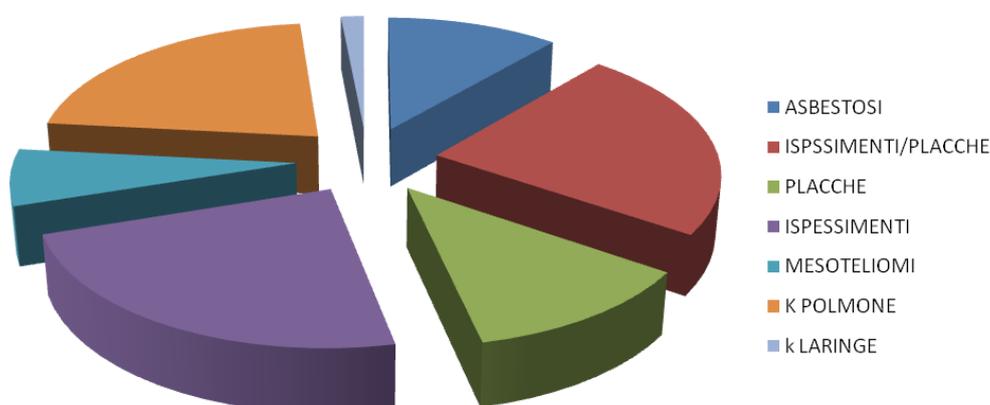
L'indagine ha rilevato 175 casi di tecnopatie e 27 casi di decessi asbesto-correlati, con campione stratificato in Tabella 1, per tipologia di mansione, Tabella 2 per patologie insorte in allestitori e saldo carpentieri e in Tabella 3 per cause di morte.

**Tabella 1: MALATTIE PROFESSIONALI STRATIFICATE PER MANSIONI**

Mansione	n. lav.	N° casi	Patologia	Mansione	n. lav.	N° casi	Patologia	
Add. macchine	1	1	Placche	Allestitore	81	8	Asbestosi	
						20	Ispess/placche	
						11	Placche	
						18	Ispessimenti	
						6	Mesoteliomi	
						18	Ca polmone	
Battilamiere	2	2	Ispess / placche	Saldocarpentieri	48	7	Asbestosi	
						11	Ispess/placche	
						5	Placche	
						13	Ispessimenti	
						3	Mesoteliomi	
						11	Ca polmone	
						2	Ca laringe	
						Carrellisti	1	1
2	Asbestosi							
Elettricisti	13	3	Ispessimenti	Verniciatori	12	3	Ispessimenti	
							4	Ca polmone
							2	Ca colon
							2	Ca laringe
							2	Placche
Meccanici	9	9	Ispess / placche	Tubista	3	1	Ispessimento	
							1	asbestosi
Imp. tecnico	2	2	Ispessimenti	Resp. Collaudo	1	1	asbestosi	



**Tabella 2: TECNOPATIE INSORTE IN ALLESTITTORI E SALDOCARPENTIERI (MANSIONI PIÙ SIGNIFICATIVE)**



**Tabella 3: LE CAUSE DI MORTE**

Causa di morte	N. decessi	Durata media esposizione in anni	Latenza media dall'inizio della esposizione in anni
Asbestosi	5	22.2 (9 – 35)	
Mesoteliomi pleurici	5	25.6 (22 – 26)	38.5
Carcinomi polmonari	17	21.4 (18 – 24)	38.8

### Considerazioni conclusive

Si può concludere che, sebbene l'esposizione alle fibre di amianto risalisse a oltre venti anni fa, continuano a pervenire ancora oggi richieste per il riconoscimento da parte dell'istituto assicuratore Inail di patologie che continuano a insorgere per la progressiva correlata esposizione ad amianto. Tale evidenza conferma il criterio di lungo-latenza già largamente dimostrato dal mondo scientifico, con prospettiva di ulteriore incremento delle liste di ex lavoratori con patologia asbesto-correlata anche per gli anni avvenire.

## BIBLIOGRAFIA

- Blasetti, F., Bruno, C., Fantini F. & Grignoli M. (1990). Studio di mortalità relativo agli addetti alla costruzione di carrozze ferroviarie a Colleferro. *Med. Lav.*, 8, 407 – 413.
- Camilucci, L., Catasta, P.F., Chiappino, G., Governa, M., Munafò, E., Verduchi, P. & Paba G. (2000). Ricerca di fibre aerodisperse a bordo di rotabili ferroviari circolanti. *Med. Lav.*, 91, 46 – 52.
- Carnevale, F. (2000). I benefici previdenziali per gli ex-esposti ad amianto e il ruolo dell’Inail. *Epidemiologia & Prevenzione*, 24, 132-134.
- Gerosa, A., Ietri, E., Belli, S., Grignoli, M. & Comba, P. (2000). Alto rischio di morte per mesotelioma pleurico in un’Officina Grandi Riparazione delle ferrovie dello stato. *Epidemiologia & Prevenzione*, 24, 177 – 199.
- Magnani, C., Nardini, I., Governa, M. & Serio, A. (1986). Uno studio di coorte degli addetti a una Officina Grandi Riparazioni delle ferrovie dello stato. *Med. Lav.*, 2, 154 – 161.
- Magnani, C., Ricci, P. & Terracini, B. (1989). A mortality historical cohort study in the Verona repair workshop of Italian railways. *Acta Oncologica*, 3, 201 – 207.
- Seniori Costantini, A., Innocenti, A., Ciapini, C., Silvestri, S. & Merler E. (2000). Studio sulla mortalità degli addetti in un’azienda di produzione di rotabili ferroviari. *Med. Lav.*, 91, 32 – 45.



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO CORRELATO NEL MONDO SCOLASTICO

Fabrizio Ruotolo\*, Gianmaria Caccioppoli\*, Francesco Schiavone\*\*,  
Pasquale Ambrosanio\*\*\*

Il mondo del lavoro in Italia ha subito un processo di trasformazione organizzativa ed economica particolarmente accentuato a partire dagli anni '90. Tali cambiamenti privilegiano il risultato della lavorazione, ma sottovalutano l'impatto sul benessere dei lavoratori, generando un significativo disagio di natura non esclusivamente materiale a carico di ampi settori della popolazione lavorativa. Di seguito siamo riusciti ad affrontare direttamente gli effetti di tale disagio suddividendoli in due macrocategorie: da un lato, forme di patologia dell'organizzazione, dall'altro ripercussioni negative sulla salute psico-fisica degli individui.

Ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (D.Lgs. 106/09) e dell'accordo Europeo sullo stress, il target di riferimento per la valutazione dello stress lavoro correlato non è il singolo lavoratore, ma il benessere organizzativo nel suo insieme. L'elaborazione dei dati, ancorché raccolti con strumenti soggettivi, dovrà essere fatta tenendo presente il gruppo di riferimento e non i singoli lavoratori.

Nello specifico si è preso in riferimento l'ambiente scolastico a partire dal grado delle scuole primarie fino alle scuole superiori e si è proceduto mediante la somministrazione di apposite check-list per la valutazione dello stress lavoro correlato di tre gruppi omogenei di lavoratori: **Personale docente - Personale amministrativo - Personale ausiliario.**

Le check-list somministrate sono:

- Griglia di raccolta di dati oggettivi;
- Check-list Ambiente di Lavoro;
- Check-list Area Contesto di Lavoro;
- Check-list Area Contenuto di Lavoro "Personale Docente, Amministrativo e Personale Ausiliario.

Dopo aver ottenuto i risultati delle singole check-list e successivamente analizzate e dal rapporto con le figure professionali all'interno dell'ambiente scolastico, si è provveduto nel proporre misure preventive e correttive e di miglioramento per prevenire situazioni che possono incidere sullo stress lavoro correlato, e ove possibile proporre un programma di formazione che possa incidere in modo consistente alla prevenzione della tematica trattata.

*Parole chiave:* Scuola, Stress, Valutazione del rischio, Professori, Organizzazione

Beginning from the years '90, in Italy, the world of work underwent a process of organizational and economic transformation particularly accentuated. These changes favor the result of the processing but underestimate the impact on the welfare of

workers. These changes generate a discomfort of a non-material nature, charged to large sectors of the working population.

Below we have succeeded to directly address the aspects of this discomfort, dividing the into two macro categories: the first is the farms of pathology of the organization and the second is negative repercussions on the psychophysical health of individuals. According to the D.Lgs. 81/08 and s.m.i. and the European stress, the target of reference for the evaluation of the stress correlated job is not the single worker but the organizational well-being as a whole. The data processing, collected with subjective tools, must be done keeping in mind the reference group and not the individual workers.

In particular, we have analyzed the school environment, from primary schools to high schools and we have distributed anonymous check-list for the assessment of work stress related to 3 homogenous groups of workers: Teaching staff, administrative staff and auxiliary staff.

The check-list are:

- Griglia di raccolta di dati oggettivi;
- Check-list Ambiente di Lavoro;
- Check-list Area Contesto di Lavoro;
- Check-list Area Contenuto di Lavoro “Personale Docente”;
- Check-list Area Contenuto di Lavoro “Personale Amministrativo”;
- Check-list Area Contenuto di Lavoro “Personale Ausiliario”;

After having gotten and analyzed the results of the single check-lists and the relationships of the present professional figures inside the schools, we have furnished some preventive and corrective measures to prevent situations that can engrave on the stress job and we have proposed some programs of formation that can engrave in consistent way to the prevention of the thematic treated.

*Keywords:* School, Stress, Risk assessment, Teacher, Organization

#### **DEFINIZIONE DEI GRUPPI OMOGENEI DI VALUTAZIONE:**

- **Gruppo Omogeneo 01 – Personale insegnante:** Il presente gruppo omogeneo considera tutti i lavoratori aziendali che svolgono mansioni di docente.
- **Gruppo omogeneo 02 – Personale amministrativo:** Il presente gruppo omogeneo considera tutti i lavoratori aziendali che svolgono mansioni di assistente amministrativo.
- **Gruppo omogeneo 03 - Personale ausiliario:** Il presente gruppo omogeneo considera tutti i lavoratori aziendali che svolgono mansioni di collaboratore scolastico.

#### **DESCRIZIONE GENERALE DEL METODO**

La valutazione dei rischi stress lavoro correlato viene affidata a un'apposita commissione, chiamata **GRUPPO DI VALUTAZIONE (GV)** ed è composta da (Costante et al., 2011):

- Direttore scolastico
  - Responsabile SPP
  - RLS
  - Responsabile della qualità (se la scuola è certificata)
  - Coordinatore del CIC (scuole superiori)
- Non si considera fondamentale la presenza del Medico Competente, anche se si suggerisce la presenza nelle scuole ove è nominato.
- Il metodo si basa su tre strumenti:
- **Griglia di raccolta di dati oggettivi:** che raccogliendo informazioni sui fatti e situazioni fornisce una fotografia oggettiva della realtà scolastica rispetto alla tematica trattata.
  - **Check-list:** che indaga per la singola mansione presa da riferimento le possibili sorgenti di stress e alcune problematiche di tipo organizzativo, permettendo nel contempo di individuare le possibili misure di prevenzione e miglioramento.
  - **Uno specifico programma formativo sulla tematica trattata.**
- I primi due strumenti vengono gestiti dal GV. Sono due strumenti oggettivi che conducono a un risultato che rappresenta l'esito di una mediazione tra molteplici e diverse prospettive e punti di vista. Il terzo strumento è invece gestito direttamente dal responsabile del SPP scolastico, eventualmente anche dal Medico Competente ove nominato.
- Il metodo proposto prevede la somministrazione di un questionario (totalmente in anonimato) al personale scolastico. Il questionario è utilizzato per incrociare la percezione delle persone coinvolte con le informazioni raccolte attraverso l'analisi oggettiva, in modo da valutare il livello di coerenza tra i diversi dati raccolti e da approfondire eventuali ambiti dove si hanno risultanze negative e può intervenire direttamente il GV.
- Il metodo prevede il coinvolgimento dei lavoratori nel processo di valutazione e di gestione dei rischi stress lavoro correlato:
- Attraverso la partecipazione del RLS e di altri lavoratori alle attività del GV.
  - Attraverso il coinvolgimento diretto di tutti i lavoratori nell'eventuale revisione periodica degli strumenti di indagine.
- Si tiene conto delle differenze che caratterizzano i diversi ordini e gradi di scuola, pur nella considerazione che le problematiche stress lavoro correlato hanno una matrice comune e trasversale alle singole realtà.

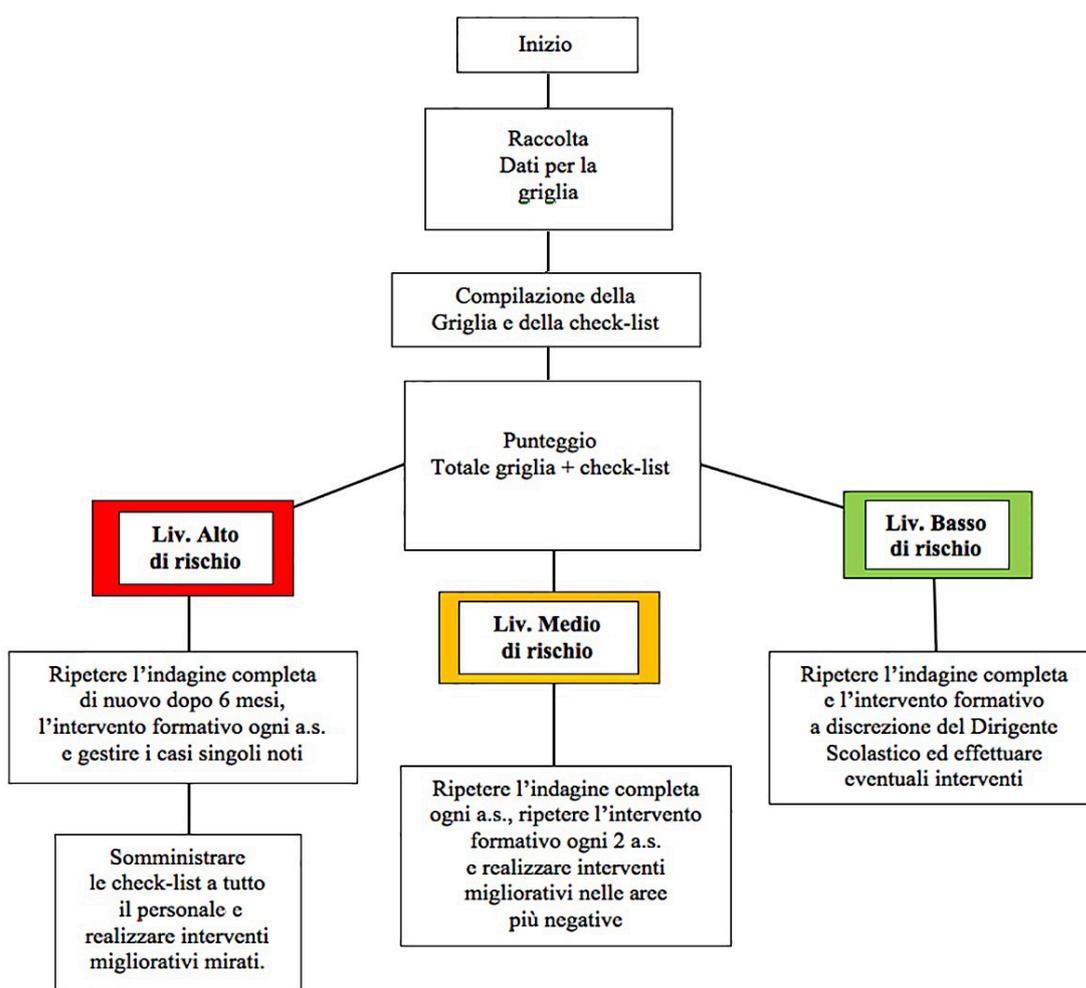
## DESCRIZIONE ITER DA SEGUIRE

1. **Azioni Comunicative e informative:** comunicare la volontà del datore di lavoro specificando che elemento di tale valutazione è l'importanza della partecipazione sia dei lavoratori sia del GV. Risulta importante identificare i fattori di rischio stress lavoro correlato.
2. **Analisi documentale e oggettiva dell'organizzazione del lavoro:** verificare la documentazione presente in azienda, in particolare organigramma aziendale con

dettaglio mansioni, ambienti di lavoro, dati sanitari, indicatori legali, gestione risorse umane, Documento di Valutazione dei Rischi, riunioni periodiche.

3. **Analisi delle soggettività:** lavoratori divisi per gruppi omogenei e somministrazione di apposite check-list.
4. **Valutazione del rischio:** sulla base della valutazione finale verrà predisposto o meno il piano degli interventi e valutazione eventuale di casi individuabili e/o collettivi, coinvolgendo ove nominato il medico competente.
5. **Monitoraggio e controllo:** verifica dell'esito finale e indicazioni delle azioni di monitoraggio e controllo, indicazione della tempistica di rivalutazione del rischio anche in base a modifiche strutturali e/o organizzative.

### SCHEMA GENERALE PER LA VALUTAZIONE E LA GESTIONE DEI RISCHI SL-C



\* SL-C = Stress lavoro correlato; \*a.s.= anno scolastico

### RISULTATO DELLA VALUTAZIONE

Lo studio è stato condotto somministrando la Griglia+Check-list al personale

docente, amministrativo e ausiliario in scuole a partire dal grado delle scuole primarie fino alle scuole superiori concentrate nell'area napoletana e casertana.

Lo studio è stato condotto selezionando un numero di 10 docenti, 5 amministrativi e 5 ausiliari più longevi per anzianità di anni occupazionali per istituto – fascia di età compresa tra i 45-55 anni di età.

Una volta raccolti tutti i dati sono stati riportati i dati più critici rilevati nelle check-list somministrate nell'apposita tabella di valutazione finale.

Griglia Oggettiva	Ambiente di Lavoro	Contesto del Lavoro	Contenuto del Lavoro (Docenti)	Contenuto del Lavoro (Amministrativi)	Contenuto del Lavoro (Ausiliari)	TOTALE
18	12,4	17,4	9,7	16,4	4,8	<b>78,7</b>

## INTERPRETAZIONE DEL RISULTATO

PUNTEGGIO	LIVELLO DI RISCHIO	AZIONI DA ATTUARE
<65	Basso	<p>L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possano determinare la presenza di stress correlato al lavoro.</p> <p>Ripetere l'indagine (griglia+check-list) a discrezione del Dirigente Scolastico, effettuare eventuali interventi migliorativi nelle aree che dovessero essere comunque risultate negative.</p>
66<x<110	Medio	<p>L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.</p> <p>Realizzare gli interventi correttivi rispetto agli indicatori della check-list dove è stata valutata una situazione "mediocre" e ripetere l'intera indagine (griglia+check-list) dopo 1 anno.</p> <p>Ripetere l'intervento formativo ogni 2 anni scolastici.</p>
111<x<184	Alto	<p>L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.</p> <p>Realizzare gli interventi correttivi rispetto agli indicatori della check-list dove è stata valutata una situazione "cattiva" e ripetere l'indagine dopo 6 mesi.</p> <p>Ripetere l'intervento formativo ogni anno scolastico</p>

## CONCLUSIONI

L'intera attività condotta può essere classificata come a rischio: **MEDIO**.

## USO DELLE CHECK-LIST PER LE AZIONI CORRETTIVE E DI MIGLIORAMENTO

Al di là del punteggio totale raggiunto applicando le check-list, è importante che il Gruppo di Valutazione rifletta sul giudizio dato rispetto ai singoli indicatori e che analizzi i risultati parziali ottenuti nelle singole aree, al fine di pervenire a una serie di suggerimenti e di indicazioni da fornire al Dirigente Scolastico per la gestione degli interventi correttivi e /o migliorativi. In particolare ciò è necessario in tutti i casi in cui il giudizio espresso dal Gruppo di Valutazione si collochi nella fascia dei due punteggi più negativi (situazione “mediocre” o “cattiva”). Per supportare il Gruppo di Valutazione in questo compito e per affrontare la fase gestionale che segue la valutazione, il metodo propone di adottare una serie di interventi correttivi e/o migliorativi che possono essere suddivisi in due grandi categorie:

- **Interventi di natura prevalentemente tecnica:** concentrati soprattutto nell'Area “Ambiente di Lavoro”.
- **Interventi di natura organizzativa e/o gestionale:** concentrati nelle Aree “Contesto del Lavoro” e “Contenuto del Lavoro”.

## PROGRAMMA FORMATIVO

Effettuare un intervento formativo di 120 minuti per ogni gruppo omogeneo che è stato individuato.

## SCALETTA DELL'INTERVENTO

1. **Breve introduzione all'incontro – Premessa:**
  - Illustrare gli obiettivi generali dell'incontro;
  - illustrare l'organizzazione e la tempistica dell'incontro;
  - richiamare la definizione di formazione (art.2 D.Lgs. 81/08);
  - richiamare l'art 37 comma 1 lett. B del D.Lgs. 81/08 e l'Accordo Stato-Regione 21/12/2011.
2. **Intervento frontale con o senza diapositive:**
  - trattare argomenti sui rischi psicosociali, lo stress, il burn-out, benessere organizzativo;
  - fare esemplificazioni riferite all'ambito scolastico;
  - rendere interattiva la lezione con stimoli e domande;
  - prendere nota delle cose più particolari emerse dai partecipanti.
3. **Esercitazione guidata e discussione:**
  - illustrare sinteticamente il metodo utilizzato dall'istituto scolastico per la valutazione dei rischi da stress lavoro correlato e fornire l'esito finale della valutazione (livello di rischio);
  - presentare le check-list con gli indicatori contenuti al loro interno;

- stimolare gli interventi e il confronto di opinioni sugli indicatori presentati allo scopo di raccogliere informazioni sul significato e l'importanza loro attribuiti dai presenti e di verificare se i principali concetti relativi alla tematica trattata sono stati assimilati.
4. **Questionario finale:**
- Distribuire il questionario e farlo compilare subito;
  - Dare lettura e spiegazione delle risposte considerate corrette, sanando eventuali dubbi espressi dai partecipanti;
  - Raccogliere e conservare tutti i questionari.
5. **Questionario di gradimento**

## BIBLIOGRAFIA

- Accordo europeo sullo stress sul lavoro dell'8 ottobre 2004.* (Accordo siglato da CES - sindacato Europeo; UNICE-“confindustria europea”; UEAPME - associazione europea artigianato e PMI; CEEP - associazione europea delle imprese partecipate dal pubblico e di interesse economico generale). <[http://olympus.uniurb.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2509:accordo-europeo-8-ottobre-2004-stress-nei-luoghi-di-lavoro&catid=54:2004&Itemid=61](http://olympus.uniurb.it/index.php?option=com_content&view=article&id=2509:accordo-europeo-8-ottobre-2004-stress-nei-luoghi-di-lavoro&catid=54:2004&Itemid=61)> (Ultima consultazione 8/02/2018).
- Accordo interconfederale per il recepimento dell'accordo quadro europeo sullo stress lavoro correlato concluso l'8 ottobre 2004.* 9 Giugno 2008 <<https://www.inail.it/cs/internet/docs/stress-lavoro-accordo-interconfederale.pdf?section=attivita>> (Ultima consultazione 8/02/2018).
- Approvazione delle indicazioni necessarie alla valutazione del rischio da stress lavoro correlato di cui all'art. 28, comma 1 bis, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e s.m.i. Circ. 18 novembre 2010 – Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali – Direzione Generale della tutela delle condizioni di lavoro Ministero del Lavoro – Circolare 18/11/2010.* Approvazione delle indicazioni necessarie alla valutazione del rischio da stress lavoro correlato di cui all'art.28, comma 1-bis del D.Lgs 81/08 e s.m.i.
- Costant,e F, Frascheri, C. & Mannelli D. (2011). *I rischi da stress lavoro correlato nella scuola. Metodo operativo completo di valutazione e gestione.* MIUR – Ufficio Scolastico per la Regione Basilicata, 2011. [https://www.utsbasilicata.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1211:metodo-operativo-completo-di-valutazione-e-gestione-sviluppato-dallusr\\_basilicata&catid=125&Itemid=300](https://www.utsbasilicata.it/index.php?option=com_content&view=article&id=1211:metodo-operativo-completo-di-valutazione-e-gestione-sviluppato-dallusr_basilicata&catid=125&Itemid=300) (Ultima consultazione 8/02/2018).
- Inail (2011). *Valutazione e gestione del rischio da stress lavoro correlato* <<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/ricerca-e-tecnologia/area-salute-sul-lavoro/rischi-psicosociali-e-tutela-dei-lavoratori-vulnerabili/rischio-stress-lavoro-correlato.html>> (Ultima consultazione 8/02/2018).

# LA NUOVA CLASSIFICAZIONE DELLA FORMALDEIDE AI SENSI DEL REGOLAMENTO (CE) n. 1272/2008: MODALITÀ DI GESTIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI NELLE STRUTTURE SANITARIE

Immacolata Russo\*, Raffaele Braccio\*\*, Giovanna Rotriquenz\*\*,  
Paolo Montuori\* e Maria Triassi\*

**Introduzione.** *L'Indoor Air Quality* è funzione dell'aria esterna e delle fonti d'inquinamento delle attività lavorative: qualunque tipologia di lavoro dà luogo a microinquinanti aerodispersi. Nelle strutture sanitarie per raccolta e trasporto di campioni al Servizio di Anatomia Patologica è impiegata Formaldeide al 37% (*Formalina*). Nel D.Lgs. n. 81/2008, alla valutazione dei rischi da esposizione alla Formaldeide è dedicato dal 1° Gennaio 2016 il *Titolo IX Sostanze Pericolose, Capo II – Protezione da Agenti Cancerogeni e Mutageni*: pertanto la Formaldeide è passata dalla *Classe 2 "sospetto cancerogeno – H351"* alla *Classe 1B "può provocare il cancro – H350"* e "*sospettato di provocare alterazioni genetiche – H341"*.

**Obiettivi.** Valutare l'andamento temporale della concentrazione ambientale della Formaldeide in alcune strutture sanitarie della Regione Campania alla luce della nuova classificazione e mostrare la funzione delle attività di valutazione dell'esposizione come strumento di prevenzione.

**Materiali e Metodi.** La valutazione dell'esposizione è indirizzata alla misurazione della concentrazione ambientale di Formaldeide con analizzatore dotato di sensore elettrochimico (L.R. 0,01 ppm), considerando T.L.V.-T.W.A. 0,1 ppm e T.L.V. – STEL 0,3 ppm (A.C.G.I.H. 2017).

**Risultati e Considerazioni conclusive.** A seguito di iniziative tecniche, organizzative e procedurali messe in atto negli ultimi due anni in alcune strutture, l'andamento temporale della concentrazione ambientale di Formaldeide evidenzia l'attenzione rivolta alla problematica da parte delle figure della Sicurezza.

*Parole Chiave:* Formaldeide, Rischio, Agenti Cancerogeni e Mutageni, Prevenzione

**Background:** Indoor air Quality depends on the outdoor air and the sources of pollution of the work activities. The health environment is affected by physical, chemical, biological risks. Formaldehyde is generally used for fixing preserving biological tissues. Its use therefore raises the question of occupational exposure. For the monitoring of environmental quality of the healthcare facilities following parameter is

\* *Dipartimento di Sanità Pubblica U.R.D. di Igiene Medicina Preventiva e Statistica Sanitaria Università degli Studi di Napoli Federico II, Via Sergio Pansini n. 5, 80131 Napoli. <imrusso@unina.it>*

\*\* *U.O.S.C. Servizio Prevenzione e Protezione Aziendale A.S.L. Caserta, Via Unità Italiana n. 28, 81100 Caserta*

considered: Formaldehyde concentration used in pathological anatomy, in operating theaters, in day surgery. The objective is to minimize the risks in the healthcare facilities because Formaldehyde is carcinogen. This paper reports the Formaldehyde environmental concentration (ppm) in the public healthcare facilities of the Campania Region (Italy).

Methods: The HAL-HFX205 is the most practical Formaldehyde meter available, based on reliable electrochemical sensing technology.

Results: The results are discrete because several precautions have been taken (forced ventilation, personal protective equipment, etc.). It is therefore important to draw up environmental monitoring programs in order to evaluate occupational exposure and to assess the efficacy of any preventive measures adopted.

*Keywords:* Formaldehyde, Risk, Carcinogens, Mutagens, Prevention

## **Introduzione**

Negli anni recenti, per la crescente sensibilizzazione della popolazione sui temi della salute, della sicurezza e del comfort lavorativo, il problema della qualità dell'aria negli "ambienti indoor", ambienti confinati di vita e di lavoro di tipo non industriale, adibiti a uso abitativo, ricreativo, di lavoro e di trasporto, ha assunto notevole rilievo riguardo alle possibili alterazioni della qualità dell'aria stessa e del conseguente impatto sul benessere e sulla salute degli occupanti che ivi trascorre sino al 90% del proprio tempo (Triassi, 2015).

L'*Indoor Air Quality (I.A.Q.)* è funzione sia della qualità dell'aria esterna (outdoor), sia della presenza di fonti d'inquinamento indoor: qualunque attività lavorativa dà luogo a microinquinanti che si disperdono nell'aria, sebbene si possono rinvenire anche inquinanti emessi da elementi strutturali, arredo, attività di pulizie, etc. (Pitzurra, 1999).

L'aria è uno degli elementi di maggiore criticità in ambito sanitario: dalla cattiva qualità dell'aria derivano rischi per operatori e utenti (malato/paziente): *rischio di malessere* (per cattiva qualità del microclima), *rischio di intossicazione* (per presenza di sostanze tossiche), *rischio di infezione* (per presenza inadeguata di microrganismi) (Pitzurra, 1999).

Il Servizio di Anatomia e Istologia Patologica svolge attività diagnostica su prelievi chirurgici, liquidi biologici, materiali citologici e riscontri autoptici eseguiti presso Sale Operatorie, Ambulatori, Servizi di Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva: uno dei punti più critici nel processo di conservazione e custodia riguarda la raccolta e il trasporto del campione con l'impiego di *Formaldeide* in soluzione acquosa, o meglio *Formalina Neutra Tamponata 10 %* (Ministero della Salute, 2015).

La Formaldeide è un composto organico volatile, ampiamente usato nell'industria come adesivo e agente legante nella fabbricazione di truciolato, compensato e altri prodotti di legno; come fissativo nei laboratori di patologia, agente antimicrobico in cosmesi (Bono, 2016).

Sostanza ubiquitaria, diffusa in ambienti di vita e di lavoro, outdoor e indoor, dove costituisce un inquinante in grado di influenzare la *I.A.Q.* Sebbene non sempre integrata nel processo lavorativo, la Formaldeide risulta inglobata in prodotti e materiali di uso comune, pertanto si libera da processi di degradazione di cibi, bevande, come sottoprodotto della combustione delle sostanze organiche, dalle esalazioni di arredi e parquet; inoltre si rinviene in tracce nei gas di scarico e nelle emissioni industriali; suoi vapori si sviluppano dai processi di stampa a toner di fotocopiatrici e stampanti. Per tale ragione è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella “*Sick Building Sindrome*” o “*Sindrome dell’Edificio Malato*” (Giannandrea, 2016).

Dal punto di vista normativo, nel settore della produzione di legno, in Italia con Decreto del 10 ottobre 2008 è disposto il divieto di commercializzazione di pannelli a base di legno e manufatti qualora la concentrazione di equilibrio di Formaldeide, nell’aria dell’ambiente di prova, superi il valore di 0,1 ppm (0,124 mg/m<sup>3</sup>).

Nel D.Lgs. n. 81/2008, alla valutazione dei rischi da esposizione professionale alla Formaldeide è dedicato, dal 1° Gennaio 2016, il *Titolo IX Sostanze Pericolose, Capo II – Protezione da Agenti Cancerogeni e Mutageni* ai sensi del D.Lgs. n. 39/2016 che adegua l’ordinamento nazionale al contesto comunitario in materia di rischio chimico nei luoghi di lavoro.

In principio, il Regolamento (CE) n. 1272/2008, “*Regolamento C.L.P.*” (*Classification, Labelling e Packaging*) aveva classificato la Formaldeide come agente chimico pericoloso in *Classe 2 “sospettato di provocare il cancro – H351”*, pertanto tale sostanza è stata trattata come *agente chimico pericoloso* ai sensi del D.Lgs. 81/2008 *Titolo IX Sostanze Pericolose, Capo I – Protezione da Agenti Chimici [X]*. Con *Regolamento (CE) n. 605/2014*, la Formaldeide passa dalla *Classe 2 “sospetto cancerogeno – H351”* alla *Classe 1B “può provocare il cancro – H350”* ed è connotata come “*sospettato di provocare alterazioni genetiche – H341*”.

La Formaldeide, nel 1981, fu per la prima volta indicata come sostanza “*ragionevolmente a rischio di essere cancerogena*” dal “*Programma Tossicologico Nazionale Statunitense*” (*NTP*) (NRC, 2014). Nel 2006, l’International Agency for Research on Cancer (IARC, 2006), considerando studi in vivo, in vitro ed evidenze epidemiologiche, classificò la Formaldeide come *sostanza di Gruppo 1 “cancerogena per l’uomo”*, con sufficienti evidenze sulla cancerogenicità negli esseri umano per il cancro rinofaringeo. Nel 2012 ne confermò la cancerogenicità nell’uomo valutando positivamente la correlazione causale con la leucemia mieloide (IARC monographs, 2012).

La Formaldeide è una sostanza la cui esposizione è stata associata con numerosi effetti tossici, quali epatotossicità, neurotossicità, tossicità riproduttiva e tossicità respiratoria (Bono, 2016).

Per esposizione di breve durata la formaldeide possiede una elevata capacità irritante per gli occhi, le mucose respiratorie, la pelle. A concentrazioni inferiori a 0,5 ppm non compaiono effetti; a livelli di poco superiori (0,5-2 ppm) si situa la soglia olfattiva e compaiono sintomi e segni di irritazione oculare; al crescere delle con-

centrazioni atmosferiche si manifesta irritazione delle vie aeree superiori e, oltre i 5 ppm, delle vie aeree inferiori; per concentrazioni superiori a 50 ppm insorgono polmoniti, edema polmonare e morte. Per esposizione cronica i sintomi più frequenti sono irritazione oculare, cutanea e del cavo orale, tosse, cefalea, sonnolenza, astenia, riduzione della memoria, irregolarità mestruali, riduzione delle prove di funzionalità respiratoria e alterazioni epatiche. Numerosi studi sperimentali hanno dimostrato proprietà mutagene e cancerogene della sostanza (Proietti, 2002).

Allo stato attuale in Italia non esiste una specifica normativa di riferimento in materia di sicurezza dei lavoratori che prescriva valori limite per l'esposizione occupazionale alla Formaldeide: pertanto, si fa riferimento ai *TLVs* (*Threshold Limit Values*) dell'*ACGIH* (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*) che per la Formaldeide ha consigliato: 0,3 ppm (0,37 mg/m<sup>3</sup>) come TLV-Ceiling (ACGIH, 2015); 0,1 ppm (0,12 mg/m<sup>3</sup>) come TLV-TWA, 0,3 ppm (0,37 mg/m<sup>3</sup>) come TLV – STEL (ACGIH, 2017).

Il presente studio si è posto come scopo quello di valutare l'andamento temporale della concentrazione ambientale della Formaldeide in alcune strutture sanitarie della Regione Campania alla luce della nuova classificazione della Formaldeide.

## **Materiali e Metodi**

L'attività di campionamento indirizzata alla misurazione della concentrazione ambientale di Formaldeide ha interessato un totale di 37 ambienti di lavoro come di seguito indicati: Servizio di Anatomia e Istologia Patologica (n. 2), Sale Operatorie (n. 31), Ambulatorio di Chirurgia (n.1), Ambulatorio di Ginecologia (n.1), Ambulatorio di Gastroenterologia/Endoscopia Digestiva (n. 2) appartenenti a importanti Aziende Sanitarie della Regione Campania che si avvalgono della consulenza professionale del Dipartimento di Sanità Pubblica che, in materia di prevenzione della salute negli ambienti di vita e di lavoro, formazione professionale, sorveglianza sanitaria, etc., vanta un'esperienza pluriennale. Lo studio ha avuto la durata di n. 36 mesi (dal 1° gennaio 2015 al 31 dicembre 2017); la frequenza di monitoraggio ambientale della Formaldeide ha avuto cadenza semestrale per un totale di n. 492 determinazioni (Tab. 1): per ciascun Servizio di Anatomia e Istologia Patologica, ogni monitoraggio ha previsto n. 3 punti di campionamento, per tutti gli altri solo n. 1 punto.

Per ciascun ambiente, il monitoraggio è stato effettuato in modalità "*T<sub>0</sub>*": determinazione della concentrazione ambientale di fondo della Formaldeide in assenza di attività nel locale adibito (locale accettazione, laboratorio inclusione, ambulatori, sala operatoria); in modalità "*T<sub>1</sub>*": determinazione della concentrazione ambientale della Formaldeide in presenza di attività ovvero nelle condizioni operative di utilizzo (campionamento di pezzi anatomici, campionamento nella postazione inclusione e taglio pezzi).

Ciascuna delle sopraccitate modalità ha previsto l'esecuzione di misure di campionamento in condizione "A" come assenza di 1) dispositivi di protezione collettiva (DPC): impianti di ventilazione, impianti di aspirazione localizzata, cappe chimiche,

banchi aspiranti; 2) dispositivi di protezione individuali (DPI); 3) procedure operative, norme igieniche e comportamentali; etc. (*prima del 1° Gennaio 2016*); in condizione “P” come presenza di 1) DPC; 2) DPI; 3) procedure operative, norme igieniche e comportamentali; etc. (*dopo il 1° Gennaio 2016*).

La determinazione della Formaldeide è stata eseguita con un analizzatore automatico modello “HAL-HFX205” della ditta *HAL Technology (USA)*, dotato di sensore elettrochimico (campo di misura 0,01÷10 ppm; risoluzione 0,01 ppm; ripetibilità del valore letto < ±2%; condizioni operative di utilizzo 0÷40 °C per temperatura, 15÷90% per umidità relativa), capace di correggere le interferenze crociate, e di campionamenti in continuo, ideali per sostanze con TLV-STEL/Ceiling. Essendo il rischio per gli operatori esposti prevalentemente di tipo inalatorio, le misurazioni hanno previsto una metodologia di campionamento attivo con prelievi di aria in postazione fissa, ponendo la strumentazione nella “zona respiratoria” degli operatori. L’analizzatore è dotato di un limite di rilevabilità strumentale (L.R.) di 0,01 ppm; pertanto ai fini dei calcoli statistici e della rappresentazione grafica tutti i valori al di sotto del L.R. di 0,01 ppm sono stati posti pari a 0,005 ppm.

## **Risultati**

La Fig. 1 riporta la concentrazione (ppm) di Formaldeide come media, minima e massima per tipologia di ambiente di lavoro nella modalità/condizione di campionamento “ $T_0A$ ”: determinazione della concentrazione ambientale di fondo in assenza di attività nel locale adibito e in assenza di DPC, DPI e Procedure Operative: dalla Fig. 1 si può osservare che la concentrazione è mediamente più alta nel “Servizio di Anatomia Patologica” 0,17 ppm (0,04÷0,46 ppm), mentre nelle altre tipologie di ambiente la concentrazione riscontrata è inferiore al L.R. (<0,01 ppm).

Allo stesso modo, la Fig. 2 riporta la concentrazione (ppm) di Formaldeide nella modalità/condizione di campionamento “ $T_1A$ ”: determinazione della concentrazione ambientale in presenza di attività ovvero nelle condizioni operative di utilizzo (campionamento di pezzi anatomici, campionamento nella postazione inclusione e taglio pezzi) e in assenza di DPC, DPI e Procedure Operative: dalla Fig. 2 si può osservare che la concentrazione è mediamente più alta nel “Servizio di Anatomia Patologica” 0,39 ppm (0,18÷0,93 ppm); in “Sala Operatoria” è pari 0,04 ppm (0,02÷0,12 ppm), nell’“Ambulatorio di Chirurgia” è pari 0,03 ppm (0,01÷0,09 ppm), nell’“Ambulatorio di Ginecologia” è pari 0,07 ppm (0,03÷0,12 ppm), nella tipologia “Servizio di Gastroenterologia/Endoscopia Digestiva” è pari 0,07 ppm (0,04÷0,16 ppm).

La Fig. 3 riporta la concentrazione (ppm) di Formaldeide nella modalità/condizione di campionamento “ $T_0P$ ”: determinazione della concentrazione ambientale di fondo in assenza di attività nel locale adibito e in presenza di DPC, DPI e Procedure Operative: dalla Fig. 3 si può osservare che la concentrazione è mediamente più alta nella tipologia “Servizio di Anatomia Patologica” 0,08 ppm (<0,01÷0,29 ppm); mentre in tutti gli altri ambienti la concentrazione riscontrata è inferiore al L.R. (<0,01 ppm).

La Fig. 4 riporta la concentrazione (ppm) di Formaldeide nella modalità/condizione di campionamento “ $T_1P$ ”: determinazione della concentrazione ambientale della Formaldeide in presenza di attività ovvero nelle condizioni operative di utilizzo (campionamento di pezzi anatomici, campionamento nella postazione inclusione e taglio pezzi) e in presenza di DPC, DPI e Procedure Operative: dalla Fig. 4 si può osservare che la concentrazione è mediamente più alta nel “Servizio di Anatomia Patologica 1” con un valore di 0,47 ppm ( $0,38 \div 0,71$  ppm) rispetto al “Servizio di Anatomia Patologica 2”, con un valore di 0,06 ppm ( $0,04 \div 0,08$  ppm), mentre in tutte le altre tipologie di ambiente la concentrazione riscontrata è inferiore al L.R. ( $<0,01$  ppm).

### Considerazioni Conclusive

L’analisi globale dei dati ottenuti non appaiono del tutto scoraggianti, al contrario l’andamento temporale dei valori di concentrazione ambientale di Formaldeide mostra la particolare attenzione rivolta alla problematica da parte delle figure della Sicurezza nelle realtà della Regione Campania considerate: la “*schedatura*” della Formaldeide in *Classe 1B* ha comportato la verifica della possibilità di eliminazione alla fonte della sostanza; l’attuazione del principio *As Low As Reasonably Achievable* (ALARA) attuare possibili iniziative tecniche, organizzative, procedurali volte a ridurre al minimo lavoratori esposti, durata e intensità di esposizione ambientale e occupazionale alla Formaldeide; l’applicazione delle *best available technology* allo specifico comparto produttivo.

Rispetto al limite di 0,3 ppm come T.L.V. – Ceiling (ACGIH, 2015), i risultati riferiti ai campionamenti prima del 1° Gennaio 2016 (Figg. 1,2) mostrano un valore massimo non conforme al limite di riferimento; è bene sottolineare che il contributo maggiore all’inquinamento da Formaldeide è apportato dai Servizi di Anatomia e Istologia Patologica. Rispetto al limite di 0,1 ppm come T.L.V. – T.W.A. (ACGIH, 2017), i risultati riferiti ai campionamenti dopo il 1° Gennaio 2016 (Figg. 3,4) mostrano un valore medio conforme al limite di riferimento; è bene sottolineare il contributo maggiore all’inquinamento ambientale da Formaldeide apportato dal Servizio di Anatomia e Istologia Patologica 1 (Fig. 4).

In ambito sanitario la Formalina a oggi non ha ancora disponibilità di una valida alternativa: pertanto ne risulta da una parte l’utilizzo indispensabile, dall’altra l’obbligatorietà di applicare procedure preventive a tutela della salute dei soggetti esposti.

Negli anni si è passati da una situazione nella quale in Anatomia e Istologia Patologica, l’unica misura per contrastare l’inquinamento da Formaldeide era la ventilazione naturale dei locali, a una situazione nella quale sono stati realizzati locali con impianti di ventilazione forzata dell’aria, dotati di armadi e banchi aspirati, cappe chimiche, etc. (Proietti, 2002). Si sottolinea inoltre, a partire dal 1° Gennaio 2016, in particolare a livello periferico (Sale Operatorie, Ambulatori, etc.), per la raccolta e il trasporto dei reperti anatomici l’*impiego di contenitori pre-riempiti con Formalina*,

*l'impiego di armadi aspirati e l'utilizzo del sottovuoto a 4 °C in particolare nelle Sale Operatorie.*

Appare evidente che la strada da percorrere è ancora lunga, e che al contempo è necessario attuare programmi di informazione e formazione del rischio: da non sottovalutare un processo di accurato addestramento del personale per l'adozione di procedure operative meno inquinanti (Proietti, 2002). Da non trascurare i rilievi ambientali estremamente utili in quanto strumento in grado di offrire l'opportunità di rilevare possibili situazioni a rischio, consentendo così una tempestiva segnalazione dei pericoli e pertanto interventi mirati su eventuali deficit, non solo impiantistici.

## BIBLIOGRAFIA

- ACGIH (2015). *American Conference of Governmental Industrial Hygienists. TLVs and BEIs. (7<sup>a</sup> ed.)*
- ACGIH (2017). *American Conference of Governmental Industrial Hygienists – ACGIH (2017). TLVs and BEIs. (7<sup>a</sup> ed.)*.
- Bono, R., Munnia, A., Romanazzi, V., Valeria V., Cellai, F., & Peluso, MEM. (2016). *Formaldehyde-induced toxicity in the nasal epithelia of workers of a plastic laminate plant. Toxicology Research*, 5, 752–760.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. *Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
- Decreto Legislativo 15 febbraio 2016, n. 39. *Attuazione della Direttiva 2014/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, che modifica le direttive 92/58/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CE, 98/24/CE del Consiglio e la direttiva 2004/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, allo scopo di allinearle al regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.*
- Decreto Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali 10 ottobre 2008 *Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno.*
- Giannandrea, F., Ferraro, P., & Confessore, P. (2016). *Dalla valutazione del rischio alla sorveglianza sanitaria.* Roma: EPC.
- IARC (2006). *Formaldehyde, 2-butoxyethanol and 1-tertbutoxypropan-2-ol.* IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, 88: 1–478.
- IARC (2012). *Chemical agent and related occupations. A review of human carcinogens.* IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, 100F: 401–436.
- Ministero della Salute, Consiglio Superiore della Sanità (2015). *Linee guida tracciabilità, raccolta, trasporto, conservazione e archiviazione di cellule e tessuti per indagini diagnostiche di anatomia patologica.* <[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2369\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2369_allegato.pdf)> (Ultima consultazione 14/9/2018)
- National Research Council (2014). N. T. Program, in: *Review of the Formaldehyde Assessment in the National Toxicology Program 12th Report on Carcinogens*, Washington (DC).
- Pitzurra, M., Cesira, P., & D'Alessandro, D. (1999). *La prevenzione dei rischi in sala operatoria.* Roma: SEU.
- Proietti, L., Sandonà, PB., Longo, B., Gulino, S., & Duscio D. (2002). *Esposizione*

*occupazionale a formaldeide in un servizio di anatomia patologica. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia; 24:1, 32–34.*

Regione Lombardia. Decreto 11665 del 15 novembre 2016. *Linee guida regionali sulla stima e gestione del rischio da esposizione a formaldeide: razionalizzazione del problema e proposta operativa.* <[http://olympus.uniurb.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16136:2016lomb11665&catid=27&Itemid=137](http://olympus.uniurb.it/index.php?option=com_content&view=article&id=16136:2016lomb11665&catid=27&Itemid=137)> (Ultima consultazione 14/9/2018)

Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 *relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006.*

Regolamento (UE) n. 605/2014 della commissione, del 5 giugno 2014, *recante modifica, ai fini dell'introduzione di indicazioni di pericolo e consigli di prudenza in croato e dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.*

Triassi, M., Aggazzotti, G., & Ferrante, M. (2015). *Igiene. Medicina preventiva e del territorio* (2<sup>a</sup> ed.). Napoli: Idelson–Gnocchi.



**Tabella 1. Tipologia, Numero di Ambiente di Lavoro, Numero di Determinazioni di Formaldeide eseguite.**

Tipologia Ambiente di Lavoro	Ambiente di Lavoro per Tipologia (n.)	Determinazioni Totali di Formaldeide (n.)
Servizio Anatomia Patologica	2	36
Sala Operatoria	31	36
Ambulatorio Ginecologia	1	372
Ambulatorio Chirurgia	1	12
Ambulatorio Gastroenterologia/ Endoscopia Digestiva	2	12

**Figura 1. Concentrazione (ppm) Media, Minima e Massima per la Formaldeide in modalità/condizione “T<sub>0</sub>A”.**

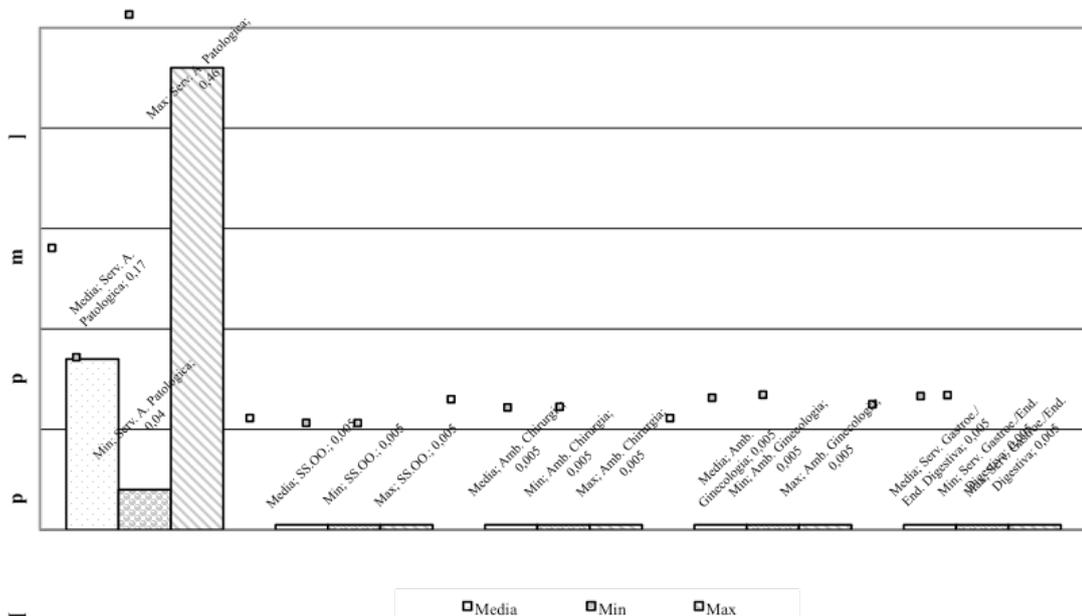


Figura 2. Concentrazione (ppm) Media, Minima e Massima per la Formaldeide in modalità/condizione "T<sub>1</sub>A".

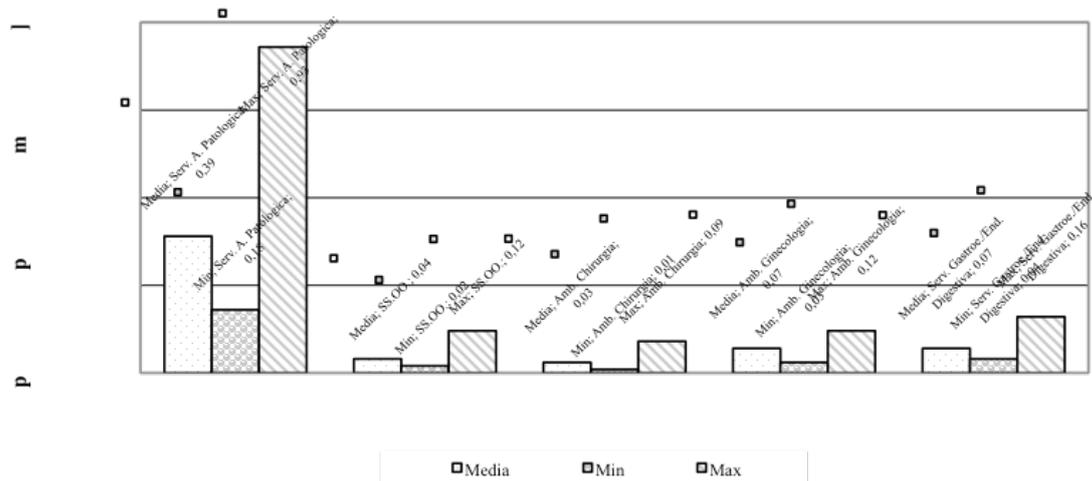


Figura 3. Concentrazione (ppm) Media, Minima e Massima per la Formaldeide in modalità/condizione "T<sub>0</sub>P".

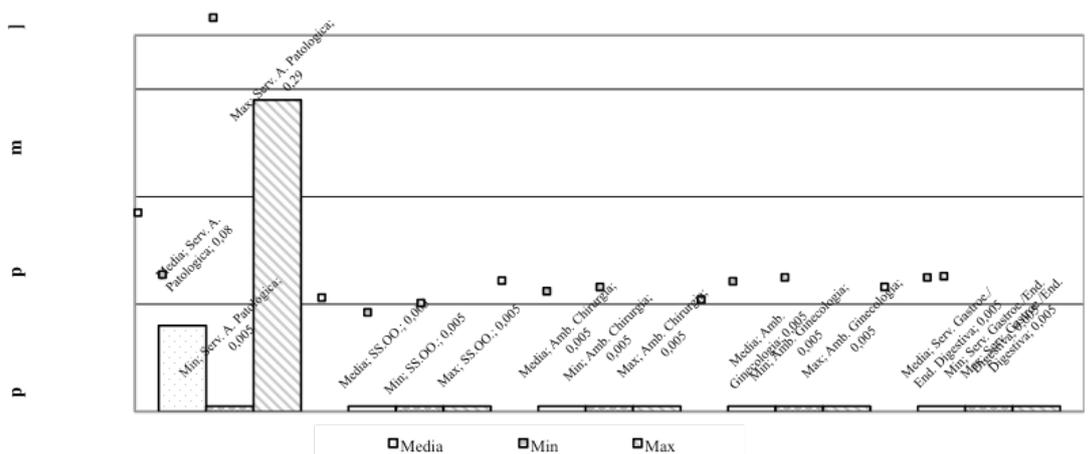
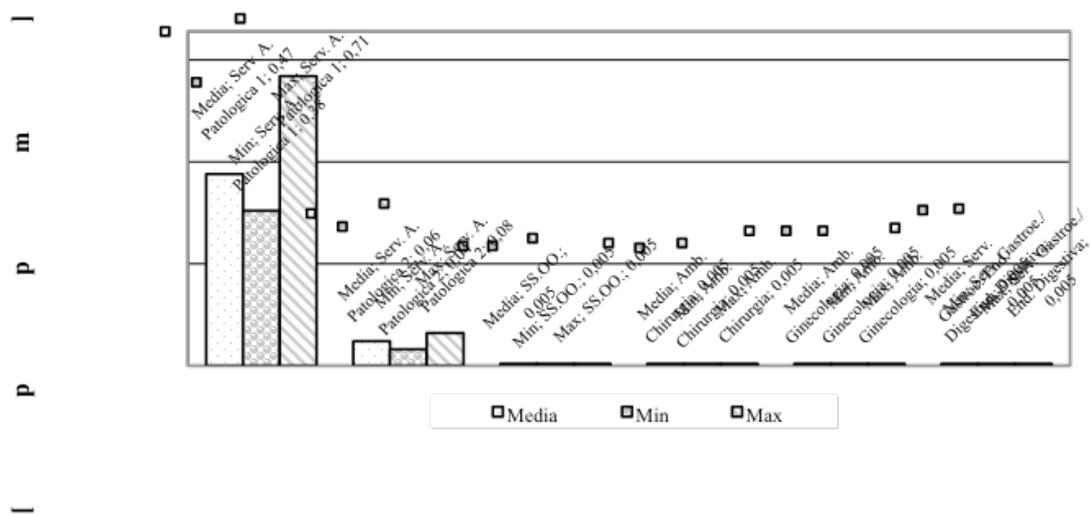


Figura 4. Concentrazione (ppm) Media, Minima e Massima per la Formaldeide in modalità/condizione "T<sub>1</sub>P".





# REACH E CLP E SOGGETTI COINVOLTI

Arcangelo Saggese Tozzi\*, Francesco Artuso\*\*, Angelo Fioretti\*\*\*,  
Anna Romano\*\*\*\*, Donato Cirillo D'Agostino\*\*\*\*

A distanza di circa 12 e 10 anni dall'entrata in vigore rispettivamente del REACH e del CLP, la gestione dei chemicals nel panorama europeo è stata profondamente modificata. Secondo i dati della Commissione europea, a dicembre 2017, l'ECHA ha ricevuto 65.000 fascicoli per circa 17.000 sostanze registrate e attualmente, grazie al suo sito web, si può accedere "agevolmente alla più completa banca dati al mondo sulle sostanze chimiche". Queste informazioni, oltre ad apportare un miglioramento per la valutazione e la gestione dei rischi correlati all'uso di tali sostanze, sono ora a disposizione sia degli addetti ai lavori sia del pubblico. Il breve lavoro che segue ripercorre alcuni soggetti coinvolti con i relativi compiti e responsabilità sanciti dai due regolamenti.

*Parole chiave:* REACH, CLP

Approximately 12 and 10 years after the entry into force of REACH and CLP respectively, the chemicals management in the European landscape has been profoundly modified. According to data from the European Commission, in December 2017 ECHA received 65,000 dossiers for some 17,000 registered substances and currently, thanks to its website, it can be accessed "easily to the world's most comprehensive database on chemicals". This information, in addition to improving the assessment and management of the risks related to the use of these substances, is now available to both insiders and the public. The short work that follows traces the subjects involved and some of the main tasks and responsibilities of the actors involved in the two regulations.

*Keywords:* REACH, CLP

## **Legenda**

CLP: Classification, labelling and packaging CSA: Chemical Safety Assessment

DU: Downstream User

ECHA: European Chemicals Agency

PBT: Persistent, Bioaccumulative and toxic

REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals SDS: Scheda di Sicurezza

SVHC: Substances of Very High Concern vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

\* UOC Igiene Pubblica Asl Salerno

\*\* UOS HIA - REACH Asl Salerno

\*\*\*Dip. Prevenzione Asl Salerno

\*\*\*\* Dip. Prevenzione Asl Salerno

## Storia

Paolo è un buon carrozziere ed è anche economico; ha un piccolo locale e lavora da solo.

Due giorni fa, ha acquistato un nuovo prodotto e parlando di lavoro con il collega Martino glielo ha consigliato vivamente, anzi, Martino gli ha proposto in futuro di acquistarlo a turno dallo stesso rivenditore in modo da “tirare” sul prezzo.

Lo stesso giorno Martino manda Salvatore, il suo dipendente, a prendere il prodotto e il ragazzo lo prova su un’auto. Il giorno seguente Martino telefona a Paolo e viene a conoscenza che non è andato a lavoro perché ha vertigini e mal di testa. Riferendosi al suo lavoratore, Martino risponde: *“pure o’ guaglione non sta buon e sta a casa cu mal’ e’ capa, che gli gira pure... e allora chist’è nu’ virùs e si è mischiato ieri da te... M’è fatt’ nu’ bell’ regalo!!!”*.

I due si congedano e Martino torna al lavoro per finire l’auto iniziata dall’apprendista il giorno prima; casualmente inforca gli occhiali e legge sull’etichetta di uno dei due barattoli del preparato che gli ha regalato Paolo: **“H319 Provoca grave irritazione oculare. H335 Può irritare le vie respiratorie. H336 Può provocare sonnolenza o vertigini”**. Allora realizza l’idea che può essere stato il prodotto a provocare i sintomi ai due.

Telefona a Salvatore e si assicura della sua salute; il ragazzo sta bene e Martino gli chiede *“Erano due buatte, mo’ ce ne sta’ una sola. L’altra è già fernuta?”*, Salvatore ribatte: *“Ajere sera è passato o’ Prufessore Arraffa, s’è messo attornno e siccome era poca ce l’ho data”*. Martino rimprovera il giovanotto: *“Quante volte ti ho detto che la robba non deve uscire fuori dall’officina? Tieni a’ capa tosta. E poi un’altra cosa: secondo me ajere nun t’è mis a mascherina”*.

I due si congedano e Martino telefona all’Ingegnere Acconciagiò che gli cura la valutazione del rischio ai sensi del D.Lgs. 81/08. L’Ingegnere oltre a ribadire che prima di usare un nuovo prodotto bisogna eseguire la valutazione del rischio, si fa inviare la foto della confezione e chiede a Martino di procurarsi presso il rivenditore la scheda di sicurezza del prodotto.

Martino, insieme a Paolo, va dal rivenditore e chiede la scheda argomentando che è un suo dovere fornirla; ritira la Scheda di Sicurezza ma l’Ing. Acconciagiò si rende conto che la SDS non corrisponde a quel preparato e Martino si difende dicendo: *“Io me ne sono accorto ma il dipendente mi ha detto che la mandava a prendere e che nel frattempo aveva questa che è di un prodotto uguale al nostro”*.

L’Ing. Acconciagiò sbotta *“Siamo oltre l’inverosimile”* e raccomanda Martino di non usare il prodotto; l’indomani si reca dal rivenditore e minaccia di riferire la cosa a chi di competenza invitandolo a chiedere la scheda al suo fornitore a mezzo PEC.

Il Ragioniere Scombinato, proprietario della rivendita e l’Ing. Acconciagiò si chiudono per quasi un’ora nell’Ufficio e al termine, Scombianto chiama il suo dipendente avvertendolo che la settimana successiva l’Ingegnere, che ha già visitato il negozio, farà l’inventario della merce perché si devono mettere a posto parecchie cose.

L'Ing. Acconciagiò a mezzo e-mail ha ottenuto la SDS dal fornitore del preparato, il quale con una nota ha specificato di averla già spedita sette mesi prima in occasione della prima fornitura. L'Ingegnere si reca dal Sig. Martino e gli dice: *“Se volete usare il preparato bisogna innanzitutto aggiornare la valutazione del rischio. Al momento dell'acquisto questo preparato doveva essere corredato di una SDS”*, Martino risponde *“Me l'ha dato Paolo, due barattoli”* e l'Ing. ribatte *“Paolo in questo caso per il REACH è come Scombinato e di fatto è un fornitore”*.

A tal proposito Martino dice *“Ingegnè, vi ricordate del Prof. Arraffa, poco fa mi ha restituito il barattolo che 'o guaglione gli aveva dato perché ha visto l'etichetta e poi ha visto sul sito internet delle sostanze chimiche e ha detto che è pericoloso”*, *“Certo”* risponde Acconciagiò *“ma Salvatore non poteva cedere ad Arraffa il preparato perché sono possibili solo usi professionali, quindi, potete usare il preparato tu e Paolo. Oltretutto se leggete la sezione 13 della SDS il preparato è considerato un rifiuto pericoloso, infatti è H411 Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata. Come lo avrebbe potuto smaltire Arraffa?”*.

*“Ma scusate Ingegnè, quando io sono andato al negozio ho notato che Scombinato vende all'ingrosso e al dettaglio”* e l'Ingegnere: *“Caro Martino, Scombinato – di nome e di fatto – non solo vende ma ha anche il tintometro: è un Miscelatore, un Formulatore”*, *“E cioè?”* chiede Martino, *“Tanto per semplificarvi la cosa Scombinato deve fare lui le SDS e le etichette di tutto quello che mischia e delle cose che travasa allungando il brodo”*.

E ancora l'Ingegnere *“Bisogna mettere a posto la situazione! Con voi facciamo l'aggiornamento del DVR e faremo un altro corso di formazione. Oltretutto questo prodotto è anche H317: state bene attenti a usarlo con tuta e guanti. Vi fornirò tutte le informazioni. A proposito Signor Martino, Vi volevo ricordare che rimangono ancora 250 euro sul vecchio conto”* e Martino *“Va bbuo' Ingegnè mo' dovete fare anche queste altre cose, tanto vale che facciamo un solo conto”*.

#### Considerazioni

Il principale obbligo di un distributore a norma del REACH è quello di trasmettere le informazioni relative ai prodotti che distribuisce da un attore all'altro della catena di approvvigionamento ricoprendo in tal senso una posizione chiave in relazione al flusso di informazioni.

## IL DISTRIBUTORE

### Secondo il REACH:

#### 1. trasmette:

- informazioni provenienti dagli utilizzatori a valle e destinate ai fornitori (p.e., la descrizione di un uso) ex art 37 del REACH
- informazioni relative all'identificazione degli usi che vengono richieste a utilizzatori a valle da fabbricanti e importatori che devono predisporre/aggiornare un fascicolo di registrazione di una sostanza o mappare gli usi per mettere a punto una CSA (valutazione della sicurezza chimica per sostanze registrate e commercializzate in quantità  $\geq 10$  tonn /Anno)

#### 2. trasmette al destinatario:

- una scheda di sicurezza (con allegato lo scenario di esposizione se del caso) nell'ipotesi di sostanze/miscele pericolose secondo il CLP oppure sostanze PBT o vPvB o SVHC incluse in Candidate List a norma dell'art. 59 del REACH (ex art 31 par. 1).
- su richiesta una scheda di sicurezza nelle ipotesi di cui all'art. 31 par. 3, come ad esempio, nel caso in cui una miscela non pericolosa contenga in ragione dello 0,1% o più una sostanza cancerogena di cat 2 o, indipendentemente dalla concentrazione, una miscela non pericolosa contenga una sostanza con limiti di esposizione sul luogo di lavoro

#### 3. trasmette le informazioni:

- sui pericoli e sulla manipolazione sicura ricevute dal fornitore e destinate ai clienti
- su autorizzazioni o restrizioni che si applicano a una sostanza (art. 32 paragrafo 1 del REACH)

#### - trasmette:

informazioni sufficienti a consentire la sicurezza d'uso di un articolo quando in esso è contenuta una SVHC inclusa nell'elenco delle sostanze candidate in concentrazione  $>$  allo 0,1% in peso/peso (art. 33 del REACH)

- **trasmette** nuove informazioni su proprietà pericolose o sull'adeguatezza delle misure di gestione dei rischi da parte dell'utilizzatore a valle e destinate ai fornitori (art.32 paragrafo 3 del REACH)

- **conserva le informazioni** su sostanze e miscele commercializzate, per un periodo di almeno dieci anni dopo che ha fornito per l'ultima volta la sostanza o la miscela (art. 36 REACH).

### Secondo il CLP:

1. Se non modifica la composizione, può desumere la classificazione da un altro attore della catena di approvvigionamento (es. da una scheda di dati di sicurezza – articolo 4, paragrafo 5 del regolamento CLP).

2. **Deve garantire** che l'etichettatura e l'imballaggio di una miscela siano conformi ai titoli III e IV del Regolamento CLP (articolo 4, paragrafo 4, del regolamento CLP) prima di immettere la sostanza/miscela sul mercato. In tal modo quando un fornitore cambia l'imballaggio disponendo gli elementi dell'etichetta in modo diverso rispetto all'etichetta/imballaggio di origine o modifica la lingua si assume la responsabilità del reimballaggio e della rietichettatura aggiungendo il proprio nome e recapiti sull'etichetta. o sostituendo i recapiti del suo fornitore con i propri.

3. **Deve raccogliere** tutte le informazioni circa la classificazione e l'etichettatura della sostanza o miscela assicurandone la disponibilità per un periodo di almeno 10 anni dalla data dell'ultima fornitura della sostanza o della miscela (articolo 49 par 1 del CLP). Su richiesta tali informazioni devono essere trasmesse alle autorità competenti dello Stato membro in cui si è stabiliti o all'Agenzia o essere messe immediatamente a loro disposizione (art. 36 del REACH).

\*4 da ECHA Orientamenti per gli utilizzatori a valle Versione 2.1 Ottobre 2014

Il distributore deve dimostrare sia di aver chiesto le informazioni al fornitore sia di aver trasmesso le informazioni ricevute ad altri attori a valle.

Questa figura riveste un ruolo particolarmente rilevante allorché nuove informazioni relative al profilo di pericolo, o a modifiche alla classificazione e dell'etichettatura, devono essere comunicate all'attore a valle nella catena d'approvvigionamento per effetto degli articoli 31, 32 e 34 del REACH.

Le categorie di **Utilizzatore a valle (DU)** menzionate nella storia sono:

- Responsabili della formulazione o produttori di miscele: utilizzano le sostanze/miscele per produrre altre miscele
- Riempitori (Refiller): trasferiscono sostanze da un contenitore a un altro

che secondo il REACH devono:

- Assicurare, per le sostanze/miscele pericolose, che i destinatari ricevano la SDS e che questa sia aggiornata laddove legislativamente previsto
- Individuare e applicare le misure indicate dal fornitore, nella scheda di dati di sicurezza e nello scenario d'esposizione per l'uso sicuro della sostanza
- Verificare, quando ricevono una scheda di dati di sicurezza estesa, che l'uso della sostanza sia contemplato nello scenario di esposizione allegato. In caso contrario adottare altre soluzioni (es. comunicare il proprio uso a monte per farlo includere, a cura del dichiarante, nello scenario o altre determinazioni)
- Comunicare a monte nel caso si sia a conoscenza di nuove informazioni su pericoli o rischi o se le misure di gestione del rischio indicate dal fornitore non siano sufficientemente adeguate
- Comunicare a valle tutte le informazioni che sono rilevanti per i destinatari circa l'uso in sicurezza della sostanza o della miscela a mezzo della SDS all'atto della fornitura del preparato, aggiornare tali informazioni quando necessita, in caso sia stata concessa o rifiutata un'autorizzazione o qualora una sostanza sia stata oggetto di restrizione

e che secondo il CLP devono:

- Classificare, etichettare e imballare le miscele che formula (es. con il tintometro) o che diluisce, ad esempio, correttamente in base al CLP

Altri DU sono:

1. Utilizzatori finali industriali: svolgono l'attività presso un sito industriale
2. Utilizzatori finali professionali: utilizzano sostanze/miscele nell'ambito delle attività professionali (p.e. Artigiani)
3. Produttori di articoli: incorporano sostanze/miscele per formare articoli

Le categorie 1 e 2 sopra riportate non forniscono le sostanze/miscele ad altri utilizzatori più a valle.

## Conclusioni

Con il presente elaborato si intende evidenziare la possibilità, per il Regolamento REACH, che un soggetto assuma più ruoli contemporaneamente o che nell'esercizio della propria attività transiti da un ruolo a un altro assumendo di conseguenza i relativi obblighi correlati.

Si sottolinea, nella fattispecie, la figura di Paolo (quale punto di riflessione) che è un **utilizzatore professionale** della miscela e quindi per il REACH è considerato utilizzatore a valle ma, nel momento in cui cede il preparato a Martino, diviene di fatto un **fornitore di miscela**.

Il ragioniere Scombinato è un distributore ma, nel momento in cui opera una miscelazione (mediante l'uso del tintometro) o trasferisce sostanze/miscele da un contenitore a un altro o le diluisce, assume anche la veste di utilizzatore a valle (miscelatore e refiller) assumendo su di se tutti gli oneri previsti per dette figure dai Regolamenti sopra sintetizzati.

## BIBLIOGRAFIA

- Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche (Ottobre 2014). Orientamenti per gli utilizzatori a valle Versione 2.1. Helsinki, Finlandia < [https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du\\_it.pdf/](https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du_it.pdf/)> (Ultima consultazione 14/9/2018).
- Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato economico e sociale europeo – Relazione generale della Commissione sull'applicazione del regolamento REACH e sulla revisione di alcuni elementi – Bruxelles 05/03/2018.
- Echa: *Orientamenti per gli utilizzatori a valle*. <[https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du\\_it.pdf/](https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/du_it.pdf/)> (Ultima consultazione 27/08/2018).
- Echa: *Comunicazione nella catena di approvvigionamento*. <<https://echa.europa.eu/it/communication-in-the-supply-chain>> (Ultima consultazione 4.08.2018)
- Parlamento e Consiglio Europeo (18 Dicembre 2006). Regolamento (Ce) N. 1907/2006 del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).
- Parlamento e Consiglio Europeo (16 Dicembre 2008) Regolamento (Ce) N. 1272/2008 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006 (CLP).



# UN METODO DI MISURA DELLA ALCOLDIPENDENZA NEI LAVORATORI OLTRE I CONTROLLI ALCOLIMETRICI

Antonio Scotto di Minico\*, Maria Luigia Ercolano\*, Gianluca Marseglia\*\*,  
Rosaria Romano\*, Fabio Sito\*\*\*, Anna Lisa Tortora\*

Il consumo di etanolo, oltre ad essere di per sé dannoso per la salute, è capace di potenziare l'effetto tossico di numerose sostanze presenti in ambito lavorativo, causando danni in particolare al fegato, al sistema nervoso centrale e all'apparato cardiovascolare.

Nonostante il comma 4 dell'art. 41 del D.Lgs. 81/08 preveda la verifica di assenza di condizioni di alcoldipendenza nei casi previsti dall'ordinamento, non sono ancora state emanate disposizioni dirimenti in merito (mancata attuazione del comma 4bis). Pertanto, i riferimenti normativi sono esclusivamente la legge 125/01 e l'Atto d'Intesa del 16 marzo 2006 che riguardano il consumo di alcol sul luogo di lavoro prevedendo controlli alcolimetrici, insufficienti però a dimostrare una condizione di alcoldipendenza.

L'accertamento di uno stato di alcoldipendenza necessita quantomeno di indagini di laboratorio mirate e valutazioni inerenti la sfera relazionale e comportamentale. Allo scopo di pervenire a una reale stima dell'alcolismo e degli eventuali handicap correlati, è stato elaborato un programma di controllo, nei lavoratori appartenenti alle categorie a rischio individuale e per terzi determinate dall'Atto di Intesa del 2006, che comprende:

- informazione e formazione sui rischi lavorativi associati all'assunzione di alcol;
- anamnesi mirata, tramite raccolta di dati sulle abitudini voluttuarie mediante questionario, con specifico riferimento all'assunzione di alcolici;
- visita medica approfondita, mirata alla valutazione dei sintomi e segni di alcoldipendenza;
- indicatori di laboratorio suggestivi di alcoldipendenza e non del semplice consumo: transferrina desialata (CDT), volume corpuscolare medio (MCV), transaminasi (AST e ALT), gamma-glutamyl-transpeptidasi (GGT).

Qualora risultasse alcoldipendenza il lavoratore verrà:

- escluso dallo svolgimento di attività a rischio (giudizio di Non Idoneità Temporanea);
- avviato ai previsti percorsi di recupero (SerT di residenza del lavoratore).

*Parole chiave:* Alcolismo, Rischi sul lavoro

\* *Scuola di specializzazione in Medicina del lavoro. Università degli Studi di Napoli Federico II.*

\*\* *Borsista. Scuola di Medicina e Chirurgia. Università degli Studi di Napoli Federico II*

\*\*\* *Medico del lavoro.*

The consumption of ethanol, in addition to being in itself harmful to health, is capable of enhancing the toxic effect of many substances present in the workplace, causing damage in particular to the liver, the central nervous system and the cardiovascular system. Despite the paragraph 4 of the art. 41 of Legislative Decree 81/08 provides for the verification of the absence of conditions of alcohol dependence in the cases provided for by the law, no direct provisions have yet been issued (failure to implement paragraph 4bis). Therefore, the normative references are exclusively Law 125/01 and the Act of Understanding of 16th March 2006 which concerns the consumption of alcohol in the workplace by providing alcoholimetric controls, insufficient however to demonstrate a condition of alcohol dependence. The assessment of a state of alcohol dependence requires at least laboratory investigations and assessments concerning the relational and behavioral sphere. In order to arrive at a real estimate of alcoholism and any related handicaps, a control program was developed for workers belonging to the individual risk categories and for third parties determined by the Act of Understanding of 2006, which includes:

- information and training on work risks associated with alcohol intake;
- targeted anamnesis, by collecting data on voluntary customs by means of a questionnaire, with specific reference to the intake of alcohol;
- thorough medical examination, aimed at the evaluation of symptoms and signs of alcohol dependence;
- laboratory indicators suggestive of alcohol dependence and not of simple consumption: Carbohydrate Deficient Transferrin (CDT), mean corpuscular volume (MCV), transaminase (AST and ALT), gamma-glutamyl-transpeptidase (GGT).

If it results to alcohol dependence, on the basis of clinical elements emerged at the medical examination and blood tests, the worker will:

- excluded from carrying out activities at risk (Temporary Unfitness);
- be initiated to the planned recovery routes (Social Service Agency for drug addicts where the worker lives).

*Keyword:* Alcoholism, Work risk

L'alcol è uno dei principali fattori di rischio per la salute dell'uomo, causando numerose malattie degenerative, tra le quali sono preminenti per gravità la cirrosi epatica, le encefalopatie e finanche alcune forme di cancro. Il consumo abituale e in quantità non limitate di bevande alcoliche produce danni non solo al singolo bevitore, ma anche alle famiglie e alla comunità, soprattutto in relazione agli incidenti stradali, agli incidenti sul lavoro e alle violenze di vario genere. Per questi motivi in ambito lavorativo, e in particolare per le attività che minano la sicurezza di terzi, è essenziale individuare i soggetti con un consumo a rischio (Scafato, 2007).

È stato stimato che una percentuale di lavoratori adulti compresa tra 10-12 beva a livelli pericolosi per sé e per gli altri (ILO – Organizzazione Internazionale Lavoro)

e che gli infortuni sul lavoro alcol-attribuibili siano pari a 10-20% secondo l'ILO, mentre l'OMS riporta valori tra 10-30% (ISS, 2014).

Nonostante l'alcol etilico non sia incluso nelle tabelle ministeriali delle sostanze stupefacenti e psicotrope (tabella I, ex D.P.R. 309/90 e succ.), nell'ICD10 esso figura tra le sostanze in grado di produrre alterazioni mentali e comportamentali per assunzioni eccessive e/o protratte (ICD-10).

Secondo le raccomandazioni dell'OMS, il consumo di bevande alcoliche diventa rischioso quando supera le 2 unità alcoliche (UA) al giorno per l'uomo e 1 UA per la donna. Ogni UA corrisponde a 12 grammi di etanolo, che sono contenuti in una lattina o bottiglia di birra (330 mL) di media gradazione, in un bicchiere piccolo (125 mL) di vino a media gradazione o in una dose da bar (40 mL) di superalcolico (Ministro della Salute, 2007).

I danni da alcol sono determinati da tre dimensioni relative del bere: il volume di alcol consumato, i modi di assunzione e, in rare occasioni, anche la qualità dell'alcol consumata (WHO, 2014).

A livello clinico e tossicologico occorre distinguere tra intossicazione acuta e dipendenza da alcol. L'intossicazione acuta si caratterizza per la comparsa di ebbrezza alcolica e s'instaura, in genere, dopo l'assunzione di una quantità di etanolo che determina il rapido innalzamento del tasso alcolico ematico a valori uguali o superiori a 0,5 g di alcol/litro di sangue. Gli effetti dell'assunzione acuta di etanolo variano in funzione dei livelli di alcolemia. Inizialmente prevale un effetto eccitante sul SNC, con euforia e perdita di inibizioni; successivamente, all'aumentare della quantità assunta, predomina l'effetto depressivo, con allungamento dei tempi di reazione, compromissione della capacità di giudizio, abbassamento del livello di vigilanza, fino alla perdita di coscienza, allo stato comatoso, al possibile decesso. A livello degli organi di senso l'alcol determina riduzione dell'acutezza visiva, restringimento del campo visivo e alterazione della visione binoculare. A causa degli effetti sui riflessi spinali si verifica incertezza nei movimenti fino all'incoordinazione motoria.

La sindrome da dipendenza si caratterizza, invece, per il bisogno di assumere alcol (craving), per l'incapacità di limitarne le quantità ingerite, per lo sviluppo di tolleranza, per l'abbandono progressivo di altri interessi e per la continua assunzione di alcol, nonostante la presenza di problemi a esso legati. L'assunzione protratta di dosi elevate di alcol è direttamente associata a disturbi a carico del sistema nervoso centrale e periferico, degli apparati cardiovascolare, digerente, emopoietico, endocrino, riproduttivo e locomotore (Foà, 2006).

Il consumo di alcol nei luoghi di lavoro, oltre che comportare un aumento del rischio infortunistico, soprattutto nel caso di esecuzione di compiti complessi (lavoro in altezza, conduzione di mezzi, richiesta di attenzione/vigilanza, ecc.) e un possibile danno d'organo derivante dalle interazioni con sostanze presenti in ambiente di lavoro (solventi, virus epatotropi), può incidere in modo significativo anche sulla salute e sicurezza di terze persone. Nemmeno vanno sottovalutati il danno derivante da una ridotta produttività e la necessità di assistenza ai familiari dei lavoratori con

problemi alcol-correlati (ISS, 2014). Per il controllo dei problemi correlati all'assunzione di alcol, a oggi sono in vigore due norme contemporaneamente vigenti: la legge 125 del 2001 ("Legge quadro in materia di alcol e di problemi alcolcorrelati") e il Decreto Legislativo 81/08. Le due norme, pur trattando dello stesso tema (problemi legati all'alcol) disciplinano, con riferimento ai lavoratori, due aspetti differenti: l'assunzione anche sporadica di alcol (legge 125/01) e l'alcoldipendenza (D.Lgs. 81/08). (Pascucci, 2017). L'art.15 della legge 125/01, al comma 1, prevede che, nelle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro, in altro modo di rischi per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, sia fatto divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche. Il Provvedimento della Conferenza Stato/Regioni del 16 marzo 2006 ha identificato le categorie di lavoratori che, per la propria e altrui incolumità, non devono assumere bevande alcoliche durante l'orario di lavoro. Per tali attività lavorative sono previsti controlli alcolimetrici "a sorpresa" nei luoghi di lavoro mediante etilometro, che possono essere effettuati esclusivamente dal medico competente o dal medico del lavoro ASL con funzioni di vigilanza. Il controllo alcolimetrico per i lavoratori esposti alle lavorazioni a rischio deve dimostrare l'assenza di alcol nel sangue (alcolemia = 0), motivo per il quale il divieto di assumere alcolici è esteso anche a prima di prendere servizio o alle pause per i pasti, potendosi determinare un'alcolemia diversa da zero nelle ore di lavoro. Il medico competente, in caso di positività di un lavoratore al controllo alcolimetrico, deve emettere un giudizio di non idoneità temporanea, sospendendo immediatamente il lavoratore dalla mansione a rischio, e deve informare il datore di lavoro affinché questo adotti tutti i provvedimenti e attivi tutte le procedure previste dalle vigenti disposizioni. È prevista, inoltre, la possibilità per i lavoratori alcolodipendenti, se assunti a tempo indeterminato, di accedere ai programmi terapeutici e di riabilitazione con conservazione del posto di lavoro per 3 anni, analogamente a quanto è previsto dall'art.124 del DPR 309/1990 per i tossicodipendenti.

Per quanto attiene invece al D.Lgs. 81/08, esso, nell'art.41 (Sorveglianza sanitaria), comma 4, prevede che nei casi e nelle condizioni previste dall'ordinamento, le visite mediche (preventive, periodiche, in occasione di cambio mansione, preassuntive, precedenti alla ripresa del lavoro a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi) siano altresì finalizzate alla verifica dell'assenza di condizioni di alcoldipendenza e di assunzione di sostanze psicotrope o stupefacenti. Nel comma 4-bis è stata prevista, entro il 31 dicembre del 2009 e con accordo nella Conferenza Stato-Regioni, l'emanazione di una direttiva sulle condizioni e sui modi per l'accertamento della tossicodipendenza e della alcoldipendenza. Nonostante quanto enunciato, resta la previsione della normativa per la quale la sorveglianza sanitaria deve comprendere gli accertamenti per l'identificazione dell'alcoldipendenza, ma non sono mai state emanate disposizioni di nessun tipo per il suo accertamento (mancata attuazione di quanto disposto dal comma 4-bis dell'art.41 del D.Lgs. 81/08). Pertanto, i riferimenti normativi sono esclusivamente rappresentati dalla legge 125/01 e dall'Atto d'Intesa del 16 marzo 2006, che riguardano il

consumo di alcol sul luogo di lavoro, prevedendo controlli alcolimetrici, insufficienti però a dimostrare una condizione di alcoldipendenza.

L'accertamento di uno stato di alcoldipendenza, con particolare riguardo ai profili inerenti la capacità nel ruolo e l'esposizione a situazioni di rischio, quantomeno necessita di indagini di laboratorio mirate e valutazioni inerenti la sfera relazionale e comportamentale, non certo esauribili con i tradizionali modelli di sorveglianza sanitaria in ambito occupazionale.

In attesa che l'Accordo Stato-Regioni previsto dall'art. 41 comma 4-bis provveda alla rivisitazione delle condizioni e dei modi per l'accertamento, oltre che della tossicodipendenza, anche dell'alcol dipendenza, allo scopo di pervenire a una reale stima dell'alcolismo e degli eventuali handicap correlati, abbiamo elaborato un programma di controllo, nei lavoratori appartenenti alle categorie a rischio individuale e per terzi determinate dall'Atto di Intesa del 2006, che comprende:

- informazione e formazione sui rischi lavorativi associati all'assunzione di alcol;
- anamnesi mirata, tramite raccolta di dati sulle abitudini voluttuarie mediante questionario, con specifico riferimento all'assunzione di alcolici;
- visita medica approfondita, mirata alla valutazione dei sintomi e segni di alcol dipendenza;
- indicatori di laboratorio suggestivi di alcol dipendenza e non del semplice consumo: transferrina desialata (CDT), volume corpuscolare medio (MCV), transaminasi (AST e ALT), gamma-glutamyl-transpeptidasi (GGT).

Per quanto riguarda l'anamnesi alcolologica, oltre a indagare la familiarità per alcolismo, la dipendenza da sostanze diverse dall'alcol (cibo, tabacco, droghe, psicofarmaci), la frequenza di incidenti, lavorativi e non, il ritiro di patenti o di porto d'armi, il protocollo prevede la somministrazione di uno specifico questionario diretto a valutare: presenza e frequenza dell'abitudine, tipo e quantità di alcolici assunti, indicazioni sulle occasioni dell'assunzione ed eventuali variazioni dell'abitudine nel tempo, con le eventuali cause note di tali variazioni, distribuzione nell'arco della giornata e della settimana dell'assunzione, rapporto dell'assunzione con l'alimentazione (ai pasti, fuori dai pasti) e con situazioni di vita. Il questionario comprende, inoltre, la raccolta di parametri soggettivi quali il giudizio di qualità sull'assunzione di alcolici e il livello di conoscenza dei danni causati dall'alcol.

La visita medica deve essere condotta in modo da consentire l'identificazione di segni caratteristici della condizione di alcol dipendenza, tra cui iniezione congiuntivale/colore giallastro della sclera, vascolarizzazione anomala della cute, epatomegalia, tremori muscolari marcati dei piccoli muscoli delle dita, del volto, delle palpebre e della lingua, e sintomi che includono inappetenza, pirosi gastrica, rigurgito acido, cefalea frequente, disturbi dell'attenzione e della memoria, fobie e agitazione.

Gli esami ematici, che in nessun caso possono, in assenza dei parametri anamnestici e clinici, deporre da soli per uno stato di alcoldipendenza, avendo ciascuno di essi variabile specificità e sensibilità, garantiscono, combinati tra loro, un'indicazione sul consumo cronico di alcol. Accanto agli indicatori di danno epatico (AST,

ALT e GGT) e all'MCV, che aumenta in parte a causa dell'interferenza esercitata dall'etanolo sull'assorbimento intestinale di acido folico e vitamina B12 e in parte per l'azione tossica dell'acetaldeide a livello midollare sulla replicazione dei precursori degli eritrociti, deve essere misurata anche la transferrina desialata (CDT), i cui valori aumentano dopo 7 giorni di assunzione di etanolo in quantità comprese tra 50 e 80 gr/die e si mantengono elevati per almeno 15-20 gg.

Un elemento caratterizzante il protocollo è l'introduzione nel percorso diagnostico di test tachistoscopici, in altro modo di misura dei tempi di reazione ad allerte sensoriali visive, acustiche e combinate, da effettuare alla presenza di indicazioni anamnestiche, cliniche e ematochimiche suggestive di alcol dipendenza. È, infatti, noto che i tempi di reazione tendano al progressivo aumento nell'etilismo cronico.

Qualora risultasse alcoldipendenza, in base agli elementi clinici emersi alla visita medica e agli esami del sangue, il lavoratore deve essere escluso dallo svolgimento di attività a rischio (giudizio di non idoneità temporanea) e avviato ai previsti percorsi di recupero (SerT di residenza del lavoratore). Riteniamo necessario precisare che la diagnosi certa di alcoldipendenza non compete al Medico competente bensì ai i Centri di Alcologia, ai quali egli deve inviare i lavoratori nei casi nei quali, nell'occasione della sorveglianza sanitaria, ha avuto un valido sospetto diagnostico.

Nonostante gli accertamenti volti a rilevare uno stato di tossicodipendenza possano sembrare una violazione della privacy, entrando in sfere private connesse con abitudini e stili di vita, in realtà, poiché svolti in occasione delle visite di sorveglianza sanitaria, rappresentano un obbligo per il lavoratore, come enunciato nell'art.20, comma 2, lettera i del Titolo I, Capo III del D.Lgs.81/08.

Alla luce di quanto detto finora, è auspicabile che nel prossimo futuro, così come già previsto dall'atto di indirizzo sul tema alcol e stupefacenti del 7 luglio 2007, da formalizzare attraverso una nuova Intesa in Conferenza Stato-Regioni, si arrivi alla semplificazione delle procedure permettendo di superare incomprensibili differenze di trattamento fra bevande alcoliche e sostanze stupefacenti, con una lista unica di attività che comportano rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute propria e di terzi, e un protocollo comune che verifichi sia condizioni di assunzione acuta, sia di dipendenza. Pertanto, oltre ai controlli alcolimetrici per verificare l'assenza di assunzione di alcol durante l'attività lavorativa, il protocollo da noi elaborato si potrebbe rivelare un ottimo strumento per identificare i lavoratori a rischio o con una conclamata condizione di alcol dipendenza.

## BIBLIOGRAFIA

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. *Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*. G.U. n°101 del 30 aprile 2008 – Suppl. Ordinario n. 108.
- Foà, V. (2006). *Medicina del lavoro*. Torino, UTET.
- Istituto Superiore di Sanità – Ministero della Salute. (2014). *Alcohol Prevention Day XIII Edizione*, Roma.
- Legge 30 marzo 2001 n°125. *Legge quadro in materia di alcool e di problemi alcool correlati*. G.U. n°90 del 18 aprile 2001.
- Pascucci, P. (2017). Alcol e sicurezza sul lavoro. En attendant Godot?. *Diritto della sicurezza sul lavoro*, 2, 36-68.
- Provvedimento 16 marzo 2006. *Intesa in materia di individuazione delle attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, ai fini del divieto di assunzione e di somministrazione di bevande alcoliche e superalcoliche, ai sensi dell'articolo 15 della legge 30 marzo 2001, n. 125*. Intesa ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131. G.U. n°75 del 30 marzo 2006.
- Relazione del Ministro della salute al Parlamento sugli interventi realizzati ai sensi della legge 30.3.2001 n. 125 “*Legge quadro in materia di alcol e problemi alcol correlati*”. (2007).
- Scafato, E. (2007). *Alcol: i consumi a rischio e le tendenze del bere in Italia*. Osservatorio Nazionale Alcol, CNESPS – Istituto Superiore di Sanità, Roma.
- WHO. (2010). *Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD), 10th revision*. <<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en#/>> (Ultima consultazione 6/9/2018)
- WHO. (2014). *Global status report on alcohol and health*. <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763\\_eng.pdf;jsessionid=DC178029EBF2C0ACD212280AF06FA62F?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763_eng.pdf;jsessionid=DC178029EBF2C0ACD212280AF06FA62F?sequence=1)> (Ultima consultazione 6/9/2018)



# VALUTAZIONE RETROSPETTIVA DELL'ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE

Andrea Spinazzè\*, Andrea Cattaneo\*, Francesca Borghi\*, Davide Campagnolo\*,  
Sabrina Rovelli \*\*, Domenico M. Cavallo\*

In questo studio è stato definito un approccio probabilistico sperimentale per la valutazione retrospettiva dell'esposizione occupazionale (REA – *retrospective exposure assessment*) a fibre di amianto aerodisperse. Le storie lavorative di soggetti selezionati sono state combinate con i dati derivanti da serie storiche di monitoraggio dell'esposizione e da matrici lavoro-esposizione. L'obiettivo è quello di ottenere una stima dell'esposizione cumulativa a fibre di amianto per ciascun soggetto, in funzione della figura professionale e delle mansioni svolte. Nell'elaborazione delle stime sono stati considerati due contributi distinti: esposizione ambientale e occupazionale. L'esposizione ambientale è stata attribuita in funzione della presenza di lavoratori in un ambiente di lavoro (e quantificata sulla base dei dati di monitoraggio ambientali disponibili per ciascun ambiente di lavoro). L'esposizione occupazionale (diretta e indiretta) è stata invece stimata attraverso dati di esposizione professionale definiti specificamente per ciascuna tipologia di mansione. È necessario considerare che serie storiche di monitoraggi dell'esposizione professionale sono spesso scarse, difficili da confrontare e soggette a incertezze. Una strategia per superare questo inconveniente è quello di utilizzare un approccio di tipo probabilistico. Per ogni soggetto, sulla base dei dati disponibili di concentrazione di fibre è stata dunque ipotizzata una funzione di distribuzione di probabilità: i livelli di esposizione sono stati adattati a distribuzioni log-normali mediante simulazioni Monte Carlo. I valori così stimati sono stati ponderati sul tempo, al fine di ottenere un valore di esposizione parziale specifica per ogni mansione svolta. La distribuzione totale cumulativa dell'esposizione è stata calcolata per ciascun soggetto (fibre/cm<sup>3</sup> \* anni) sommando le esposizioni parziali. L'approccio stocastico consente di esprimere il risultato non come un singolo valore, ma come una distribuzione di valori, contribuendo così a ridurre l'incertezza associata alle stime. Ulteriori dettagli sul metodo utilizzati e la descrizione di alcune applicazioni in casi studio selezionati saranno presentati in sede congressuale.

*Parole Chiave:* Asbesto, Valutazione dell'esposizione, Valutazione del rischio, Esposizione occupazionale

\* Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria

\*\* Dipartimento di Statistica, Informatica e Applicazioni "G. Parenti", Università degli Studi di Firenze

Retrospective exposure assessment (REA) to asbestos fibers is a complex task, but it's often required for several purposes, including compensation of claimed occupational asbestos-related diseases. An experimental probabilistic approach for REA to asbestos fibers in occupational settings was developed in this study. Work histories of selected subjects were combined with available exposure data, both from historical monitoring data and/or job-exposure matrices for asbestos, to obtain an estimation of the time-weighted cumulative exposure to asbestos fibers for each subject, as function of their job titles and main work tasks. Two different and self-consistent contributors (environmental exposure and occupational exposure) were considered: environmental exposures were arbitrarily attributed to the presence of workers in the work environment, based on employee interviews and work histories reconstructions and on available environmental monitoring data for each work environment/work department. Occupational (direct and indirect) exposure was attributed to occupational exposure data defined for each similar exposure groups. Historical data concerning occupational exposure measurements are often scarce, difficult to compare and subject to uncertainties and biases. Once gathered, all available and relevant information were critically analyzed for missing data elements or significant data gaps. A probability distribution function was assumed: indirect and direct occupational asbestos exposure levels will be fitted on lognormal distributions by means of Monte Carlo simulations. The estimated exposure parameters were weighted on times spent by the worker in each job and/or location to result in a partial exposure for each job/location. By summing the partial exposures, the total cumulative exposure distribution was calculated for each subject (fiber/cm<sup>3</sup> \* years). The stochastic approach allows for expressing the results as a value distribution, thus helping to reduce the uncertainty associated with the estimates. Specifications and description of selected case studies will be presented in the conference.

*Keywords:* Asbestos, Exposure assessment, Risk assessment, Occupational exposure

## **Introduzione**

Nell'ambito della valutazione e gestione del rischio chimico e dell'Igiene Occupazionale, la valutazione retrospettiva dell'esposizione (REA – *retrospective exposure assessment*) ad agenti chimici può essere definita come la stima dell'esposizione associata alla storia lavorativa di un soggetto (Sahmel et al., 2010). Le stime di esposizione pregressa sono correlate ai due principali fattori chiave dell'esposizione (durata dell'esposizione e concentrazione dell'agente chimico), e perfezionate sulla base della storia lavorativa del soggetto esaminato (es. mansioni svolte durante la storia lavorativa), considerando quindi un certo numero di elementi specifici (ad es. periodo di svolgimento del lavoro, tipo di lavoro, posizione lavorativa, reparto/postazione di lavoro, etc.) e di determinanti dell'esposizione (es. utilizzo di dispositivi di protezione individuale e collettivi, etc.), che dovrebbero essere utilizzati per ottenere una valutazione retrospettiva quantitativa e dettagliata. Il problema fondamentale alla

base della ricostruzione dell'esposizione è quello di trasformare in termini quantitativi questo tipo di informazioni (Cherrie et al., 2018). La REA può seguire diversi approcci, alcuni dei quali risultano essere tecnicamente complicati e dispendiosi in termini di tempo e risorse. Gli approcci utilizzati possono variare dall'uso di metodi che considerano una semplice separazione in funzione della categoria di lavoro svolto (con una divisione in lavoratori "esposti" e "non esposti"), fino a valutazioni più sofisticate, che prevedono l'uso di modelli statistici in grado di stimare quantitativamente l'esposizione per ogni mansione svolta dal soggetto studiato (Sahmel et al., 2010). Gli approcci quantitativi dovrebbero essere la via prediletta nello studio di ricostruzione dell'esposizione, soprattutto nel caso in cui tali stime vengano utilizzate nell'ambito degli studi di valutazione dell'impatto sulla salute o in studi epidemiologici. A prescindere dalla strategia usata, l'obiettivo comune degli studi retrospettivi di esposizione è la definizione di una stima dell'esposizione il più possibile accurata, nei limiti delle risorse a disposizione (Sahmel et al., 2010; Cherrie et al., 2018). A oggi non esiste un singolo approccio in grado di fornire efficacemente una stima dell'esposizione per ogni condizione e situazione ragionevolmente prevedibile: l'approccio migliore da utilizzare dipende in genere dal livello di informazioni disponibili per il caso specifico che si intende analizzare. L'uso di una combinazione di tecniche di stima differenti può quindi rappresentare uno strumento potente per ponderare e integrare dati ottenuti attraverso approcci qualitativi e quantitativi, al fine di ottenere la migliore stima possibile dell'esposizione (Sahmel et al., 2010). Idealmente, i dati sperimentali disponibili per lo scenario considerato dovrebbero essere utilizzati ogni qualvolta possibile come principale base informativa di partenza per ulteriori elaborazioni (Madl et al., 2008). Tuttavia, spesso la qualità o la quantità di dati sperimentali per lo scenario che si intende investigare risulta insufficiente per gli obiettivi dello studio. In questo caso, una soluzione possibile è quella di utilizzare dati ottenuti in scenari simili a quello investigato. Qualora non fossero disponibili misure sperimentali, possono essere inoltre utilizzate tecniche di interpolazione, modellazione o stima: un approccio alternativo prevede ad esempio l'uso di metodi comparativi di ricostruzione dell'esposizione e di tecniche per determinare la coerenza di tali stime (Tielemans et al., 1999). Diverse tecniche statistiche possono essere inoltre utilizzate a supporto dei modelli matematici per la REA, con l'obiettivo di colmare le lacune di dati relative alle esposizioni storiche, che spesso rappresentano un elemento critico. L'uso di tecniche probabilistiche (come ad es. tecniche di simulazione Monte Carlo) permette di incrementare la qualità della caratterizzazione del rischio, riducendo l'incertezza associata alla stima (Tsang et al., 2017). Questo tipo di tecnica presenta la possibilità di includere nella stima l'incertezza associata a questa misura, ottenendo di conseguenza una stima probabilistica della distribuzione dei valori di esposizione e quindi consentendo di superare le criticità prevalenti di molti studi di valutazione dell'esposizione e di valutazione del rischio (Tsang et al., 2017). Queste tecniche, infatti, considerano l'incertezza dei parametri di selezione, stimando l'intervallo di probabilità dei valori di esposizione: in alternativa all'inserimento di un

singolo valore come input nel modello di stima, è possibile considerare una distribuzione probabilistica di ogni parametro di input. In questo modo, un intero intervallo di valori e la funzione di probabilità ad esso associata sono compresi nell'analisi, nel produrre un intervallo probabilistico di valori di esposizione attesi (Burmester, 1991; Anderson, 1996). Le simulazioni Monte Carlo rappresentano uno dei metodi più comunemente utilizzati per la valutazione probabilistica del rischio. Questa tecnica è particolarmente adatta per algoritmi finalizzati alla valutazione dell'esposizione attraverso molteplici vie di esposizione ed è stata inclusa in diversi studi di valutazioni del rischio (Sahmel et al., 2010), con applicazioni anche molto recenti su fattori di rischio emergenti (Tsan et al., 2017; Hriztozov et al., 2018; Spinazzè et al., 2018), per i quali le evidenze a disposizione sono limitate.

### **Materiali e Metodi**

In questo studio è stato sviluppato un approccio probabilistico sperimentale per la REA a fibre di amianto aerodisperse, applicato in diversi ambiti occupazionali (settore petrolchimico, metalmeccanico, minerario). Le storie lavorative di alcuni soggetti selezionati sono state combinate con i dati derivanti da serie storiche di monitoraggio dell'esposizione e/o da matrici lavoro-esposizione. L'obiettivo è stato quello di ottenere una stima dell'esposizione cumulativa a fibre di amianto per ciascun soggetto selezionato, in funzione della figura professionale rivestita e delle mansioni svolte. Nell'elaborazione delle stime, sono stati considerati due contributi distinti: esposizione ambientale e occupazionale. L'esposizione ambientale è stata attribuita in funzione della presenza dei soggetti in un ambiente di lavoro (e quantificata sulla base dei dati di monitoraggio ambientali disponibili per ciascun ambiente di lavoro). L'esposizione occupazionale è stata ulteriormente suddivisa in due componenti: (i) esposizione indiretta, relativa a operazioni svolte non direttamente su materiali contenenti amianto e (ii) esposizione diretta: dovuta alle attività eseguite dai lavoratori nell'ambito di una specifica mansione su materiali contenenti amianto. L'esposizione occupazionale è stata stimata primariamente sulla base di serie storiche di dati sperimentali di esposizione professionale specifici per ciascuna tipologia di mansione o di lavoratore. È necessario considerare che serie storiche di monitoraggi dell'esposizione professionale sono spesso scarse, difficili da confrontare e soggette a incertezze. La strategia scelta per superare questo inconveniente ha previsto in primo luogo di integrare i dati mancanti con l'utilizzo di dati di esposizione professionale a fibre di amianto reperiti nella letteratura scientifica e specifici per ogni gruppo omogeneo di esposizione (GOE) definito nell'ambito dello studio. In particolare, nell'ambito della ricostruzione delle storie lavorative dei soggetti indagati, sono stati considerati elementi quali la permanenza nei reparti di lavoro, il periodo di lavoro e soprattutto la mansione o funzione svolta dal lavoratore. Questi elementi sono stati utilizzati per la definizione di specifici GOE. Per ognuno di questi, è stata condotta una ricerca bibliografica relativa a dati di esposizione ad amianto, specifici per le mansioni descritte nella definizione dei GOE. L'obiettivo

ultimo è stato quello di ottenere valori di esposizione a fibre di amianto per profili occupazionali paragonabili ai GOE descritti per il caso in oggetto. Lo strumento principalmente utilizzato per la ricerca è stato il database Ev@lutil (Orlowski et al., 2015), consultato attraverso opportune chiavi di ricerca, relative al tipo di operazione effettuata sul materiale contenente amianto (MCA), alla mansione svolta dal lavoratore (secondo International Standard Classification of Occupations – ISCO-1968) e al settore industriale di riferimento (secondo International Standard Industrial Classification, 1975). I valori di esposizione reperiti in letteratura e nelle serie storiche dei monitoraggi ambientali, sono stati trattati per ottenere un valore medio (rappresentativo della distribuzione dei valori disponibili) e un intervallo di variabilità del livello di esposizione (valore minimo, valore massimo). Questi valori sono stati quindi ponderati sulla base della descrizione dei compiti elementari associati alla manipolazione e/o potenziale esposizione a MCA (vedasi descrizione dei GOE). Sono stati così ottenuti valori di esposizione media annuale [ff/cc] per ogni GOE (media, minimo e massimo).

Questi valori di esposizione, specifici per ogni GOE, sono stati utilizzati per stimare l'esposizione di ogni soggetto ad amianto, in funzione della tipologia di lavoro svolto nel corso della storia lavorativa. Per ogni soggetto è stata dunque ipotizzata una funzione di distribuzione di probabilità: i livelli di esposizione sono stati adattati a distribuzioni log-normali mediante simulazioni Monte Carlo. Le esposizioni ambientali, indirette e dirette dei soggetti sono state stimata mediante un approccio stocastico che consente di sviluppare una funzione probabilistica, mediante simulazioni di tipo Monte Carlo (10.000 iterazioni, con campionamento Latin Hypercube). Le distribuzioni dei valori di concentrazione ambientale e di esposizione occupazionale (ff/cm<sup>3</sup>) a fibre di amianto specifici per tipologia di ambiente e di mansione (ottenuti dall'elaborazione di serie storiche di monitoraggi ambientali e da dati di letteratura) sono stati ponderati sui tempi di frequentazione dei diversi ambienti e/o per il tempo di svolgimento di una data mansione o appartenenza a un GOE (in anni). La distribuzione totale cumulativa dell'esposizione è stata calcolata per ciascun soggetto (fibre/cm<sup>3</sup> x anni), sommando le esposizioni parziali relative a ogni periodo considerato.

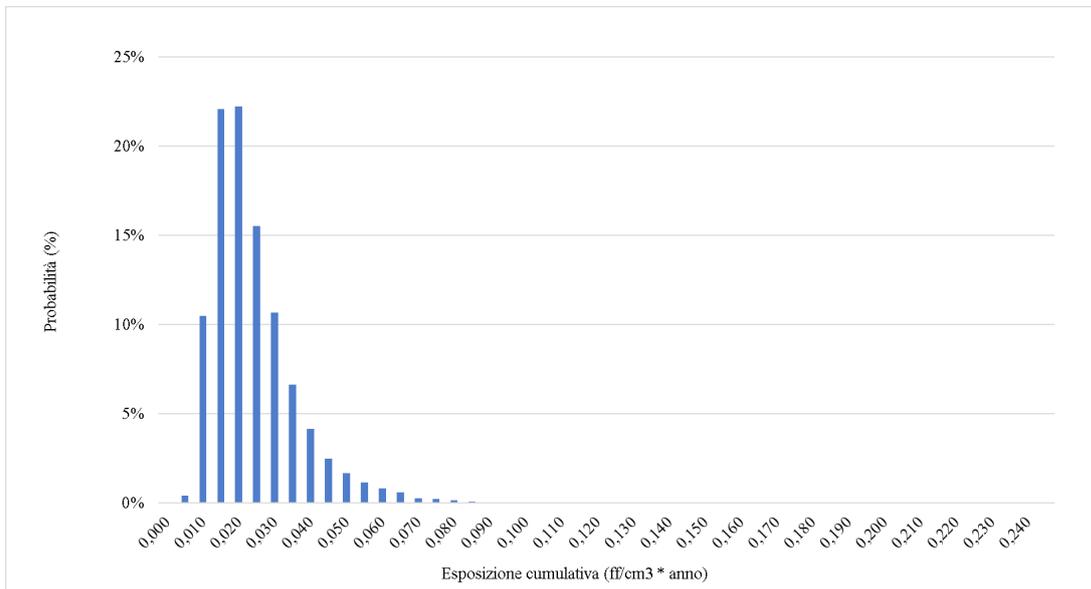
## **Risultati**

Per ogni soggetto considerato, è stata simulata una distribuzione di probabilità di esposizione: le concentrazioni di amianto sono state modellate per ottenere una distribuzione log-normale, tale da considerare anche la possibile variabilità non spiegata dai singoli dati. In tabella 1 e in figura 1 è riportato un esempio dei risultati di una stima dell'esposizione secondo la metodologia sopra esposta. È bene notare che l'approccio stocastico permette di esprimere il risultato non come singolo valore, ma di considerare anche la sua variabilità e distribuzione, contribuendo così a diminuire il livello di incertezza e a includere il grado di variabilità nel risultato della stima stessa.

**Tabella 1. Riassunto dei risultati di REA a fibre di amianto aerodisperse per un profilo di lavoratore**

Durata esposizione periodo (anni)	GOE	Tipo Esposizione	Concentrazione fibre GOE [ff/cm <sup>3</sup> ]			Esposizione media GOE [ff/cm <sup>3</sup> *anni]		
			Media	Min.	Max.	Media	Min.	Max.
7,3	Operaio specializzato (elettricista)	Ambientale	0,001	2,3E-05	0,013	0,006	1,7E-04	0,097
		Indiretta	0,001	2,8E-05	0,014	0,006	2,1E-04	0,101
		Diretta	0,001	4,5E-05	0,032	0,010	3,3E-04	0,235
<i>Esposizione ambientale [ff/cm<sup>3</sup>*anni]</i>						0,006	1,7E-04	0,097
<i>Esposizione occupazionale indiretta [ff/cm<sup>3</sup>*anni]</i>						0,006	2,1E-04	0,101
<i>Esposizione occupazionale diretta [ff/cm<sup>3</sup>*anni]</i>						0,010	3,3E-04	0,235
<i>Esposizione cumulativa (totale) [ff/cm<sup>3</sup>*anni]</i>						0,007	1,9E-04	0,182

**Figura 1. Grafico riassuntivo dei risultati di REA a fibre di amianto aerodisperse per un profilo di lavoratore (probabilità di ottenere un dato valore di esposizione)**



Per la stima dell'esposizione cumulativa, nell'ambito della ricostruzione delle storie lavorative dei soggetti, sono state considerati anche elementi quali la permanenza dei soggetti nei reparti di stabilimento, il periodo di lavoro e soprattutto la mansione o la funzione svolta dal soggetto. Questi elementi sono convogliati nella definizione di specifici profili personali; per ognuno di questi, è stata condotta una

specifica analisi dei compiti elementari eseguiti nello svolgimento della mansione, al fine di ricavare i tempi medi di esposizione ambientale, indiretta e diretta. Qualora, nella ricostruzione delle attività svolte, venisse definita una certa variabilità nei tempi di svolgimento delle mansioni a rischio esposizione per un soggetto, sono state condotte due simulazioni distinte, riferibili al “caso migliore” e al “caso peggiore”, rappresentative delle condizioni di un minore e maggiore periodo di esposizione diretta del soggetto.

### **Conclusioni**

L'approccio probabilistico proposto per la REA a fibre di amianto aerodisperse è stato applicato in casi studio relativi a popolazioni di lavoratori impiegati a diverso titolo in realtà occupazionali per le quali erano disponibili scarsi dati di tipo sperimentale. L'approccio probabilistico adottato ha consentito di esprimere il risultato della stima come una distribuzione di valori (e quindi come probabilità di osservare un dato valore) e non come un valore discreto; questo aspetto consente di considerare il livello di variabilità associato al risultato, contribuendo così a ridurre l'incertezza associata alla stima e a ottimizzare l'utilizzo delle evidenze disponibili. Attraverso l'applicazione dell'approccio probabilistico, la stima dell'esposizione include anche informazioni sull'eventuale presenza di potenziali eventi occasionali/saltuari a elevata esposizione (ad esempio, lavori di manutenzione).

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson, P.D. & Yuhas, A.L. (1996). Improving risk management by characterizing reality: a benefit of probabilistic risk assessment. *Human and Ecological Risk Assessment*, 2,55-58.
- Burmester, D.E. & von Stackelberg, K. (1991) Using Monte Carlo simulations in public health risk assessments: estimating and presenting full distributions of risk. *Journal of exposure analysis and environmental epidemiology*, 1,491-521.
- Cherrie, J.W. et al. (2018). Estimating past inhalation exposure to asbestos: A tool for risk attribution and disease screening. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 221, 27-32.
- Hristozov, D. et al. (2018). Quantitative human health risk assessment along the life-cycle of nano-scale copper-based wood preservatives. *Nanotoxicology*,12 (7), 747-765.
- Madl, A.K. et al. (2008). Exposure to chrysotile asbestos associated with unpacking and repacking boxes of automobile brake pads and shoes. *Annals of Occupational Hygiene*, 52, 463-479.
- Orlowski, E. et al. (2015). EV@ LUTIL: An open access database on occupational exposures to asbestos and man-made mineral fibres. *American journal of industrial medicine*, 58(10), 1059-1074.
- Sahmel, J. et al., (2010). The role of exposure reconstruction in occupational human health risk assessment: Current methods and a recommended framework. *Critical Reviews in Toxicology*, 40(9),799-843.
- Spinazzè, A. et al. (2018). Probabilistic approach for the risk assessment of nanomaterials: A case study for graphene nanoplatelets. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, DOI: 10.1016/j.ijheh.2018.08.011.
- Tielemans, E. et al. (1999). Assessment of occupational exposures in a general population: Comparison of different methods. *Occupational and Environmental Medicine*, 56,145-151.
- Tsang, M.P. et al. (2017). Probabilistic risk assessment of emerging materials: case study of titanium dioxide nanoparticles. *Nanotoxicology*, 11(4), 558-568.

# FoodSafeIT: UN'APP PER LE ALLERTE ALIMENTARI A TUTELA DEI CITTADINI

Carlo Alberto Spinoso\*

La salute è un bene importante per tutti e va tutelata in ogni aspetto: è essenziale anche la sicurezza della *filiere alimentare*.

Quando questa sicurezza è a rischio scattano le *allerte alimentari*, che devono essere gestite adeguatamente con ogni mezzo e canale di comunicazione.

Gli strumenti adottati per notificare i *richiami alimentari* dal Ministero della Salute e le Regioni spesso non raggiungono i singoli cittadini, a causa di canali informativi “passivi” e poco tempestivi. Il rispetto degli obblighi previsti dalla normativa comunitaria (art. 10 e 19 del Reg. CE 178/02), impone la tutela dei diritti dei consumatori. FoodSafeIT, prima app in Europa, nasce per poter ricevere in tempo reale *allerte e richiami alimentari* sul proprio smartphone e tablet, dispositivi che interagiscono in mobilità e accedono al web h24 e da qualunque luogo.

L'obiettivo è fornire uno strumento di comunicazione del rischio che garantisca un'informazione chiara, semplice, puntuale e di facile accesso ai consumatori, assicurando un elevato livello di conoscenza.

FoodSafeIT è stata ideata come un portale dotato di sito web, app e relative pagine social-media (Facebook e Twitter), per raggiungere il maggior numero di persone e comunità. L'app -scaricabile con facilità dal PlayStore e assolutamente gratuita ha suscitato non solo curiosità, ma un'attenzione motivata a tutela della propria e altrui salute.

La creazione di FoodSafeIT è frutto della tesi di laurea; in un anno e mezzo è stata scaricata da migliaia di persone e il portale ha registrato oltre 200 mila visitatori.

Presto questa app, fin a oggi autofinanziata, sarà disponibile anche per dispositivi con sistema operativo iOS, aprendo le porte a un bacino di utenza ancora più ampio.

*Keyword:* Richiami alimentari, FoodSafeIT, Tempestività, Diritto alla Salute

Health is an important asset for everyone and must be protected in every aspect: the safety of the food chain is also essential.

When this security is at risk, food alerts are triggered, which must be adequately managed with every means and channel of communication.

The tools adopted to notify food claims by the Ministry of Health and the Regions often do not reach individual citizens, due to “passive” and not very timely information channels. Compliance with the obligations established by EU legislation (Articles 10 and 19 of EC Regulation 178/02) requires the protection of consumer rights. FoodSafeIT, the first app in Europe, was created to be able to receive real-time alerts

and food recalls on your smartphone and tablet, devices that interact on the move and access the web 24 hours a day from anywhere.

The objective is to provide a risk communication tool that guarantees clear, simple, timely and easily accessible information to consumers, ensuring a high level of knowledge.

FoodSafeIT has been designed as a portal with a website, app and related social-media pages (Facebook and Twitter), to reach the greatest number of people and communities. The app – easily downloadable from the PlayStore and absolutely free – has aroused not only curiosity, but a motivated attention to protect one's own health and that of others.

The creation of FoodSafeIT is the result of the degree thesis; in a year and a half it has been downloaded by thousands of people and the portal has registered over 200 thousand visitors.

Soon this app, up to now self-financed, will also be available for devices with an iOS operating system, opening the door to an even wider user base.

*Keyword:* Food recalls, FoodSafeIT, Timeliness, Right to Health

Con l'incremento di nuove tecnologie e la globalizzazione del mercato, i consumatori hanno acquisito nuove abitudini e stili di vita e hanno accresciuto le proprie attese e richieste, anche in ambito di approvvigionamento e consumo di prodotti alimentari. Si assiste infatti a un aumento considerevole dei consumi di pasti veloci fuori casa, si ricercano alimenti con tempi di conservazione più lunghi ma che siano, o appaiano, sempre freschi; si usano prodotti già pronti da cuocere o da consumare direttamente (RTE – Ready To Eat).

Il settore della produzione alimentare si è perciò adeguato alle esigenze e tendenze dei consumatori, adottando anche tecnologie innovative per la produzione e conservazione dei prodotti alimentari.

Dall'impiego di queste nuove tecniche, non sempre accompagnate da adeguate conoscenze della filiera, può derivarne un potenziale aumento della probabilità di contaminazione degli alimenti nei vari passaggi da materia prima fino ai prodotti finiti, con un conseguente maggiore pericolo di tossinfezioni alimentari o di problematiche (ad es. relative alla migrazione di sostanze), ivi compresa la possibilità che le innovazioni tecnologiche possano sfuggire al controllo dell'OSA (Operatore del Settore Alimentare).

Per quanto la filiera alimentare possa avere accurate e scrupolose procedure di autocontrollo e possa essere soggetta a verifiche molto rigorose da parte delle autorità competenti, il rischio zero non potrà mai essere garantito.

Ne consegue che si debba essere sempre vigili in caso di allerte alimentari e pronti a gestirle con i migliori mezzi e tecnologie a nostra disposizione, data l'attuale difficoltà di riuscire a raggiungere tempestivamente il maggior numero di persone potenzialmente coinvolte (o coinvolgibili).

Laddove infatti un prodotto dannoso alla salute o inadatto al consumo umano possa essere stato acquistato dai consumatori, la normativa prevede che l'operatore del settore alimentare (OSA) adotti tutte le misure necessarie a garantire un'informazione efficace e accurata sull'entità del rischio e contestualmente ne disponga il richiamo per garantire la salute del consumatore.

Una celere ed efficace comunicazione del rischio è quindi uno degli elementi cardine specialmente nel contesto dei richiami alimentari.

Come questa comunicazione venga a mancare, subisca ritardi o sia poco accessibile, rende vani tutti gli sforzi economici e gestionali di quella "macchina organizzativa" che dalla produzione alla vendita si è adoperata per garantire la tracciabilità e rintracciabilità del prodotto.

Fino a oggi il sistema di allerta rapido italiano, nonché l'insieme delle autorità competenti preposte al suo funzionamento (Ministero della Salute e Regioni) hanno mostrato numerose lacune nella gestione e coordinamento di tali comunicazioni con gli OSA e la GDO (Grande Distribuzione Organizzata), in quanto utilizzano canali di comunicazione "passivi" ma soprattutto poco tempestivi.

Basti pensare allo scandalo "fipronil" nelle uova (scoppiato nell'agosto del 2017), nel quale il primo comunicato ministeriale fu diffuso ben due settimane dopo l'inizio dell'emergenza.

Inoltre il Ministero ha iniziato solo a gennaio 2017 a pubblicare gli avvisi di richiamo alimentare sul proprio sito web ma spesso emergono ritardi di uno o più giorni nell'avviso. Non sempre vengono riportati i lotti identificativi del prodotto e relativi quantitativi oggetto di richiamo; non sempre è presente l'immagine del prodotto e le località dove è stato distribuito.

Di fronte a una allerta riguardo la presenza di *Clostridium botulinum* o *Listeria monocytogenes* in un alimento, è evidente che la comunicazione in ritardo può produrre effetti gravi e talora letali: in caso di ingestione di tossina botulinica, ad esempio, la paralisi mortale si verifica nel giro di 24-36 ore.

Oltre a mettere in pericolo la salute del consumatore, viene meno il rispetto delle normative comunitarie in materia. Il legislatore europeo prevede che la comunicazione rivolta al consumatore debba essere efficace e accurata, soprattutto quando si è di fronte a temi delicati come quello dei richiami alimentari.

L'art. 10 del Reg. CE 178/02 riporta infatti che «nel caso in cui vi siano ragionevoli motivi per sospettare che un alimento o mangime possa comportare un rischio per la salute umana o animale, in funzione della natura, della gravità e dell'entità del rischio le autorità pubbliche adottano provvedimenti opportuni per informare i cittadini della natura del rischio per la salute, identificando nel modo più esauriente l'alimento o mangime o il tipo di alimento o di mangime, il rischio che può comportare e le misure adottate o in procinto di essere adottate per prevenire, contenere o eliminare tale rischio».

Il consumatore di oggi è molto più esigente e attento rispetto a quello del passato ed ha sempre di più l'esigenza di ricevere informazioni su questioni che possono influire negativamente sulla propria salute.

Soprattutto in caso di richiamo il ruolo dell'opinione pubblica è di fondamentale importanza; non ci si può permettere di fornire informazioni incomplete o poco esaurienti rispetto alle urgenze, in quanto oltre a destare un forte impatto negativo sull'immagine dell'azienda coinvolta, si possono verificare allarmismi ingiustificati ed equivoci.

Il consumatore infatti non basa la sua "fidelizzazione" solo sulla qualità o sui vantaggi economici relativi a un prodotto, ma anche sui servizi che una azienda o la grande distribuzione offre a tutela della sua salute.

Emerge dunque quanto sia importante adottare efficaci strumenti e canali di comunicazione del rischio.

*L'Italia – uno dei paesi maggiormente rinomati per una alimentazione sana e sicura – non dovrebbe tutelare maggiormente la propria immagine e il proprio patrimonio alimentare con strumenti di comunicazione all'avanguardia?*

La sicurezza alimentare in Italia merita pertanto di essere gestita con mezzi che siano il frutto del più alto grado di sviluppo tecnologico.

Negli ultimi anni il sistema di comunicazione ha subito radicali trasformazioni grazie alle nuove tecnologie e – nonostante i tradizionali mezzi di interfaccia come radio e tv abbiano ancora seguito – l'informazione viaggia sempre di più sul web, social network e applicazioni mobile attraverso smartphone, tablet e computer.

Questi ultimi, grazie alla connessione alle reti globali, permettono flessibilità nell'accesso alle informazioni e l'abbattimento delle barriere spazio-tempo.

In particolare dal 14° Rapporto Censis sulla comunicazione in Italia (pubblicato il 04/10/2017) emerge quanto segue:

Il 75,2% degli italiani accede e si informa tramite internet; tra i giovani la quota di utenti della rete arriva al 90,5%;

Ben l'89,3% dei giovani utilizza quotidianamente lo smartphone; in totale gli italiani che lo usano sono circa il 69,9%;

Circa la metà degli italiani usano i social network e le piattaforme di messaggistica istantanea più popolari: Facebook (56,2%) e YouTube (79,6%). Twitter invece resta attestato al 13,6% mentre gli utenti WhatsApp (67,5%) coincidono praticamente con le persone che usano lo smartphone.

È quindi doveroso e opportuno che la comunicazione dei richiami sfrutti efficacemente questi strumenti d'informazione di ultima generazione, che permettono di essere più capillari, istantanei e puntuali rispetto ai tradizionali mezzi di interfaccia contestualmente utilizzati.

Da qui l'idea di realizzare come progetto della mia tesi una web-app per dispositivi mobili (smartphone, tablet, pc), che permetta in caso di richiamo alimentare, di comunicare tempestivamente a tutti i cittadini informazioni dettagliate al fine di gestire correttamente il prodotto e salvaguardare la loro salute. L'obiettivo è quello di fornire uno strumento di comunicazione del rischio che garantisca una informazione chiara,

comprensibile, priva di “inutili tecnicismi” ma soprattutto di facile accesso ai consumatori, assicurando un elevato livello di tutela della salute pubblica e la veicolazione di una immagine positiva nei confronti dell’utenza. Infatti spesso il rischio percepito dai consumatori non corrisponde al rischio sanitario reale e questa sensazione sbagliata genera insicurezza. Bisogna quindi evitare la diffusione di notizie incontrollate e allarmistiche sensibilizzando i cittadini su un aspetto importante: il “rischio zero” non esiste.

Nel novembre 2016 realizzo quindi FoodSafeIT, a oggi prima e unica app mobile in Europa che permette di ricevere in tempo reale allerte e richiami alimentari emessi nel territorio italiano.

L’applicazione è disponibile per tutti i dispositivi mobili con sistema operativo Android e, per renderla accessibile a tutti, è scaricabile gratuitamente dal Google Play Store.

FoodSafeIT presenta le seguenti caratteristiche:

I richiami alimentari vengono notificati in tempo reale ai dispositivi mobili tramite *notifiche push*. Questa tipologia di messaggistica istantanea permette di raggiungere l’utente senza che questo debba effettuare una operazione di download, in quanto i dati verranno scaricati automaticamente. Naturalmente il dispositivo necessita di una connessione a internet. Cliccando su di essa, si aprirà una pagina web, nella quale è possibile visualizzare in dettaglio tutte le informazioni relative al richiamo.

Sezione di informazioni utili alla gestione del richiamo da parte del consumatore.

In particolare sono evidenziati i seguenti aspetti:

- Immagine prodotto oggetto di richiamo e relative informazioni specifiche (es. denominazione di vendita, marchio, lotto, data di scadenza o TMC...).
- Istruzioni chiare e precise per identificare e gestire correttamente il prodotto (ad es. si invita a non consumarlo e restituirlo al punto vendita per la sostituzione o il rimborso).
- Azioni da intraprendere in caso di avvenuta ingestione dell’alimento (es. consultare immediatamente un medico).
- Eventuali dichiarazioni fatte dall’OSA (es. spiegazioni su circostanze del richiamo).
- Possibilità di condividere i richiami alimentari sui principali social network (Facebook, Twitter, Instagram, Google +) e sulla piattaforma di messaggistica istantanea Whatsapp. Questo permette di ampliare notevolmente il bacino di utenza e di rendere accessibile l’informazione anche a tutti coloro che non hanno scaricato l’applicazione. Allo stesso tempo è un efficace elemento di promozione della stessa perché innesca un meccanismo a cascata tipico dei social network.
- Georeferenziazione dei richiami: è possibile selezionare le Regioni Italiane in base alle preferenze e agli spostamenti del cittadino, in tal modo riceverà solo le notifiche in funzione della sua localizzazione.
- Non occorre alcuna iscrizione o login, per agevolarne lo scaricamento.

Inoltre il portale di FoodSafeIT presenta il sito web e le relative pagine social media Facebook, Twitter e Instagram. I richiami alimentari pubblicati provengono da fonti ufficiali quali siti web della GDO e degli OSA, portale del Ministero della Salute e del RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed).

Si sottolinea che questo strumento non intende sostituirsi ai tradizionali canali di comunicazione del rischio, bensì integrarsi e cooperare al fine di garantire una informazione capillare e puntuale.

I richiami alimentari non devono essere motivo di scandalo o di allarmismi, ma indice di trasparenza, responsabilità e serietà nei confronti dei consumatori.

Di seguito alcuni dati/statistiche di FoodSafeIT a oggi:

- sono stati segnalati più di 200 richiami/allerte alimentari;
- il portale ha registrato più di 200.000 visitatori unici;
- oltre 2.000 download della app dal Google Play Store;
- le pagine Facebook e Twitter hanno più di 1.000 followers ciascuna.

A breve sarà lanciata una campagna di crowdfunding finalizzata alla raccolta fondi per realizzare finalmente anche la app per dispositivi con sistema operativo iOS (iPhone/iPad) che permetterà di raggiungere complessivamente il 90% dei possessori di smartphone.

## BIBLIOGRAFIA

- Censis, U.C.S.I. (2017). *14° Rapporto sulla comunicazione. I media e il nuovo immaginario collettivo*. Milano: Franco Angeli.
- Google Play Store di FoodSafeIT. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.garritano.foodsafe&hl=it> (Ultima consultazione 30/08/2018).
- I Media e il nuovo immaginario collettivo* (2017). Censis – Comunicato Stampa su 14° Rapporto Censis-Ucsi sulla comunicazione <[http://www.censis.it/7?shadow\\_comunicato\\_stampa=121128](http://www.censis.it/7?shadow_comunicato_stampa=121128)> (Ultima consultazione 30/08/2018).
- Mangiare sicuri e informati*. < <https://www.foodsafeit.com/> > (Ultima consultazione 30/08/2018).
- Regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l’Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare.
- Spinoso, C.A. (2016). “*La comunicazione smart delle allerte alimentari: una informazione trasparente e tempestiva grazie a un’app alla portata di tutti*”. Università degli Studi di Firenze. Tesi di laurea.



# LOTTA AL TABAGISMO: PROMOZIONE DELLA SALUTE IN UN'AZIENDA DELLA GRANDE DISTRIBUZIONE

Ermanno Vitale\*, Caterina Ledda\*, Paola Senia\*, Daniele Floresta\*\*,  
Alfio Rapisarda\*\*\*, Francesca Vella\*, Pasquale Caponnetto\*\*\*\*,  
Venerando Rapisarda\*

**Introduzione:** I luoghi di lavoro sono indicati come contesti ideali per la promozione della salute. Secondo il programma dell'OMS "*Work Place Health Promotion*" un'area di intervento è il fumo di sigaretta. In Italia, con il D.Lg.81/08, il legislatore ha previsto (art. 25, comma-1, let.a) che il Medico Competente collabori all'attuazione e valorizzazione di programmi volontari di "*promozione della salute*".

**Obiettivi:** Dati preliminari di una campagna di promozione della salute tramite un programma di prevenzione e cessazione dell'abitudine tabagica.

**Metodi:** Un'azienda della grande distribuzione ha previsto per i dipendenti di Sicilia e Calabria l'attuazione di un "*percorso di sensibilizzazione alla lotta al tabagismo*" mediante un progetto dal titolo "*Impara a volerti bene con Eurospin*". Su 1.500 lavoratori presenti in 84 punti vendita presenti in 13 province, hanno aderito 300 lavoratori su base volontaria e gratuita. Sono previsti 4 incontri in un anno. Ciascun incontro prevede attività teoriche e pratiche con gruppi di 30 persone, colloqui con specialisti in medicina del lavoro e psicologi clinici, misurazione CO nell'aria espirata, prove di funzionalità respiratoria, ecc.

**Risultati:** I primi risultati riguardano 90 soggetti, che hanno completato il percorso. 43(47,8%) sono maschi e 47(52,2%) femmine, con età media di 34,5 ±6,6, anzianità lavorativa di 10,6 ±5,7 anni. Il numero medio di sigarette/die fumate al primo incontro era di 20,5 ±10,3. Al quarto incontro il numero di soggetti che aveva smesso di fumare era di 35(38,9%), 13(14,4%) fumavano la sigaretta elettronica; i restanti 42(46,7%) hanno continuato a fumare mediamente 14,3 ±8,8 sigarette/die.

**Conclusione:** I dati preliminari indicano che il 53,3%(n=48) aveva smesso di fumare, o virato verso la sigaretta elettronica. I restanti fumatori hanno comunque ridotto il quantitativo giornaliero. L'approccio multidisciplinare pare offrire ottimi risultati. Il tabagismo incide negativamente sullo stato di salute e sull'economia delle aziende; ciò a causa della perdita di produttività associata a malattia e a pause per il fumo.

*Parole chiave:* Tabagismo, Promozione della salute, Produttività

\* *Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università degli Studi di Catania*

\*\* *RSPP Servizio Prevenzione e Protezione Eurospin Sicilia S.p.A.*

\*\*\* *OEM srl, Aci Sant'Antonio, Catania*

\*\*\*\* *Medicina Interna, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università degli Studi di Catania*

**Introduction:** Workplaces are indicated as ideal setting for health promotion. According to the WHO program “Health promotion work place”. An area of intervention is cigarette smoking. In Italy, with Legislative Decree 81/08, the legislator has provided (art.25, paragraph-1, letter A) that the Occupational Doctor implementation and exploitation voluntary programs of “health promotion”.

**Objectives:** Preliminary data of a campaign to promote a program of prevention and cessation of the smoking habit.

**Methods:** An impression of large retailers, has provided for the employees of Sicily and Calabria the implementation of a path to raise awareness of the fight against smoking through a project entitled “Learn to love you with Eurospin”. Out of the 1500 workers present in 84 stores in 13 provinces, 300 workers were admitted on a voluntary and free basis. There are 4 meetings in a year. Each meeting, activities with specialists in occupational medicine and clinical psychologists, measurement of CO in exhaled air, tests of respiratory function, etc.

**Results:** The first results 90 subjects, who completed the course. 43 (47.8%) are males and 47 (52.2%) females, with an average age of  $34.5 \pm 6.6$ , seniority of  $10.6 \pm 5.7$  years. The average number of cigarettes/days smoked at the first meeting was  $20.5 \pm 10.3$ . At the fourth meeting the number of subjects who had quit smoking was 35 (38.8%), 13 (14.4%) smoked the electronic cigarette; the remaining 42 (46.7%) continued to smoke on average  $14.3 \pm 8.8$  cigarettes/day.

**Conclusion:** Preliminary data indicate that 53.3% (n = 48) had stopped smoking or turned towards the electronic cigarette. The remaining smokers however reduced the daily amount. The multidisciplinary approach seems to offer excellent results. Smoking affects negatively the state of health and the economy of companies; this is due to the loss of productivity associated with illness and smoking breaks.

*Keyword:* Health promotion, Productivity, Cigarette smoking

## **Introduzione**

Con oltre un miliardo di fumatori in tutto il mondo, il fumo di sigaretta è una epidemia globale che rappresenta un rilevante problema per la salute e un onere economico (Zhou, 2016). L'esposizione al fumo di tabacco è associata a morbilità per numerose patologie e morte prematura (Wang, 2014). Infatti, il fumo di sigaretta è fattore di rischio di numerose malattie che coinvolgono l'apparato cardiovascolare, neuro-endocrino, respiratorio, psichico, ecc. (Doll, 2004)(Boyle, 2004). In tutto il mondo il fumo attivo è la causa di oltre 6.000.000 morti premature/anno (Harris, 2016). Il fumo rilasciato nell'ambiente espone anche i soggetti non fumatori (fumo passivo) ad agenti cancerogeni per i quali non vi sono concentrazioni definibili “sicure” (Atlanta, 2015). Il rischio di malattie gravi diminuisce rapidamente interrompendo l'abitudine tabagica. Numerosi studi condotti sui soggetti che hanno smesso di fumare, hanno dimostrato una netta riduzione del rischio di infarto, ictus, cancro

ai polmoni, malattie croniche polmonari e altri tipi di cancro (UDoHaH, 1990; Casella et al., 2010). L'ambiente di lavoro è un importante luogo di esposizione a fumo attivo e passivo. Infatti, il maggior numero dei soggetti fumatori è concentrato nelle fasce di età tra i 25-44 anni, cioè in soggetti attivi dal punto di vista professionale, i quali trascorrono la maggior parte della loro giornata in un ambiente di lavoro, dove esplicano la loro abitudine al fumo (Cahill e Lancaster, 2014). Alcuni studi hanno dimostrato che i soggetti fumatori hanno una minore resa lavorativa, a causa del tempo dedicato al fumo. Presentano minore resistenza psicofisica, con maggiore numero di giorni di assenza dal lavoro a causa delle malattie fumo-correlate (Ekpu e Brown, 2015). Inoltre, in un ambiente di lavoro in cui si fuma aumento i seguenti rischi: a) rischio di incendio; b) rischio infortunistico; c) danni a macchine e attrezzature; d) rischio di interazione tra fumo di sigaretta e altre sostanze; e) rischio da esposizione fumo passivo (Cahill e Lancaster, 2014; Coşkun Beyan e Varol, 2016). L'impatto economico che il fumo può avere sulle aziende è tale da aver indotto alcuni grandi gruppi industriali a investire su campagne antifumo (Cahill e Lancaster, 2014). Valga come esempio lo studio promosso da Luxottica nel 2006, in cui ai dipendenti è stato proposto un percorso antifumo, di otto incontri. Il risultato ha prodotto nei primi sei mesi cessazione totale dell'abitudine tabagica per il 13% dei dipendenti (Bosco, 2006). Nonostante l'Italia, rispetto agli altri Paesi Europei, si sia dotata precocemente di leggi antifumo, non vi sono altre esperienze dirette nei posti di lavoro, sia pubblici che privati, di campagne antifumo. Alla luce di questo risulta importante studiare e implementare delle strategie di prevenzione e cessazione dell'attitudine tabagica nei luoghi di lavoro.

Nel presente studio si riportano i dati preliminari di una campagna di promozione della salute contro l'abitudine tabagica, avviata dall'EUROSPIN, azienda della grande distribuzione che opera a livello nazionale.

### **Soggetti e metodi**

L'azienda, nell'ambito di un progetto di promozione della salute dal titolo *"Impara a volerti bene con Eurospin"* ha previsto, per tutti i dipendenti delle regioni Sicilia e Calabria, l'attuazione di un *"percorso di sensibilizzazione alla lotta al tabagismo"* con adesione volontaria e gratuita.

Su una popolazione di 1.500 lavoratori suddivisi su 84 punti vendita presenti in 13 diverse province, hanno aderito allo studio 300 (20%) lavoratori. I partecipanti allo studio sono stati confrontati con un gruppo lavoratori di controllo, operante in altra azienda dello stesso settore, selezionati in modo random e accoppiati per età e sesso ai soggetti partecipanti allo studio. I lavoratori sono stati suddivisi in gruppi di 30 persone, per un totale di 10 gruppi. Il programma è stato articolato in 4 incontri, da eseguire nel corso di 12 mesi. Negli incontri sono state previste attività teoriche e pratiche, con formazione specifica sugli effetti del fumo, anche per i terzi e le patologie fumo correlate. A ciascun lavoratore aderente al progetto è stato somministrato, prima dell'inizio del corso e successivamente al terzo incontro, un questionario

strutturato che indagava: storia tabagica, personale e familiare; presenza di patologie correlate al fumo di sigaretta sia personale sia familiare; conoscenze sul fumo di sigaretta e sulle patologie legate al fumo, quali: bronco-pneumopatie, cardiopatie, vasculopatie, tumori di vari apparati e azione del fumo verso soggetti terzi. Per ciascuna domanda è stato previsto uno score da 1 (scarsa) a 5 (ottima) in relazione al grado di conoscenza ed esattezza delle risposte fornite. Inoltre, sono stati rilevati parametri antropometrici, clinici e strumentali: peso, altezza, calcolo dell'indice di massa corporea (BMI), pressione arteriosa, frequenza cardiaca, pulsossimetria, prove di funzionalità respiratoria. Il test spirometrico è stato condotto con uno SpiroLab (MIR, Roma). La calibrazione e le manovre sono state eseguite secondo le linee guida dell'American Thoracic Society. Sono state misurate la capacità vitale forzata (FVC), il volume espiratorio forzato al primo secondo (FEV1), l'indice di Tiffenau (FEV1/FVC) e il picco di flusso espiratorio (PEF) 25-75%. Tutti i valori sono stati espressi in percentuale rispetto a quelli di soggetti di stesso genere, età e parametri antropometrici (European Coal and Steel Community reference values) (Miller et al., 2005).

L'analisi statistica è stata condotta con il software SPSS (SPSS-PC 23.0). I dati sono stati sintetizzati come medie e deviazioni standard dalla media.

Il confronto fra medie è stato eseguito con il test-*t* per dati appaiati. Il confronto delle frequenze è stato eseguito con il test del Chi-quadro ( $\chi^2$ ). È stato considerato significativo un valore di  $P \leq 0,05$ .

## Risultati

Dei 90 soggetti, che hanno completato il percorso dei 4 incontri, 43 (48%) erano maschi e 47 (52%) femmine, con età media di  $34,5 \pm 6,6$  anni, anzianità lavorativa di  $10,6 \pm 5,7$  anni. Il numero medio di sigarette/die fumate al primo incontro era di  $20,5 \pm 10,3$ . Nel 54% del campione era presente abitudine tabagica positiva tra i familiari/conviventi (vedi tabella 1).

**Tabella 1.** *Principali caratteristiche del campione e del gruppo di controllo.*

	Partecipanti allo studio	Controlli
Maschi	43 (48%)	43 (48%)
Femmine	47 (52%)	47 (52%)
Età (anni)	$34,5 \pm 6,6$	$36,4 \pm 7,8$
Anzianità lavorativa (anni)	$10,6 \pm 5,7$	$11,5 \pm 6,4$
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	$24,1 \pm 3,7$	$24,5 \pm 4,2$
Fumatori	90 (100%)	90 (100%)
Fumatori mix***	0	0
storia tabagica familiare positiva <sup>^</sup>	48 (53,3%)	46 (51,1%)
storia patologica personale positiva <sup>^^</sup>	0	0
storia patologica familiare positiva <sup>^^^</sup>	9 (10%)	12 (13,3)

\*fumatori mix=fumatori di e-cig e sigaretta classica; <sup>^</sup>soggetto con genitori e/o conviventi fumatori; <sup>^^</sup>soggetto con patologie correlabili al fumo di tabacco; <sup>^^^</sup>soggetto con familiarità positive per patologie correlabili al fumo di tabacco.

La conoscenza di base dei partecipanti allo studio relativamente agli effetti dannosi del fumo era significativamente ( $P < 0,01$ ) migliorata sia rispetto alle nozioni possedute all'inizio del corso, sia rispetto al gruppo di controllo (dati non riportati). Al quarto incontro il numero di soggetti che aveva smesso di fumare era di 35 (39%), 13 (14%) fumavano la sigaretta elettronica; i restanti 42 (47%) soggetti hanno continuato a fumare ma un numero medio di sigarette/die ( $14,3 \pm 8,8$ ) significativamente inferiore rispetto al primo incontro (vedi tabella 2). I valori spirometrici medi erano migliorati tra i soggetti che avevano eliminato il fumo (dati non mostrati).

**Tabella 2.** *Principali caratteristiche dell'abitudine tabagica rilevati nei 4 (I-IV) incontri.*

	I incontro	II incontro	III incontro	IV incontro
Fumatori	90 (100%)	78 (86,6%)	46 (51,1%)	40 (44,4%)
Ex-fumatori*	0	7 (7,7%)	22 (24,4%)	35 (38,8%)
e-cig-fumatori**	0	5 (5,5%)	22 (24,4%)	13 (14,4)
Fumatori mix***	0	0	0	2 (2,2)
N° sigarette/die	$20,5 \pm 10,4$	$15,8 \pm 10,2$	$15,5 \pm 8,1$	$14,3 \pm 8,8$

\**ex-fumatori*=soggetti che hanno eliminato il fumo >3 mesi; \*\**e-cig-fumatori*=fumatori sigaretta elettronica; \*\*\**fumatori mix*=fumatori di e-cig e sigaretta classica.

## Discussione e Conclusione

L'ambiente di lavoro è un setting ideale per la promozione della salute (Cahill et al., 2014). Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), *“la promozione della salute è un processo che consente agli individui di gestire e migliorare le proprie condizioni di salute”*. I luoghi di lavoro sono stati pertanto indicati come contesti idonei per la promozione della salute proprio per la possibilità di raggiungere grandi gruppi di individui con simili bisogni e abitudini e quindi influire sulle loro abitudini comportamentali (Nabe-Nielsen et al., 2014).

L'OMS, con il Piano di Azione Globale 2014-2020 per il controllo delle malattie croniche non trasmissibili, ha previsto l'obiettivo finale della riduzione del 25% della mortalità precoce per le malattie non trasmissibili entro il 2025. Per raggiungere tale obiettivo gli Stati membri, tra cui l'Italia, si sono impegnati, tra l'altro, a ridurre la prevalenza dei fumatori del 30% entro il 2025 (Jha et al., 2014). L'Italia, con la Legge 3/2003 (*“Legge Sirchia”*) *“Tutela della salute dei non fumatori”*, è stato il primo grande Paese Europeo a introdurre la regolamentazione del fumo in tutti i luoghi chiusi pubblici e privati, compresi i luoghi di lavoro. In ossequio a quanto precedentemente esposto, con l'emanazione del D.Lgs. 81/08 *“Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro”*, il legislatore ha previsto (art. 25, comma 1 let. a) che il Medico Competente collabori all'attuazione e valorizzazione di programmi volontari di *“promozione della salute”*. L'impatto sociale ed economico determinato dal tabagismo è stato analizzato da molti studiosi. Il Centers for Disease Control (CDC) afferma che il fumo è il fattore causale primario per almeno il 30% di tutti i decessi

per cancro, per circa l'80% dei decessi per malattia polmonare cronica ostruttiva e per malattie e decessi precoci legati a cause cardiovascolari (Adhikari et al., 2008). Durante il periodo 2000-2004 negli USA, il fumo di sigarette e l'esposizione al fumo di tabacco hanno provocato almeno 443.000 morti premature, circa 5,1 milioni di anni di potenziale vita persa (years of potential life lost – YPLL) e \$ 96,8 miliardi di perdite di produttività ogni anno (Centers for Disease Control and Prevention, CDC, 2008). Il Conference Board of Canada, basandosi sul lavoro di Javitz et al. (2006), ha stimato che i datori di lavoro affrontano un costo annuale medio in eccesso di circa \$ 5.816 per ogni dipendente che fuma, considerando come voci di costo: l'eccesso di assenteismo, il presenzialismo (pratica di venire al lavoro nonostante malattia), infortunio, ansia, ecc.; riduzione della produttività, dovuta alle pause fumo; i costi sanitari in eccesso e le prestazioni pensionistiche (Berman et al., 2014). Accanto al danno fisico ed economico non meno importante risulta essere quello psichico. Infatti, sebbene i fumatori pensano che il fumo migliori la performance mentale, ci sono evidenze scientifiche che associano il fumo a decadimento cognitivo e psichico sino a veri e propri disturbi del comportamento (Royal College of Physicians, 2013).

I dati preliminari del programma indicano che il 53,3% (n=48) aveva smesso di fumare, anche se 13 avevano modificato l'abitudine verso la sigaretta elettronica. Anche i restanti fumatori avevano ridotto il quantitativo di sigaretta consumate giornalmente. L'approccio multidisciplinare tra medicina del lavoro e psicologia clinica, con specifica formazione alla lotta al tabagismo, sembra abbia dato ottimi risultati.

## BIBLIOGRAFIA

- Adhikari, B., Kahende, J., Malarcher, A., et al. (2008). Annual smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses—United States, 2000–2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*; 57, 1226–8.
- Atlanta, G. (2015). The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Available online: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/13252/> (Ultima consultazione 20/8/2018).
- Berman, M., Crane, R., Seiber, E. & Munur, M. (2014). Estimating the cost of a smoking employee. *Tob Control*. 5, 428-33.
- Bosco, G., Dotti, A. & Marcolina, D. (2006). Luxottica Libera dal Fumo. *Epidemiologia e Prevenzione*, 6.
- Boyle, P., Gray, N., Henningfield, J., Seffrin, J. & Zatonski, W. (2004). Tobacco and Public Health: Science and Policy. *Oxford: Oxford University Press*.
- Bunn, W.B., Stave, G.M., Downs, K.E., Alvir, J.M. & Dirani, R. (2006). Effect of smoking status on productivity loss. *J Occup Environ Med*, 48(10),1099-108.
- Cahill, K. & Lancaster, T. (2014). Workplace interventions for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2.
- Carroll, C., Rick, J., Leaviss, J., Fishwick, D. & Booth, A. (2013). A qualitative evidence synthesis of employees' views of workplace smoking reduction or cessation interventions. *BMC Public Health*, 13, 1095.
- Casella, G., Caponnetto, P. & Polosa, R. (2010). Therapeutic advances in the treatment of nicotine addiction: Present and Future. *Ther Adv Chronic Dis*, 1, 95-106.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2008). Smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses--United States, 2000-2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 57(45), 1226-8
- Coşkun Beyan, A. & Varol, Y. (2016). The effectiveness of smoking cessation program in a workplace with high risk. *Tuberk Toraks*, 64(2), 144-51.
- Doll, R., Peto, R., Boreham, J. & Sutherland, I. (2004). Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ*, 328, 1519.
- Ekpu, V.U. & Brown, A.K. (2015). The Economic Impact of Smoking and of Reducing Smoking Prevalence: Review of Evidence. *Tob Use Insights*, 8, 1-35.
- Hausherr, Y., Quinto, C., Grize, L., Schindler, C. & Probst-Hensch N. (2017). Smoking cessation in workplace settings: quit rates and determinants in a group behaviour therapy programme. *Swiss Med Wkly*, 147, w14500.
- Javitz, H.S., Zbikowski, S.M., Swan, G.E. & Jack, L.M. (2006). Financial burden of tobacco use: an employer's perspective. *Clin Occup Environ Med*, 5(1), 9-29.
- Jha, P. & Peto, R. (2014). Global effects of smoking, of quitting, and of taxing tobacco. *N Engl J Med*, 370(1), 60-8.

- Miller, M.R., Hankinson, J., Brusasco, V., *et al.* (2005). Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*, 26, 319-338.
- Nabe-Nielsen, K., Garde, A.H., Clausen, T. & Jørgensen, M.B. (2015). Does workplace health promotion reach shift workers? *Scand J Work Environ Health*, 41(1), 84-93.
- Harris, K.K., Zopey, M. & Friedman, T.C. (2016). Metabolic effects of smoking cessation. *Nat Rev Endocrinol*, 12(11), 684.
- Royal College of Physicians, Royal College of Psychiatrists. (2013). *Smoking and mental health*. London.
- Schill, A.L. & Chosewood, L.C. (2013). The NIOSH Total Worker Health™ program: an overview. *J Occup Environ Med*, 12 Suppl., S8-11.
- UDoHaH Services, US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. (1990). *The health benefits of smoking cessation*.
- Wang, Y., Yang, M., Tian, L., Huang, Z., Chen, F., Hu, J. Wang, F., Chen, G. & Xiao, S. (2014). Relationship between caregivers' smoking at home and urinary levels of cotinine in children. *Int. J. Environ Res Public Health*, 11, 12499–12513.
- Zhou, L., Niu, L., Jiang, H., Jiang, C. & Xiao, S. (2016). Facilitators and barriers of smokers' compliance with smoking bans in public places: a systematic review of quantitative and qualitative literature. *Int J Environ Res Public Health*, 13(12), 2.





Università degli Studi di Napoli Federico II  
Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino"

**Health, Safety and Environment Symposium” è stato, oltre che un importante evento di rilevanza nazionale per i temi trattati, un momento unico di confronto tra gli addetti ai lavori nei settori Salute, Sicurezza e Ambiente. Il nobile scopo del Simposio ideato e organizzato dal Dipartimento di Sanità Pubblica dell’Università degli Studi di Napoli Federico II e dall’Associazione Europea Prevenzione è quello di diventare un vero e proprio punto di riferimento sul tema, un appuntamento fisso, con cadenza autunnale, per dare a ciascuno dei protagonisti uno spazio di partecipazione al dibattito e un aggiornamento sullo stato dell’arte.**

**Il Simposio rappresenta un’occasione irrinunciabile per l’individuazione di strategie e soluzioni comuni e condivise alle principali problematiche, fornendo un contributo irrinunciabile in termini di innovazione.**