

*83° Congresso Nazionale SIML*  
**Società Italiana di Medicina del Lavoro**

**La cultura della prevenzione  
batte il tempo**

**Parma, Auditorium Paganini**  
**15-17 Settembre 2021**

*Editors:*  
**Massimo Corradi**  
**Silvia Ranzieri**  
**Giovanna Spatari**

**RIASSUNTI**

**SESSIONI PLENARIE E PARALLELE**  
**(PREORDINATE E COMUNICAZIONI LIBERE)**

EDITOR  
MARCELLO IMBRIANI

**GIMLE FREE**  
GIORNALE ITALIANO DI  
MEDICINA DEL LAVORO Full text



# GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

Rivista di **Medicina del Lavoro** (Medicina Occupazionale e Ambientale, Igiene del Lavoro, Tossicologia Occupazionale) ed **Ergonomia** (Rapporto Uomo/Lavoro, Riabilitazione Occupazionale, Terapia Occupazionale, Psicologia del Lavoro, Ergonomia)

**Rivista indicizzata** da: Index Medicus, Excerpta Medica, Scopus

**Editor**

**MARCELLO IMBRIANI**

Università degli Studi di Pavia  
Istituti clinici scientifici Maugeri, IRCCS

## MEDICINA DEL LAVORO

### COMITATO SCIENTIFICO

Giuseppe ABBRITTI, Pietro APOSTOLI, Giulio ARCANGELI, Enrico BERGAMASCHI, Ennio CADUM, Stefano M. CANDURA, Domenico CAVALLO, Massimo CORRADI, Alfonso CRISTAUDO, Mario DI GIOACCHINO, Paolo DURANDO, Concettina FENGA, Marco FERRARIO, Fabrizio M. GOBBA, Ivo IAVICOLI, Sergio IAVICOLI, Piero MAESTRELLI, Andrea MAGRINI, Cristina MONTOMOLI, Antonio MUTTI, Giacomo MUZI, Anna ODONE, Gabriele PELISSERO, Enrico PIRA, Stefano PORRU, Walter RICCIARDI, Lory SANTARELLI, Pietro SARTORELLI, Giovanna SPATARI, Mario TAVANI

## MEDICINA DEL LAVORO

### COMITATO DI REDAZIONE

Alberto BATTAGLIA, Rossana BORCHINI, Angela CARTA, Nicoletta CORNAGGIA, Chiara COSTA, Paolo CROSIGNANI, Marco DELL'OMO, Francesco FRIGERIO, Francesco GARDINALI, Giuseppe LA TORRE, Sara NEGRI, Enrico ODDONE, Roberta PERNETTI, Benedetta PERSECHINO, Giuseppe TAINO

## MEDICINA RIABILITATIVA OCCUPAZIONALE

### COMITATO SCIENTIFICO

Edoardo ALESSE, Michelangelo BUONOCORE, Carlo CALTAGIRONE, Luca CHIOVATO, Anna GIARDINI, Giuseppe LAGANGA SENZIO, Mario MELAZZINI, Antonio NARDONE, Fabrizio PAVONE, Pierluigi POLITI, Alfredo RAGLIO, Egidio TRAVERSI, Livia VISAI, Michele VITACCA

## MEDICINA RIABILITATIVA OCCUPAZIONALE

### COMITATO DI REDAZIONE

Tommaso CAMEROTA, Edda CAPODAGLIO, Gianni D'ADDIO, Marina MANERA, Monica PANIGAZZI, Giandomenico PINNA, Gianfranco SPALLETTA

**Segreteria scientifica: Enrico Oddone - E-mail [enrico.oddone@unipv.it](mailto:enrico.oddone@unipv.it) - Fax 0382-593796**

**Redazione:** Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia - Istituti Clinici Scientifici Maugeri Spa SB IRCCS Maugeri Pavia - Sezione di Medicina del Lavoro "Salvatore Maugeri" - Via Severino Boezio, 24 - 27100 PAVIA

**Editore:** PI-ME Editrice - Via Vigentina 136<sup>A</sup> - Tel. 0382-572169 - Fax 0382-572102 - 27100 PAVIA  
E-mail [tipografia@pime-editrice.it](mailto:tipografia@pime-editrice.it)



# ABBONAMENTI 2021

GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

---

## CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

Gli abbonamenti sono annuali e decorrono dal 1° gennaio al 31 dicembre di ogni anno. Il pagamento dell'abbonamento è anticipato. Gli abbonamenti non disdetti un mese prima della scadenza si intendono rinnovati. I fascicoli che per disguido non pervengano agli abbonati, vengono spediti gratuitamente in duplicato.

### PREZZO ABBONAMENTO ANNUO

(4 fascicoli)

<b>Italia (2021)</b>	<b>€ 60</b>
<b>Estero (2021)</b>	<b>US \$ 120</b>
1 fascicolo separato	€ 20
	(US \$ 40)

---

Vogliate registrare il mio abbonamento per l'anno 2021

**Tipografia PI-ME Editrice Srl**

Pagamento dell'importo di € \_\_\_\_\_  
per mezzo di bonifico bancario **BANCA POPOLARE DI SONDRIO**  
**IBAN IT95 J056 9611 3000 0000 1420 X93**

Si prega di trascrivere con cura l'indirizzo a cui si desidera ricevere la rivista ed eventuale corrispondenza.

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Titolo professionale e qualifica \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Codice Postale \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Inviare il seguente modulo di richiesta all'indirizzo:

**Tipografia PI-ME Editrice Srl - Via Vigentina 136<sup>A</sup> - 27100 PAVIA**  
**Tel. 0382/572169 - E-mail: [tipografia@pime-editrice.it](mailto:tipografia@pime-editrice.it)**

**INDICE**

**83° Congresso Nazionale SIML  
Società Italiana di Medicina del Lavoro**

**La cultura della prevenzione batte il tempo**

**Parma, Auditorium Paganini, 15-17 Settembre 2021**

**Editors:**

**Massimo Corradi, Silvia Ranzieri, Giovanna Spatari**

**RIASSUNTI**

**SESSIONI PLENARIE E PARALLELE  
(PREORDINATE E COMUNICAZIONI LIBERE)**

<b>PRESENTAZIONE</b>			
M. Corradi, A. Mutti, G. Spatari	188	<b>STIME QUANTITATIVE DELLE ESPOSIZIONI, DELLE DOSI E DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE COME BASE PER UNA VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO: IL CASO ILVA COME ESEMPIO PARADIGMATICO</b>	
<b>SESSIONI PLENARIE</b>	189	D. Cavallo, A. Cattaneo, A. Spinazzè	192
<b>IMPATTO DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA SULLA MEDICINA DEL LAVORO</b>	190	<b>RIPERCUSSIONI DELLA CRISI INDUSTRIALE E DELLA PANDEMIA DI COVID-19 SUL MONDO DEL LAVORO E SULLA COESIONE SOCIALE</b>	192
<b>EVOLUZIONE DELLE TECNICHE PER MISURARE GLI AGENTI CHIMICI ED I LORO EFFETTI: L'ESEMPIO DELLE ANALISI ANTIDOPING</b>	190	M. Bentivogli	
F. Botrè		<b>COVID-19 E MONDO DEL LAVORO</b>	194
<b>ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELLA SENSORISTICA IN MEDICINA DEL LAVORO</b>	190	<b>RIPENSARE IL LAVORO AI TEMPI DEL COVID-19</b>	194
D. Pucci		S. Iavicoli	
<b>ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELLA BIOROBOTICA IN MEDICINA DEL LAVORO</b>	190	<b>QUADRI POLMONARI POST-COVID-19: GUARIGIONE, ESITI O QUADRI EVOLUTIVI?</b>	194
A. Ajoudani		N. Sverzellati	
<b>ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELL'USO DI ESOSCHELETRI IN MEDICINA DEL LAVORO</b>	191	<b>IMPATTO DEL COVID-19 SULLA CAPACITÀ LAVORATIVA</b>	195
N. Vitiello		M. Corradi	
<b>MEDICINA DEL LAVORO E VALUTAZIONI DI IMPATTO SANITARIO DEGLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI</b>	191	<b>IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE AI TEMPI DEL COVID-19</b>	195
<b>COS'È E COME SI FA UNA VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO</b>	191	M. Coggiola	
C. Zocchetti		<b>MEDICINA DEL LAVORO 4P (PREDITTIVA, PREVENTIVA, PERSONALIZZATA, PARTECIPATIVA)</b>	197
		<b>APPLICABILITÀ DELL'APPROCCIO 4P ALLA MEDICINA DEL LAVORO E DELL'AMBIENTE</b>	197
		P. Boffetta	

*(segue)*

# GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<p><b>RUOLO DELLA COMPONENTE GENETICA NEL DETERMINARE I RISCHI DA CANCEROGENI AMBIENTALI E OCCUPAZIONALI</b> S. Bonassi</p>	197	<p><b>LA CONSERVAZIONE DELLA CAPACITÀ LAVORATIVA: LE ESPERIENZE TERRITORIALI</b> M.M. Riva, D. Borleri</p>	203
<p><b>LA MEDICINA PERSONALIZZATA NELLA TUTELA DEI LAVORATORI: IL RUOLO DELLE TECNOLOGIE “OMICHE” E DEI BIOMARCATORI</b> V. Bollati</p>	197	<p><b>IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19</b> S. Calicchia, M.R. Marchetti, V. Rosa, B. Papaleo</p>	204
<p><b>INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ATTIVA E MEDICINA DI GENERE: NUOVI INDICATORI BIOLOGICI E VECCHI PROBLEMI INTERPRETATIVI</b></p>	198	<p><b>IL RUOLO DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE DELLE ASL DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19</b> <b>SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML “MEDICI DEL LAVORO DEI SERVIZI PUBBLICI”</b></p>	205
<p><b>RUOLO DELLE VARIAZIONI FISIOLOGICHE ETÀ - SESSO E GENERE-DIPENDENTI NELLA TOSSICO-CINETICA E NELLA TOSSICO-DINAMICA DEGLI XENOBIOTICI</b> F. Franconi</p>	198	<p><b>LE ATTIVITÀ DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE NELLE DIVERSE FASI DELLA PANDEMIA</b> M.G. Lecce</p>	205
<p><b>EPIGENETICA AMBIENTALE ED INVECCHIAMENTO</b> A. Baccarelli</p>	199	<p><b>IL CONTRIBUTO DELLE UOC PREVENZIONE E SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO AL CONTENIMENTO E CONTROLLO DELLA PANDEMIA DA SARS-COV-2 IN EMILIA-ROMAGNA</b> P. Galli, M. Bernardini</p>	205
<p><b>IL DIFFICILE EQUILIBRIO TRA ESPOSIZIONE A RISCHI IN CONDIZIONI DI FRAGILITÀ E VANTAGGI DEL LAVORO NELL'INVECCHIAMENTO</b> M. Maggio</p>	199	<p><b>MISURE ANTI CONTAGIO E GESTIONE DEI FOCOLAI DI INFEZIONE DA COVID-19 NEGLI IMPIANTI DI MACELLAZIONE E SEZIONAMENTO CARNI. AVVIO DI UN PIANO MIRATO DI PREVENZIONE</b> G. Di Leone, S. Savi</p>	206
<p><b>ETÀ BIOLOGICA E GENERE: CRITICITÀ NELL'INTERPRETAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO BIOLOGICO E ADATTAMENTO DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA A CONDIZIONI DI AUMENTATA VULNERABILITÀ E MAGGIOR FRAGILITÀ</b> I. Iavicoli, L. Fontana, V. Leso</p>	200	<p><b>SORVEGLIANZA E SEGNALAZIONI ALLE ASL – MALPROF: EVOLUZIONE DEL SISTEMA ED EMERGENZA SANITARIA</b> A. Leva, R. Vallerotonda, A. Papale, D. De Santis, F. Cosimi, P. Montanari, A. Pizzuti</p>	207
<p><b>SESSIONI PREORDINATE</b></p>	201	<p><b>CASI COVID-19 PROFESSIONALI: SPERIMENTAZIONE DI UNO STRUMENTO DI ANALISI DEI FATTORI DI RISCHIO NELL'AMBITO DEI SISTEMI INFOR.MO E MALPROF</b> M. Pellicci, D. Talini, A. Guglielmi, G. Campo, D. De Merich, A.M. Di Giammarco, M. Libener, B. Magna, O. Pasqualini, G. Zanoni</p>	207
<p><b>RE – VISIONI: RIFLESSIONI SULLA PROFESSIONE TAVOLA ROTONDA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML SULL'ATTIVITÀ PROFESSIONALE DEI MEDICI COMPETENTI</b></p>	202	<p><b>IL PROGETTO CCM SUI RISCHI DEGLI OPERATORI DEL SETTORE SANITARIO: IL SUPPORTO ALLE AZIENDE DA PARTE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE DELLE ASL</b> G. Campo, D. De Merich, B. Martini, M. Pellicci, G. Piga, A. Pizzuti, M. Spagnuolo</p>	208
<p><b>INTERPRETARE LE TRANSIZIONI: UNA PROPOSTA, UNA SFIDA</b> C. Gili</p>	202	<p><b>COSA EMERGE DALL'ESPERIENZA LEGATA ALLA PANDEMIA DA PARTE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE?</b> N. Cornaggia</p>	209
<p><b>OLTRE LA FRAMMENTAZIONE: LE MODALITÀ ORGANIZZATIVE</b> C. Mirisola</p>	202		
<p><b>LA DIGITALIZZAZIONE DELLA PREVENZIONE: LA CENTRALITÀ DELLA PERSONA</b> A. Lo Izzo</p>	203		

(segue)

# GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

## **SALUTE E ORGANIZZAZIONI DEL LAVORO NEL PANORAMA ITALIANO E INTERNAZIONALE DEL NOVECENTO**

### **SESSIONE PREORDINATA SULLA STORIA DELLA MEDICINA DEL LAVORO**

#### **MEDICI E SCIENZIATI ITALIANI NELL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO**

R. Mazzagatti, C. Barillari, M. Belingheri,  
M.E. Paladino, M.A. Riva

210

#### **MILITARI, MEDICI, INGEGNERI DI FRONTE AL PROBLEMA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI DURANTE LA PRIMA GUERRA MONDIALE**

A. Pellegrino, L. Tomassini

210

#### **GIOVANNI LORIGA (1861-1950) E LUIGI CAROZZI (1880-1963) PROMOTORI DELL'IGIENE INDUSTRIALE IN ITALIA**

A. Baldasseroni, C. Barillari, F. Carnevale

211

#### **LUIGI PARMEGGIANI E LA DIVISIONE SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO DELL'ILO NEL SECONDO DOPOGUERRA**

S. Gallo

212

#### **TORINO E L'ILO: FORZE SOCIALI, FORMAZIONE E SALUTE NELLA SECONDA METÀ DEL NOVECENTO**

C. Accornero

212

#### **“SE VUOI LA PACE COLTIVA LA GIUSTIZIA”: L'ASSOCIAZIONE INTERNAZIONALE DELLE DONNE MEDICO E LA FONDAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO (OIL)**

S. Salerno

213

## **COVID-19 NELLE AZIENDE SANITARIE**

### **SESSIONE A CURA DELLA COMMISSIONE PERMANENTE SIML “MEDICI DELLA SANITÀ”**

#### **EMERGENZA COVID-19 E NUOVO RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE NELLE STRUTTURE SANITARIE: SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE FUTURE**

A. Spigo, D. Borleri, M. Coggiola

214

#### **SORVEGLIANZA SANITARIA PER RISCHIO BIOLOGICO SPECIFICO DA SARS-COV-2 NELLE AZIENDE SANITARIE**

S. Simonini, M. Giorgianni

214

#### **LA SICUREZZA DEL FUTURO NELLA SANITÀ: UNA GESTIONE INTEGRATA DELLA SICUREZZA DEGLI OPERATORI SANITARI E DEI PAZIENTI**

R. Tartaglia, P. Del Bufalo, M. La Regina, S. Simonini

215

## **LE VACCINAZIONI NEGLI OPERATORI SANITARI**

G. Guglielmi, A. Serra, V. Lodi, M. Lacirignola, G. Pala

216

### **INFETTIVITÀ DA SARS-COV-2 IN UNA POPOLAZIONE DI OPERATORI SANITARI VACCINATI: STUDIO LONGITUDINALE**

A. Serra

217

### **TASSO DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 NEL PERSONALE DELLA ASST PAPA GIOVANNI XXIII DI BERGAMO**

M.M. Riva, M. Salmoiraghi, M. Monzio Compagnoni,  
L. Cologni, A. Pasqua di Bisceglie, M. Berta, T. Ferrari,  
S. Faggiuoli, A. Bellasi, C. Farina, A.P. Callegaro,  
G. Guerra, S. Cesa, D. Borleri

217

## **LAVORO IN AMBIENTI CONFINATI**

### **SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML “MEDICI DEL LAVORO DEI SERVIZI PUBBLICI”**

218

#### **SICUREZZA E PREVENZIONE NEGLI AMBIENTI CONFINATI**

G.A. Zuccarello

218

#### **NAVI E AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO**

I. Tortarolo, G.A. Tozzi

219

#### **DUPLICE INFORTUNIO MORTALE SUL LAVORO, AVVENUTO IN UN SILO METALLICO PER CEREALI FACENTE PARTE DI UN IMPIANTO COMPLESSO**

M. Spezia, M. Campana, L. Pincella

219

#### **LUOGHI MANIFESTAMENTE CONFINATI O A RISCHIO DI ATMOSFERE POVERE DI OSSIGENO. L'ESPERIENZA DEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE DELLA ATS DI MILANO DA EXPO 2015 ALLA PREVENZIONE DEL RISCHIO ASIC NEI CONDOMINI**

N. Delussu, S. Pezzoli

220

#### **LUOGHI POTENZIALMENTE CONFINATI O A RISCHIO DI ATMOSFERE POVERE DI OSSIGENO DA VALUTARE**

T. Vai, L. Austa

221

#### **INFORTUNI MORTALI MULTIPLI IN AMBIENTI CONFINATI: ESPERIENZE SUL CAMPO**

G. Di Leone

221

#### **LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI NEGLI AMBIENTI CONFINATI**

G. Pagliaro

221

#### **IL PRIMO SOCCORSO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO CONFINATI**

A. Mignani, F. Cosentino, L. Dell'Amico, R. Marino,  
S. Perretta, R. Foddìs, G. Guglielmi

222

(segue)

## GRAVIDANZA E LAVORO

**SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML  
"MEDICINA DEL LAVORO E ASPETTI DI GENERE"** 223

**GRAVIDANZA A RISCHIO E LAVORO A RISCHIO**  
D. Talini, P. Del Bufalo 223

**AGENTI, PROCESSI E CONDIZIONI LAVORATIVE:  
DALLA PRESUNZIONE DEL RISCHIO ALLA  
VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA  
ED IL POST-PARTO AI SENSI DEL D.LGS 151/2001**  
R. Foddis, M.M. Riva, M. Bonzini, N. Debarbieri,  
F. Larese Filon, N. Magnavita, G. Pagliaro, D. Talini,  
M.L. Scapellato 223

**DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE  
DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL  
POST-PARTO: ESPERIENZE NELL'ESPOSIZIONE  
A RISCHIO CHIMICO**  
M.M. Riva, R. Foddis 224

**DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL  
RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO:  
ESPERIENZE NELL'ESPOSIZIONE A RISCHI FISICI**  
G. Pagliaro, N. Debarbieri, F. Gobba 225

**DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL  
RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO:  
ESPERIENZE IN CONDIZIONI DI STAZIONE ERETTA  
E/O MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI**  
M. Bonzini, F. Larese Filon 225

**DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL  
RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO:  
ESPERIENZE NELL'ESPOSIZIONE A RISCHIO  
BIOLOGICO, CON RIFERIMENTO ALL'INFEZIONE  
DA SARS-COV-2**  
N. Magnavita, R. Foddis, M. Bonzini, N. Debarbieri,  
P. Del Bufalo, F. Larese Filon, G. Pagliaro, M.M. Riva,  
D. Talini, M.L. Scapellato, G. Spatarì 226

**PREVENZIONE E GESTIONE DELLA TUBERCOLOSI  
IN AMBITO LAVORATIVO: IL PROGETTO  
E LE LINEE GUIDA DELLA SIML**  
**SESSIONE PREORDINATA A CURA DEL GRUPPO DI LAVORO  
"TUBERCOLOSI" DELLA SIML** 227

**IL DOCUMENTO LINEE GUIDA TUBERCOLOSI  
DELLA SIML: STATO DELL'ARTE**  
P. Durando 227

**EPIDEMIOLOGIA DELLA TUBERCOLOSI  
IN AMBITO COMUNITARIO E OCCUPAZIONALE**  
G. Sotgiu 228

**MONITORAGGIO E PREVENZIONE DELLA  
TUBERCOLOSI IN AMBITO SANITARIO**  
V. Lodi 228

**LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO TUBERCOLOSI  
IN AMBITO EXTRA-SANITARIO**  
D. Placidi, V. Nicosia 229

**ASPETTI CLINICI E GESTIONE DELL'INDAGINE  
SUI CONTATTI DI CASI DI TUBERCOLOSI  
CONTAGIOSA**  
M. Corradi 229

**IL GIUDIZIO D'IDONEITÀ E LA SEGNALAZIONE  
D'INFORTUNIO**  
M.G. Verso 230

**TRATTAMENTO DEI CASI DI INFEZIONE  
TUBERCOLARE LATENTE: FARMACI, TIMING  
E COMPLIANCE**  
A. Matteelli, V. Marchese 231

**STUDIO MULTICENTRICO IN NETWORK  
DI CENTRI UNIVERSITARI ITALIANI SULLA  
PREVALENZA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE  
LATENTE (ITBL) IN STUDENTI DI AREA SANITARIA  
E MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA**  
M. Lamberti, M. Corradi, G. Dini, V. Lodi, V. Marchese,  
A. Matteelli, A. Montecucco, V. Nicosia, G. Pagliaro,  
D. Placidi, A. Rahmani, G. Sotgiu, M.G. Verso, P. Durando 231

**GESTIONE DELLA DISABILITÀ PSICHICA E DEI  
RISCHI PSICOSOCIALI IN AMBIENTE DI LAVORO**  
**SESSIONE A CURA DEL GRUPPO DI LAVORO SIML  
"RISCHI PSICOSOCIALI E DISABILITÀ PSICHICA"** 232

**RISCHI PSICOSOCIALI E DISABILITÀ PSICHICA.  
LA PROSPETTIVA DEL MEDICO DEL LAVORO  
FRA CLINICA E NORMA**  
R. Buselli 232

**LAVORO AGILE E DISABILITÀ PSICHICA:  
RIFLESSIONI ED ESPERIENZE**  
D. Converso 232

**DISABILITÀ PSICHICA E LAVORO NELLA  
PROSPETTIVA DEI SERVIZI DI PREVENZIONE**  
P. Del Guerra 233

**ESPERIENZE DI RICERCA INAIL SULLA  
GESTIONE DEI RISCHI PSICOSOCIALI DURANTE  
LA PANDEMIA: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO  
AL SUPPORTO PSICOLOGICO DEGLI OPERATORI  
SANITARI**  
C. Di Tecco, S. Iavicoli 234

**FATTORI DI RISCHIO E DI RESILIENZA  
PSICOLOGICA NEGLI OPERATORI SANITARI  
DURANTE LA PANDEMIA: RISULTATI DALLA  
VALUTAZIONE SISTEMATICA PROSPETTICA  
DEL BENESSERE PSICOLOGICO IN UN GRANDE  
OSPEDALE LOMBARDO**  
M. Bonzini, A. Fattori, A. Comotti, M. Gatti, E. Myslimi,  
G. Stucchi, C. Nava, L. Bordini, E. Colombo, P. Brambilla,  
L. Riboldi 234

**TOPICS EMERGENTI DALLA RICERCA SCIENTIFICA SUL DISTURBO POST-TRAUMATICO DA STRESS TRA GLI OPERATORI SANITARI**

G. d'Ettorre, V. Pellicani, A. Valente, M. Muratore 235

**SESSIONI SU COMUNICAZIONI LIBERE** 237

**SESSIONE 1 - ASPETTI EPIDEMIOLOGICI DELLA PANDEMIA COVID-19 NEI LUOGHI DI LAVORO** 238

**SORVEGLIANZA SANITARIA DEL RISCHIO DA SARS-COV-2 NELL'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA: PRIMI RISULTATI**  
G. Rossi, E. Della Vecchia, F. Glieca, L. Venturelli, L. Casolari, C. D'Elia, D. Garavini, S. Mariani, F. Pala, D. Vivoli, A. Modenese, F. Gobba 238

**ATTIVITÀ DI CONTENIMENTO DELL'EPIDEMIA DA SARS-COV-2 A CURA DEI SERVIZI PUBBLICI DI PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO**  
M. Marcati, G. Carradori, S. Santoro, O. Troso, A. Virgili, J. Collauzzo, G. Miglio, G. Molino, R. Piovesan, C. Ravagnin, M. Trapanese, G. Zuin, U. Fedeli, V. Comiati, V. Casotto, L.G. Sbrogiò, V. Selle, Contact tracers (F. Nogarin, A. Broggio, J. Kowalczyk, M.C. Guerra, A. Ceccato, G. Baradel, C. Catani, A. Franzin), M.N. Ballarin 238

**LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA COVID-19 NEGLI AMBIENTI CONFINATI CON USO DI UN MODELLO MATEMATICO**  
F. Larese Filon, N. Banello, C. Negro, E. Milotti 239

**PER UNA STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO DI FRAGILITÀ. PRIME INDICAZIONI**  
G. Bilancio, C. Mirisola 240

**MODELLO DI PREVENZIONE DELLA TRASMISSIONE DI SARS-COV-2 ALL'INTERNO DI UN'AZIENDA DELLA GRANDE DISTRIBUZIONE: DATI PRELIMINARI**  
E. Vitale, G. Indelicato, A. Canalella, S. Briguglio, V. Pittari, L. Cirrincione, A. Russo, E. Cannizzaro, C. Ledda, V. Rapisarda 240

**STUDIO RETROSPETTIVO SULLA CASISTICA DI INFEZIONI DA SARS-COV-2 TRA GLI OPERATORI DELLA SANITÀ NELL'OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO DI GENOVA**  
P. Accinelli, M.G. Mavilia, L. Mazzocchi, L. Pellegrini, A. Toletone, F. Copello 241

**OUTBREAK DI SARS-COV-2, VARIANTE INGLESE, OSSERVATO IN UN'AZIENDA PRODUTTIVA DEL SETTORE ALIMENTARE**  
V. Pittari, S. Briguglio, E. Vitale, A. Savoca, A. Russo, A. Marconi, G. Indelicato, C. Ledda, V. Rapisarda 242

**VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER TRASMISSIONE AEREA IN LUOGHI CHIUSI, UN APPROCCIO PRATICO**  
G. Coiro, S. Perretta, M. Riccardo, G. Monopoli, V.C. Lucisano, G. Necciari, F. Nieri, V. Pusceddu, A. Cristaudo, P. Fallahi, R. Foddis 242

**MISURE ORGANIZZATIVE E GESTIONALI NELLA PREVENZIONE DEL CONTAGIO DA SARS-COV-2 NEGLI AMBULATORI INAIL ABRUZZESI**  
G.F. Misticconi, E. De Leonardis 243

**SESSIONE 2 - TOSSICOLOGIA E IGIENE INDUSTRIALE** 244

**ESPOSIZIONE A FTALATI E BISFENOLO A (BPA) E FERTILITÀ MASCHILE**  
L. Caporossi, A. Alteri, E. Paci, S. Capanna, G. Campo, G. Tranfo, D. Pigni, E. Papaleo, P. Viganò, B. Papaleo 244

**VIBRAZIONI SU TRATTORI AGRICOLI ED EFFICACIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO DELLE STESSE**  
A. Peretti, E. Carletti, F. Pedrielli, J. Griguolo, F. Pompoli, C. Visentin, C. Marescotti, A. Santoni, P. Fausti, P. Nataletti 244

**MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA QUALITÀ DEL LAVORO GRAZIE ALL'INTRODUZIONE DI UN INNOVATIVO SISTEMA DI FILTRAGGIO NEL TRATTAMENTO DI MANUFATTI A BASE DI AMIANTO**  
O. Motta, C. Pironti, A. Proto 245

**DERMATITE DA CONTATTO A PALLADIO E RUOLO DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE**  
C. Vergara, F. Rui, P. De Michieli, F. Ronchese, F. Larese Filon 246

**PROTOCOLLO DI REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA SU ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A RADIOFREQUENZE E TUMORI NELL'AMBITO DEL PROGETTO BRIC ID6 2018**  
A. Modenese, G. Bravo, F. Gobba, C. Grandi 246

**BURDEN DI MALATTIA IN POPOLAZIONE DEL COMPARTO SANIFICAZIONE OSPEDALIERA: ANALISI DELLE DIFFERENZE DI GENERE COME CHIAVE DI LETTURA E FATTORE CORRELATO**  
G. Monopoli, V. Pusceddu, R. Marino, M. Napoletano, F. Nieri, L. Dell'Amico, A. Petillo, S. Perretta, A. Veltri, M. Corsi, R. Buselli, A. Cristaudo, R. Foddis 247

**STUDIO PILOTA PER LA CARATTERIZZAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI FITOFARMACI IN AMBITO AGRICOLO**  
C. Maccari, D. Giussani, P. Mozzoni, R. Andreoli, M. Corradi 248

**CARATTERIZZAZIONE DEL PROFILO CHIMICO DI PARTICOLATO EMESSO DA MOTORI DIESEL CON E SENZA FILTRO ANTI-PARTICOLATO**

D. Poli, G. De Palma, S. Pinelli, D. Cavallo, C.L. Ursini, S. Iavicoli, P. Mozzoni, M. Corradi, S. Rossi, M. Miragoli 248

**SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA NELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A MERCURIO**

S. Cavalieri, R.R. Di Prinzio, G. Rallo, L. Ferri, N. Magnavita 249

**DETERMINAZIONI DI BENZENE E PARTICOLATO ATMOSFERICO DURANTE I LAVORI DI COSTRUZIONE DI UN PORTO**

F. Giorgianni, S. Capone, C. Giorgianni 250

**RUOLO DEGLI INDICATORI D'EFFETTO NELLA CARATTERIZZAZIONE DEL DANNO OSSIDATIVO**

R. Andreoli, C. Maccari, M. Miragoli, P. Cocco, M. Corradi, A. Martini 251

**STUDIO OSSERVAZIONALE SULLA PERCEZIONE DEI RISCHI IN SALA OPERATORIA**

A.R. Corvino, S. Ferrara, E.M. Garzillo, M.G.L. Monaco, A. Greco, S. Gerbino, F. Caputo, R. Macchiaroli, N. Miraglia, M. Lamberti 251

**SESSIONE 3 - SOVRACCARICO BIOMECCANICO 252**

**MISURAZIONE DELLA FORZA IN PRESA DIGITALE: CONFRONTO TRA METODI OSSERVAZIONALI E STRUMENTALI**

E. Sala, N.F. Lo Pomo, F. Romagnoli, J. Fostinelli, P. Apostoli, G. De Palma 252

**VALUTAZIONE BIOMECCANICA IN CONDIZIONI STATICHE DELL'EFFICACIA DI UN ESOSCHELETRO MEDIANTE IL METODO DEL PESO EQUIVALENTE**

C. Di Natali, G. Chini, S. Toxiri, L. Monica, S. Anastasi, F. Draicchio, D.G. Caldwell, J. Ortiz 253

**LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE PAZIENTI: RISULTATI DELL'APPLICAZIONE DEL METODO SPOSO-POLETTI**

G. Gualtieri, C. Dieci, E. Romiti, G. Morini, F. Mineo, F. Perazzoli, S. Coriani, A. Modenese, F. Gobba 253

**LE PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE LAVORO-CORRELATE: COLLABORAZIONE TRA MEDICI DI MEDICINA GENERALE E UOML**

M. Salmoiraghi, M.M. Riva, P. Marini, P. Leghissa, D. Borleri 254

**ELABORAZIONE DI UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO ALL'APPARATO MUSCOLOSCHIELETRICO NEI FISIOTERAPISTI**

A. Bisioli, A. De Bellis, E. Sala, G. De Palma 255

**DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E VALUTAZIONI DI SECONDO LIVELLO PER IDONEITÀ ALLA MANSIONE: STUDIO CASISTICO**

D.R. Bellini, F. Scafa, M. Panigazzi, G. Crisafulli, A. Gallozzi, G. Malgara, S.M. Candura 255

**SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEL RACHIDE DORSO-LOMBARE: STUDIO DEL POTENZIAMENTO MUSCOLARE IN UNA COORTE DI LAVORATORI ESPOSTI A RISCHIO QUALE STRUMENTO DI PREVENZIONE/RIABILITAZIONE**

A. Canalella, V. Pittari, S. Matera, S. Briguglio, L. Rapisarda, A. Aglieco, G. Indelicato, C. Ledda, V. Rapisarda 256

**LE TECNOLOGIE DELL'INDUSTRIA 4.0 PER LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E L'INSERIMENTO LAVORATIVO DI PERSONE CON DISABILITÀ**

A. Ranavolo, G. Chini, L. Fiori, A. Silveti, A. Tatarelli, T. Varrecchia, F. Draicchio 257

**ANALISI DEL MOVIMENTO PER IL MONITORAGGIO DI UN PERCORSO DI RECUPERO DEL GESTO LAVORATIVO**

A. Papale, F. Draicchio, P. Catitti 258

**APPLICAZIONE DI UNA RETE DI SENSORI INDOSSABILI ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ERGONOMICO NELL'ATTIVITÀ DI CARICO/SCARICO DI SEMIRIMORCHI IN AMBITO PORTUALE**

P. Giannini, A. Filippeschi, G. Bassani, C.A. Avizzano, M. Bergamasco, C. Buonocore, A. Piacquadio, M. Pellicci 258

**GLI INFORTUNI AGLI ARTI SUPERIORI E INFERIORI DURANTE IL LAVORO RICONOSCIUTI DA INAIL NEGLI ANNI 2014-2019: DIFFERENZE DI GENERE NELLE PRINCIPALI ATTIVITÀ LAVORATIVE**

C. Giliberti, S. Salerno 259

**STUDIO SULLE PATOLOGIE DEL DISTRETTO MANO-POLSO IN UN GRUPPO DI TAGLIALEGNA SICILIANI E MESSA A PUNTO DI UN APPROCCIO PER LO SCREENING PERIODICO**

F. Masci, C.M. Giorgianni, L.M. Antonangeli, A. Magenta Biasina, A. Priori, J. Rosecrance, G. Spataro, C. Colosio 260

**SESSIONE 4 - QUADRI CLINICI POST COVID-19 E RIENTRO AL LAVORO 261**

**L'IDONEITÀ LAVORATIVA POST COVID-19: DANNI RESPIRATORI PERMANENTI E L'ESPERIENZA SARS E MERS**

M. Tarchi, F. Roscelli, A. Quercia, R. Leonori, A. Innocenti 261

<p><b>IL RIENTRO AL LAVORO DEL CITTADINO CONTAGIATO</b> C. Mirisola, G. Bilancio</p>	261
<p><b>IL WORK ABILITY INDEX (WAI) COME STRUMENTO DI MONITORAGGIO DELLA CAPACITÀ LAVORATIVA NEI LAVORATORI A TURNI</b> C. Costa, M. Pollicino, G. Briguglio, A. Verzera, F. Verduci, M. Coco, E. Micali, A. Alibrandi, G. Lembo, C. Fenga</p>	262
<p><b>SINDROME POST COVID-19 IN OPERATORI SANITARI: ANALISI DI UNA COORTE OPERANTE IN UN'AZIENDA OSPEDALIERA PER L'EMERGENZA</b> G. Indelicato, E. Vitale, P. Senia, F. Vella, S. Briguglio, V. Pittari, A. Canalella, L. Rapisarda, C. Ledda, V. Rapisarda</p>	263
<p><b>ESPERIENZA NELLA GESTIONE DELLE PRATICHE DI INFORTUNIO DA SARS-COV-2 IN UNA AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA TOSCANA</b> V.C. Lucisano, M. Padovan, F. Nieri, B. Cosci, F. Cosentino, A. Petillo, P. Succi, C. Morosin, F. Caldi, R. Foddis, G. Guglielmi</p>	263
<p><b>TAMPONE MOLECOLARE POSITIVO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI SANITARI VACCINATI PER SARS-COV-2</b> R. Martinelli, C. Cipollone, R. Barnabei, L. Fabiani</p>	264
<p><b>IL MEDICO DEL LAVORO DURANTE LA PANDEMIA DA SARS-COV-2: DALLA SORVEGLIANZA SANITARIA ALL'EVIDENZA SCIENTIFICA</b> F. Meloni, E. Bosu, M. Deiana, F. Filippi, N. Frau, M. Lai, G.M. Mura, D. Schirru, M. Campagna</p>	265
<p><b>ANALISI DEI CASI DI INFORTUNIO SUL LAVORO DA SARS-COV-2 NELLA PROVINCIA DI PESCARA</b> F. Misticoni, E. De Leonardis, L. Di Giampaolo, A. Pollutri, G. Andrisani, M. Di Frischia, A. Tarani, R. Mangifesta</p>	265
<p><b>SESSIONE 5 - FATTORI PSICOSOCIALI</b></p>	266
<p><b>PERCEZIONE DI SICUREZZA E DEL RISCHIO DI AGGRESSIONE IN UNA COOPERATIVA DI SERVIZI SOCIO-SANITARI</b> D. Placidi, S. Zoni</p>	266
<p><b>VALUTAZIONE SOGGETTIVA DEL SONNO IN UN CAMPIONE DI AUTOTRASPORTATORI: DATI PRELIMINARI</b> F.P. Ruggieri, P. Melloni, A. Modenese, F.M. Gobba</p>	267
<p><b>DIAGNOSTICA DELLA PATOLOGIA DA STRESS LAVORO-CORRELATO: AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO INTERDISCIPLINARE E CASISTICA</b> A. Gallozzi, F. Scafa, M.C. Mongiovi, C. Negri, G. Crisafulli, G. Malgara, D.R. Bellini, S.M. Candura</p>	267
<p><b>SHIFT WORK DISORDER TRA GLI OPERATORI SANITARI TURNISTI</b> G. d'Ettorre, V. Pellicani, A. Valente</p>	268
<p><b>FATICA E RISCHIO STRESS TRA I TECNICI SANITARI DI LABORATORIO BIOMEDICO IN SCENARIO COVID: UNO STUDIO ESPLORATIVO</b> I. Portoghese, F. Meloni, M. Campagna</p>	269
<p><b>VALUTAZIONE DI STRESS E BIOMARCATORI SALIVARI NEI LAVORATORI PORTUALI</b> G. Briguglio, M. Teodoro, S. Italia, F. Verduci, M. Pollicino, M. Coco, A. De Vita, C. Vitello, C. Alibrando, E. Micali, A. Alibrandi, G. Lembo, C. Costa, C. Fenga</p>	269
<p><b>I CAMBIAMENTI DELLA QUALITÀ DEL SONNO E DELL'UMORE NEI MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DURANTE LA PANDEMIA DI COVID-19</b> S. Italia, G. Briguglio, M. Teodoro, E. Vitale, F. Giambò, G. Indelicato, E. Micali, C. Costa, C. Fenga</p>	270
<p><b>VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DI UN PROGRAMMA PRE-PANDEMICO DI SMART-WORKING SU BENESSERE PERCEPITO, STRESS LAVORO-CORRELATO E TECNOSTRESS</b> L.I. Lecca, L. Martino, G.L. Finstad, L.G. Lulli, A. Chiarelli, G. Giorgi, G. Arcangeli, N. Mucci</p>	271
<p><b>PREVALENZA DELLA SINDROME DELL'INTESTINO IRRITABILE E ABILITÀ LAVORATIVA IN UN CAMPIONE DI OPERATORI SANITARI ESPOSTI A STRESS OCCUPAZIONALE</b> R. Buselli, G. Necciari, R. Marino, A. Veltri, M. Corsi, S. Baldanzi, M. Chiumiento, E. Del Lupo, F. Caldi, C. Lambiase, A. Pancetti, S. Marchi, M. Bellini, R. Foddis, G. Guglielmi</p>	271
<p><b>DURATA DEI TURNI NOTTURNI E INVECCHIAMENTO BIOLOGICO IN INFERMIERE TURNISTE</b> M. Carugno, C. Maggioni, L. Ferrari, E. Crespi, P. Monti, M. Bonzini, L. Bordini, C. Cantarella, V. Bollati, A.C. Pesatori</p>	272
<p><b>SESSIONE 6 - COVID-19 NELLE AZIENDE SANITARIE</b></p>	273
<p><b>SESSIONE A CURA DELLA COMMISSIONE PERMANENTE SIML "MEDICI DELLA SANITÀ"</b></p>	273
<p><b>LA SORVEGLIANZA ATTIVA NELLA GESTIONE DEI CONTATTI INTRA-AZIENDALI DA SARS-COV-2 IN UNA AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA TOSCANA</b> A. Petillo, M. Padovan, L. Dell'Amico, V. Pusceddu, G. Necciari, V.C. Lucisano, A. Mignani, E. Lenzi, R. Foddis, G. Guglielmi</p>	273

<p><b>EMERGENZA SANITARIA COVID-19 FASE 1. UNO STUDIO RETROSPETTIVO SULLE MODALITÀ DI CONTAGIO DEGLI OPERATORI SANITARI DELL'ASL 5 LA SPEZIA</b> S. Simonini, A. Bonotti, M. La Regina, A. Vignali</p>	274	<p><b>ANALISI DI UNA CASISTICA DI OPERATORI SANITARI POSITIVI A SARS-COV-2 DOPO LA VACCINAZIONE</b> G. Necciari, B. Cosci, G. Coiro, L. Dell'Amico, A. Petillo, P. Fallahi, R. Buselli, A. Mignani, F. Cosentino, G. Guglielmi, R. Foddis</p>	280
<p><b>ANALISI DEL TASSO DI RICONOSCIMENTO DI INFORTUNIO LAVORATIVO PER INFEZIONE DA SARS-COV-2 NEI LAVORATORI DELL'ASST PAPA GIOVANNI XXIII</b> M.M. Riva, M. Monzio Compagnoni, A. Ranghetti, A.M.P. Redaelli, M. Salmoiraghi, L. Cologni, S. De Ponti, P. Leghissa, A. Pasqua di Bisceglie, M. Santini, M. Berta, A. Colicchio, M. Amato, D. Borleri</p>	274	<p><b>EFFICACIA DELLA MONOSOMMINISTRAZIONE DEL VACCINO NEGLI OPERATORI SANITARI CON PREGRESSA INFEZIONE DA SARS-COV-2</b> F. Perrelli, A. Spigo, N. Cotto, G. Clemente, R. Frammartino, E. Paradisi, M.C. Alfonso Pensamiento, M. Coggiola</p>	281
<p><b>PANDEMIA DA NUOVO CORONAVIRUS 2019: DUE CASI CLINICI A CONFRONTO</b> S. Fantini, P. Tomao, L. Marcellini, A. Romeo, L. Sacchi, A. Martini</p>	275	<p><b>EFFICACIA DELLA VACCINAZIONE CONTRO COVID-19 NEGLI OPERATORI SANITARI</b> D. Consonni, A. Lombardi, P. Bono, M. Oggioni, S. Uceda Renteria, L. Bordini, C.D. Nava, A. Piatti, S. Castaldi, A. Muscatello, M. Carugno, L. Riboldi, F. Ceriotti, A. Bandera, A. Gori, A.C. Pesatori</p>	281
<p><b>STUDIO DESCRITTIVO DEI POSTUMI LONG COVID DEGLI OPERATORI SANITARI DELL'AUSL DI PIACENZA</b> C. Zancani, M.G. Riccelli, G. Scaglione, J. Camatti, C. Manini, R. Maffi, S. Napoletano, I. Paganuzzi, S. Gandolfi, F. Celaschi, R. Bergamini, F. Pugliese</p>	276	<p><b>SARS-COV-2 NEGLI OPERATORI SANITARI DURANTE LA PRIMA ONDA EPIDEMICA: DATI DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA</b> L. Piapan, E. Mazzolini, M. Tomietto, F. Barbone, F. Larese Filon</p>	282
<p><b>CORRELAZIONE TRA WORK ABILITY INDEX E INFEZIONE DA SARS-COV-2: STUDIO SU UNA COORTE DI OPERATORI SANITARI DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA</b> F. Ronchese, F. Ricci</p>	277	<p><b>SEGNI E SINTOMI DI COVID-19: UN APPROCCIO DIAGNOSTICO-DECISIONALE IN AMBITO DI SITUAZIONI CON SCARSE RISORSE</b> F. Masci, S. Mandic-Rajcevic, P.M. Perrone, E. Crespi, S. Velocci, L. Guerrieri, A. D'Arminio Monforte, C. Colosio</p>	282
<p><b>LAVORO NOTTURNO E INFEZIONE DA SARS-COV-2: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO SU OPERATORI SANITARI DELL'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA PISANA</b> J. Mennucci, B.B. Benincasa, L. Brunetta, E. Giorgetti, G. Nerli, G. Poli, F. Porciatti, A. Doda, S. Perretta, G. Guglielmi, R. Foddis</p>	277	<p><b>SESSIONE 7 - COVID-19 E LABORATORIO BIOMEDICO</b></p>	284
<p><b>RISULTATI DELLA CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE E ANTI SARS-COV-2 A FAVORE DEI LAVORATORI DELL'ASST PAPA GIOVANNI XXIII</b> A. Ranghetti, M.M. Riva, L. Cologni, S. De Ponti, P. Leghissa, M. Monzio Compagnoni, A. Pasqua di Bisceglie, A.M.P. Redaelli, M. Salmoiraghi, M. Santini, D. Borleri</p>	278	<p><b>IDENTIFICAZIONE DEI CASI COVID-19 POSITIVI: STUDIO DI MATRICI BIOLOGICHE ALTERNATIVE AL TAMPONE NASOFARINGEO</b> S. Rubino, E. Sala, E. Foca, M.B. Boniotti, M. Capuzzi, T. Pedrazzi, G. Tomasoni, F. Castelli, G. De Palma</p>	284
<p><b>ANDAMENTO DEGLI ANTICORPI NEUTRALIZZANTI NEI DIPENDENTI VACCINATI CONTRO SARS-COV-2 DELL'AUSL DI PIACENZA</b> S. Curioni, M.G. Riccelli, S. Bongiorno, G. Lo Cascio, R. Schiavo, I. Paganuzzi, S. Gandolfi, F. Celaschi, F. Pugliese</p>	279	<p><b>INDAGINE SULLA RISPOSTA ANTICORPALE AL VACCINO ANTI COVID NEI DIPENDENTI DI UN'AZIENDA SOCIO SANITARIA</b> L. Galli, E. Mainardi, E. Conti, M. Arrigoni, S. Testa, G. Cogni, R. Fazioli, R. Canino</p>	284
<p><b>VALUTAZIONE DEL TITOLO ANTICORPALE ANTI-SARS-COV-2-RBD-SPIKE IN OPERATORI SANITARI VACCINATI</b> B. Cosci, G. Necciari, G. Monopoli, V. Pusceddu, M. Napoletano, P. Fallahi, R. Marino, C. Brilli, R. Foddis, G. Guglielmi</p>	279	<p><b>VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL TEST RAPIDO "KHB - DIAGNOSTIC KIT FOR SARS-COV-2 IGM/IGG ANTIBODY (COLLOIDAL GOLD)" E DEL "CLIA - KIT DIASORIN IGG" (LIAISON SARS-COV-2 S1/S2 IGG) NEGLI OPERATORI SANITARI</b> A. Purpuri, D. Camata, M. Bovenzi, F. Rui, F. Ronchese, P. De Michieli, A. Marcello, M. Poggianella, M. Confalonieri, F. Salton, P. Confalonieri, M. Ruscio, A. Belgrano, L. Segat, P. D'Agaro, C. Negro, F. Larese Filon</p>	285
		<p><b>RISULTATI DELLO SCREENING SIEROLOGICO PER SARS-COV-2 IN OPERATORI DELL'AUSL DI MODENA NEL PERIODO 01/04/2020-31/05/2020</b> M. Muscatello, A. Grasso, G. Gualtieri, M. Lacirignola, S. Pedretti, A.R. Tarantini, C. Vaccari, A. Modenese, F. Gobba</p>	285

**COVID-19: CARATTERISTICHE CLINICO-EPIDEMIOLOGICHE IN MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DURANTE LA PRIMA ONDATA PANDEMICA**

G. Dini, A. Montecucco, A. Rahmani, C. Barletta, L. Pellegrini, N. Debarbieri, A. Orsi, P. Caligiuri, S. Varesano, A. Manca, M.P. Vargiu, P. Di Carlo, E. Massa, G. Icardi, P. Durando 286

**MONITORAGGIO DEI CASI DI COVID-19 IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI DI UN CANTIERE NAVALE DELL'AREA PORTUALE DI GENOVA**

E. Massa, C. Barletta, P. Di Carlo, F. Gargiulo, E. Cellura, S. Ferrari, A. Rulfi, G. Mercurio 287

**SESSIONE 8 - APPARATO CARDIORESPIRATORIO 288**

**POSTURAL ORTHOSTATIC TACHYCARDIA SYNDROME: SINTOMATOLOGIA E IMPATTO LAVORATIVO DELLA MALATTIA**

S. Cavalieri, M. Minonzio, I. Capitanelli, F. Dipaola, D. Shiffer, B. Cairo, R.A. Zamuner, N. Magnavita, R. Furlan, F. Barbic 288

**RISCHIO CARDIOVASCOLARE, ORARI E QUALITÀ DEGLI ALIMENTI IN LAVORATORI TURNISTI DELL'INDUSTRIA**

I. Capitanelli, M. Minonzio, S. Cavalieri, D. Shiffer, F. Dipaola, N. Magnavita, R. Furlan, F. Barbic 288

**L'UTILIZZO DEI DATI RACCOLTI IN SEDE DI SORVEGLIANZA SANITARIA AI FINI DELLO STUDIO DI FATTORI DI RISCHIO CARDIOVASCOLARE SU UNA VASTA ED ETEROGENEA POPOLAZIONE DI LAVORATORI**

R. Marino, P. Fallahi, S. Perretta, G. Guglielmi, A. Cristaudo, R. Foddis 289

**MODIFICAZIONI DELL'ATTIVITÀ CARDIOVASCOLARE IN OPERATORI SANITARI (OS) IN SERVIZIO NEI REPARTI COVID-19: DATI PRELIMINARI**

F. Vella, T. Ramaci, F. Scardaci, P. Senia, E. Vitale, L. Rapisarda, G. Indelicato, C. Ledda, V. Rapisarda 290

**INDAGINE SULLA CORRELAZIONE TRA L'ESPOSIZIONE A PARTICOLATO FINE E ULTRAFINE E VARIABILITÀ DELLA FREQUENZA CARDIACA DURANTE ATTIVITÀ FISICA IN CONTESTI URBANI**

M. Pani, C. Sirigu, M. Cabras, M. Campagna, L.I. Lecca 290

**COMPORTAMENTO DEGLI INDICI OGGETTIVI DI FATICA MENTALE E CONTROLLO AUTONOMO CARDIACO IN AUTISTI DI AUTOBUS DEL TRASPORTO PUBBLICO**

L.I. Lecca, A. Medda, M. Pani, R. Orrù, P. Fadda, G. Fancello, M. Meloni 291

**LA SPIROMETRIA NELLA SORVEGLIANZA SANITARIA È UTILE AL LAVORATORE E AL DATORE DI LAVORO O È UNA SUPERFLUA RITUALITÀ?**

F. Roscelli, L. Montinaro, A. Quercia, M. Tarchi, A. Innocenti 292

**LE MALATTIE PROFESSIONALI DELL'APPARATO RESPIRATORIO**

A. Pizzuti, A. Papale, G. Piga, G. Campo 292

**SEGNI PRECOCI DI PNEUMOCONIOSI IN UN ODONTOTECNICO IN ITALIA: UN CASO CLINICO**

M.M. Tiraboschi, E. Sala, M. Ferroni, A. Tironi, A. Borghesi, M.E. Gilberti, P. Ceruti, E. Sansone, G. De Palma 293

**ESPOSIZIONI LAVORATIVE ED AMBIENTALI NELLE INTERSTIZIOPATIE POLMONARI IDIOPATICHE: DATI PRELIMINARI DELLO STUDIO WE-ILD**

S. Ranzieri, E. Illica Magrini, S. Speroni, G. Bertorelli, P.A. Mori, V. Alfieri, M. Majori, A.A. Chetta, M. Goldoni, M. Corradi 294

**ANAMNESI E IMAGING NELLA DIAGNOSTICA DELL'ASBESTOSI: CONSIDERAZIONI SU DUE AUTOPSIE GIUDIZIARIE**

A. Gallozzi, I. Marradi, S.M. Candura 294

**SESSIONE 9 - VACCINAZIONE ANTI COVID-19 296**

**EFFICACIA DELLA VACCINAZIONE ANTI COVID-19 TRA I LAVORATORI DELL'ASST DELLA VALTELLINA E DELL'ALTO LARIO: RISULTATI PRELIMINARI**

M. Petracca, M. Bongiorno, F. Malugani, A. Croce, L. Prestini, N. Cattalini, G. Ardemagni, M. Piazza, T. Saporito, L. Villa, S.M. Candura 296

**RISULTATI CAMPAGNA VACCINALE COVID-19 IN OPERATORI SANITARI DI UN'AZIENDA OSPEDALIERA PER L'EMERGENZA**

P. Senia, F. Vella, E. Vitale, D. Cinà, A. Longhitano, G. Indelicato, A. Marconi, C. Ledda, V. Rapisarda 296

**TOLLERABILITÀ DI UN VACCINO mRNA ANTI COVID-19 NEI MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA**

A. Rahmani, L. Pellegrini, A. Manca, A. Montecucco, N. Debarbieri, G. Molinari, F. Pedroni, A. Bella, S. Zacconi, P. Durando, G. Dini 297

**RISPOSTA ANTICORPALE ED EVENTI AVVERSI A VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2 NEGLI OPERATORI DELL'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA**

L. Casolari, G. Rossi, E. Della Vecchia, F. Glieca, M. Muscatello, A. Modenese, C. Cannizzo, C. D'Elia, D. Garavini, S. Neri, D. Salvatori, S. Mariani, E. Righi, M. Sarti, L. Venturelli, D. Vivoli, F. Gobba 298

<p><b>DATI PRELIMINARI RELATIVI ALLA COPERTURA VACCINALE ANTI COVID-19 NEI DIPENDENTI DI UNA GRANDE AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA TOSCANA</b> M. Napoletano, M. Padovan, V.C. Lucisano, F. Nieri, G. Coiro, B. Cosci, D. Bergamini, F. Cosentino, A. Mignani, A. Baggiani, R. Foddis, G. Guglielmi</p>	298	<p><b>CONFRONTO DEI RISULTATI DELLA CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE IN RELAZIONE AL PERIODO PANDEMICO DA COVID-19</b> S. Briguglio, V. Pittari, A. Canalella, S. Matera, A. Marconi, F. Vella, P. Senia, E. Vitale, C. Ledda, V. Rapisarda</p>	304
<p><b>ANALISI DEI SINTOMI POST VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2 IN SOGGETTI CON E SENZA PRECEDENTE INFEZIONE COVID-19: STUDIO SU 3078 OPERATORI SANITARI DI UNA GRANDE ASST LOMBARDA</b> P.M. Perrone, G.C. Marchetti, V. Bordoni, L. Romanò, A. Tavelli, A. D'Arminio Monforte, C. Colosio</p>	299	<p><b>CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE IN UNA GRANDE AZIENDA SANITARIA TOSCANA DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19</b> M. Padovan, M. Napoletano, G. Monopoli, G. Coiro, L. Dell'Amico, D. Bergamini, C. Brillì, V. Gattini, A. Baggiani, G. Guglielmi, R. Foddis</p>	304
<p><b>L'INTENZIONE ALLA VACCINAZIONE ANTI COVID-19 TRA ALCUNI INFERMIERI ITALIANI DURANTE LA PANDEMIA</b> M. Trabucco Aurilio, L. Coppeta, C. Ferrari, M. Bolcato, A. Magrini, A. Pietroiusti, G. Somma</p>	300	<p><b>INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE IN OPERATORI DELLA SANITÀ</b> E. Carusi, M. Tarquini, I. Bologna, C. Cipollone, R. Martinelli</p>	305
<p><b>BODY MASS INDEX (BMI) E RISPOSTA ANTICORPALE IN UN GRUPPO DI OPERATORI SANITARI SOTTOPOSTI A VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2</b> F. Rui, C. Negro, M. Zanette, F. Ronchese, P. De Michieli, F. Laresè Filon</p>	300	<p><b>INDAGINE SULLA CONOSCENZA E SULLA CONSAPEVOLEZZA DEI RISCHI OCCUPAZIONALI DI NATURA BIOLOGICA NEL PERSONALE VOLONTARIO DEL SISTEMA DI EMERGENZA/URGENZA TERRITORIALE</b> L.I. Lecca, M. Gherardelli, G.L. Finstad, A. Baldassarre, E. Tommasi, V. Traversini, N. Mucci, G. Arcangeli</p>	305
<p><b>SESSIONE 10 - RISCHIO BIOLOGICO</b></p>	301	<p><b>IMMUNITÀ ALLA ROSOLIA TRA LE OPERATRICI SANITARIE ITALIANE: UNO STUDIO SIEROLOGICO</b> L. Coppeta, G. Somma, C. Ferrari, I. Iannuzzi, I. D'Alessandro, O. Balbi, A. Magrini, A. Pietroiusti, M. Trabucco Aurilio</p>	306
<p><b>SIEROPREVALENZA DI MORBILLO, PAROTITE, ROSOLIA E VARICELLA IN OPERATORI SANITARI: UNO STUDIO TRASVERSALE</b> R. Orrù, M. Tulli, L.I. Lecca, A. Chighine, N. Frau, M. Campagna, F. Meloni</p>	301	<p><b>SESSIONE 11 - TEMI LIBERI</b></p>	307
<p><b>SIEROPREVALENZA DI MORBILLO, PAROTITE, ROSOLIA, VARICELLA E HBV NEGLI STUDENTI DELLE PROFESSIONI SANITARIE DELL'UNIVERSITÀ DI SIENA</b> P. Sartorelli, A. Pietronigro, R. Miceli, A.G. Sisinni, R. Romeo</p>	302	<p><b>LA COLLABORAZIONE DEL MEDICO COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E TRA LE FIGURE DELLA SICUREZZA AZIENDALE: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO PILOTA</b> G. Bilancio, P. Ferraro, C. Mirisola</p>	307
<p><b>L'UTILIZZO DELL'OZONO COME SANIFICANTE PER AMBIENTI OSPEDALIERI E CIVILI: OVERVIEW SULLE POSSIBILI IMPLICAZIONI DELLA SICUREZZA SUL LAVORO</b> C. Pironti, G. Moccia, F. De Caro, G. Boccia, E. Santoro, A. Genovese, M. Capunzo, O. Motta</p>	302	<p><b>PROMUOVERE NEI SERVIZI PUBBLICI DI PREVENZIONE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO LA CAPACITÀ DI EROGARE LE PRESTAZIONI SANITARIE DEFINITE DAI LIVELLI ESSENZIALI DI ASSISTENZA (LEA) SECONDO CRITERI DI COMPROVATA EFFICACIA A CONSEGUIRE GLI SPECIFICI OBIETTIVI DI SALUTE</b> M.N. Ballarin, A. Virgili, G. Carradori, M. Marcati, S. Santoro, O. Troso, J. Collauzzo, G. Miglio, G. Molino, G. Pagin, R. Piovesan, C. Ravagnin, M. Trapanese, G. Zuin, T. Marchi</p>	307
<p><b>PREVENZIONE E GESTIONE DI CASI COVID-19 PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA: IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE</b> A. Montecucco, A. Rahmani, A. Manca, A. Paolucci, C. Barletta, L. Pellegrini, M. Cortellezzi, E. Gega, A. Paladini, S. Zacconi, G. Dini, P. Durando</p>	303	<p><b>WEB SURVEY SULLA SICUREZZA STRADALE: RISULTATI PRELIMINARI</b> A. Martini, M. Bonafede, E. Pietrafesa</p>	308

## GIORNALE ITALIANO DI MEDICINA DEL LAVORO ED ERGONOMIA

<p><b>EMERSIONE DEI TUMORI PROFESSIONALI</b> E. Sbarbada, M. Corradi</p>	309	<p><b>MODELLO F11: STRUMENTO DI GESTIONE DINAMICA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO, ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E IDONEITÀ ALLA MANSIONE NEL MONDO DEL LAVORO LIQUIDO</b> P. Amendola, M. Bechis, A. Baracco</p>	313
<p><b>L'ESPERIENZA DEL DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA E DIPARTIMENTO ONCOLOGICO DELL'AUSL DI BOLOGNA PER L'EMERSIONE DEI TUMORI PROFESSIONALI</b> M. Bogni, V.L.M. Pavone, A.M. Guglielmin, P. Galli, D. Cervino, P. Marzaroli, G. Frezza</p>	309	<p><b>ESPOSIZIONE A PM10 E LUNGHEZZA TELOMERICA IN SOGGETTI SOVRAPPESO E OBESI</b> L. Ferrari, M. Carugno, M. Bonzini, C. Cantarella, L. Riboldi, L. Vigna, D. Consonni, V. Bollati, A.C. Pesatori</p>	314
<p><b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO ATTENTATI TERRORISTICI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO</b> D. Marando, A.M. De Luca, C. Giorgianni</p>	310	<p><b>PERDITA DI COSCIENZA DI UN AVIATORE DURANTE IL GOVERNO DI UN VELIVOLO COME PRIMA MANIFESTAZIONE DI INSULINOMA – CASE REPORT</b> S. Pratò, V. Didonna, F. Garletti, G. Marfia, A. Barbaresi, F. Palumbo, E. Garzia, G. Ciniglio Appiani, L. Riboldi, L. Vigna</p>	315
<p><b>INDAGINE PRELIMINARE SUL GRADO DI ENGAGEMENT IN UNA AZIENDA METALMECCANICA DEL CENTRO ITALIA</b> L. Di Giampaolo, F. Marino, C. Giurgola, C. Cipollone, L. Forcella, E. Maiolo, P. Borrelli, R. Mangifesta</p>	311	<p><b>ESPOSIZIONE DI UN CASE REPORT NELLA SORVEGLIANZA SANITARIA IN MEDICINA DEL LAVORO</b> L. Martina</p>	315
<p><b>LA <i>WORKPLACE HEALTH PROMOTION</i> (WHP) COME STRUMENTO DI PROMOZIONE DELLA SALUTE SENZA DISUGUAGLIANZE</b> D. Talini, M. Biffino, L. Aramini, F. Cipriani</p>	312	<p><b>EFFETTI DI NANOPARTICELLE METALLICHE SULLA REGOLAZIONE DEL CICLO CELLULARE DI CELLULE DI CARCINOMA POLMONARE A549</b> P. Mozzoni, D. Poli, M. Corradi, S. Ranzieri, M. Goldoni, S. Pinelli</p>	316
<p><b>NUOVI TARGET MOLECOLARI NEL MESOTELIOMA PLEURICO MALIGNO</b> M. Galetti, M. Bonelli, D. De Forni, B. Poddesu, G. Cugia, R. Terenziani, R. Alfieri, S. La Monica, L. Ampollini, S. Zoppi, C. Fumarola, D. Cavallo, P.G. Petronini</p>	312	<p><b>IMPATTO DELLE PATOLOGIE TIROIDEE SULLA VITA LAVORATIVA DEI PAZIENTI: UNA REVISIONE SISTEMATICA</b> I. Vetrani, V. Leso, L. De Cicco, A. Cardelia, L. Fontana, G. Buonocore, I. Iavicoli</p>	317
<p><b>PROMOZIONE DELLA SALUTE DI GENERE IN LAVORATRICI IN MENOPAUSA</b> L. Di Lorenzo, A. Pipoli, L. Vimercati</p>	313		



***83° Congresso Nazionale SIML***  
**Società Italiana di Medicina del Lavoro**

**La cultura della prevenzione batte il tempo**

**Parma, Auditorium Paganini, 15-17 Settembre 2021**

***Editors:***

***Massimo Corradi***

***Silvia Ranzieri***

***Giovanna Spatari***

**RIASSUNTI**

**SESSIONI PLENARIE E PARALLELE  
(PREORDINATE E COMUNICAZIONI LIBERE)**

## Presentazione

Il contributo della Medicina del Lavoro alla cultura della prevenzione ha radici antiche, richiamate dal motto del Congresso, che vuole essere un omaggio al padre della Medicina del Lavoro, dell'Epidemiologia e dell'Igiene Ambientale, Bernardino Ramazzini, che proprio nell'Ateneo parmense si laureò in Medicina e Filosofia nel 1659. A Ramazzini si devono le prime descrizioni (alcune tuttora magistrali) delle malattie da lavoro ed il riconoscimento del contributo dell'ambiente di lavoro e di vita alla loro patogenesi. In un'epoca in cui vigeva ancora la bimillennaria teoria umorale elaborata da Ippocrate, in base alla quale le malattie sarebbero state da ricondurre ai biotipi sanguigno, melanconico, collerico e flemmatico, si deve proprio a Ramazzini la comprensione del ruolo patogenetico dei fattori ambientali e, conseguentemente, dell'efficacia della prevenzione. Particolarmente incisivo è l'aforisma ripreso come motto del Congresso (*Longe praestantius est praevenire quam curare, sicut satius est tempestatem praevidere ac illam effugere quam ab ipsa evadere*).

Dopo l'edizione del 1927 (7° Congresso, svolto in tre sedi: Parma, Modena e Carpi), del 1980 (43° Congresso) e del 2005 (68° Congresso), è la quarta volta che l'Assemblea dei Soci concede alla Scuola parmense l'onore di organizzare il suo Congresso nazionale. La sede scelta per la manifestazione è il Centro Congressi che comprende l'Auditorium Paganini e le strutture adiacenti gestite dalla Fondazione Paganini, progettate da Renzo Piano ed ubicate in un parco a breve distanza dal centro cittadino.

Oltre che per la cultura, Parma è riconosciuta "Città Creativa UNESCO per la gastronomia", nonché capitale della "food valley", per l'eccellenza dei suoi prodotti alimentari, che nel corso dei secoli sono passati dalla fase artigianale a quella industriale, con lo sviluppo di un importante indotto che punta a mantenere elevata la qualità dei prodotti con processi in grado di soddisfare le richieste di un mercato sempre più vasto.

Le restrizioni imposte dalla pandemia potrebbero limitare o impedire di condividere queste tradizioni con i congressisti, frustrando il piacere dell'ospitalità che secoli di adattamenti epigenetici hanno impresso nel nostro DNA, ma faremo del nostro meglio per non deludere le aspettative e per non venir meno alle tradizioni di cordiale ospitalità emiliana. Vi attendiamo numerosi a Parma!

MASSIMO CORRADI

ANTONIO MUTTI

GIOVANNA SPATARI

## **SESSIONI PLENARIE**

## IMPATTO DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA SULLA MEDICINA DEL LAVORO

### EVOLUZIONE DELLE TECNICHE PER MISURARE GLI AGENTI CHIMICI ED I LORO EFFETTI: L'ESEMPIO DELLE ANALISI ANTIDOPING

F. Botrè<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> REDs - Research and Expertise on anti-Doping science, Università di Losanna

<sup>2</sup> Laboratorio Antidoping Federazione Medico Sportiva Italiana, Roma 2

L'evoluzione delle tecnologie analitiche ha subito un'impressionante accelerazione negli ultimi due decenni, soprattutto per quel che riguarda la ricerca di sostanze in tracce in matrici complesse. In questa comunicazione si vogliono presentare gli sviluppi e il progressivo miglioramento delle procedure analitiche registrati in un settore molto particolare della medicina di laboratorio, e più precisamente della tossicologia analitica forense, ovvero quello delle analisi antidoping.

La lista di sostanze e metodi doping è attualmente revisionata, con periodicità almeno annuale, dall'agenzia Mondiale Antidoping (World Anti-Doping Agency, WADA), l'ente internazionale che dal 1999 ha la responsabilità della regolamentazione antidoping a livello mondiale, ivi compreso l'accreditamento dei laboratori antidoping (attualmente 27 operanti a livello mondiale). La lista è recepita nel nostro Paese dall'Organizzazione Nazionale Antidoping (NADO Italia) e dalla Sezione di Vigilanza sul Doping e sulla Tutela Sanitaria delle Attività Sportive del Ministero della Salute, costituita in attuazione della legge 376/2000 che disciplina il doping come reato.

La lista comprende attualmente diverse centinaia di sostanze e metodi proibiti, la cui totale copertura analitica può aversi solo dall'integrazione di più procedure complementari, a partire da diversi fluidi biologici (attualmente urina, sangue intero e siero) e combinando le evidenze analitiche ottenute su "marker di esposizione" e su "marker di effetto".

Viene fornita una panoramica sull'evoluzione delle tecniche analitiche antidoping, dai primi controlli antidoping ufficiali, effettuati in occasione delle Olimpiadi Invernali ed Estive del 1968, ai nostri giorni, presentando anche quelli che saranno gli sviluppi più probabili nel prossimo futuro.

#### Bibliografia

- 1) Botrè F. New and old challenges of sports drug testing. *J. Mass Spectrom.*, 2008; 43: 903-907.
- 2) Deuffic-Burban S, et al. Blood-borne viruses in health care workers: prevention and management. *J Clin Virol.* 2011; 52: 4-10.
- 3) Botrè F, Pavan A. Enhancement drugs and the athlete. *Neurol. Clin.*, 2008; 26: 149-167.
- 4) Botrè F, de la Torre X, Donati F, Mazzarino M. Narrowing the gap between the number of athletes who dope and the number of athletes who are caught: scientific advances that increase the efficacy of antidoping tests. *Br J Sports Med.* 2014; 48: 833-836.

### ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELLA SENSORISTICA IN MEDICINA DEL LAVORO

D. Pucci

*Istituto Italiano di Tecnologia, Genova*

Portare le tecnologie robotiche nell'industria 4.0, mettendo al centro dell'interazione tra uomo e robot l'accettabilità e il benessere psicofisico dei lavoratori, rimane tuttora un problema aperto. La complessità di tale problema poi aumenta negli ecosistemi industriali avanzati, dove l'interazione tra operatori umani e robot dovrebbe avvenire con il fine di facilitare l'attività lavorativa così da evitare l'insorgenza di infortuni e malattie muscolo-scheletriche. La presentazione mostrerà gli ultimi sviluppi per integrare tecnologie robotiche, e più precisamente robot umanoidi, con sensori indossabili ai fini di leggere il movimento dei lavoratori e analizzare i dati relativi alle sollecitazioni fisiche, che poi possono essere utilizzati per il coordinamento dell'interazione psicofisica tra uomo e robot umanoidi. Tali progressi abilitano sul breve e sul lungo termine l'adozione di "robot workmates" ed abbasseranno il rischio che il robot sia percepito come un intruso, che condiziona in modo limitante l'attività sul luogo di lavoro, invece che come un aiutante. In particolare, verranno presentati gli ultimi sviluppi dell'Istituto Italiano di Tecnologia in termini di tute sensorizzate utili a registrare il movimento del corpo umano e a leggerne gli sforzi articolari, identificando così possibili rischi biomeccanici per la salute. Le informazioni estratte dalla tuta possono essere trasmesse a robot umanoidi, che interpretano i dati e si comportano di conseguenza per aiutare l'essere umano in compiti simili a quelli trovati in un contesto industriale.

### ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELLA BIORBOTICA IN MEDICINA DEL LAVORO

A. Ajoudani

*Istituto Italiano di Tecnologia, Genova*

I disturbi muscoloscheletrici costituiscono la maggior categoria di patologia lavoro-correlata in molti paesi industrializzati e sono associati a costi molto elevati, in termini di sofferenza individuale e di perdita di produttività. Negli impianti di produzione ad alto volume, la postazione di lavoro dovrebbe idealmente essere adattata al singolo lavoratore, con possibilità di adattamento in tempo reale, per prevenire lesioni muscolo-scheletriche. Tuttavia, nelle linee di produzione più piccole, in particolare quelle che si trovano nelle piccole e medie imprese (PMI), adattare regolarmente l'intera postazione di lavoro in modo flessibile è una grande sfida. Una possibile soluzione al problema è lo sviluppo di postazioni e strutture di collaborazione uomo-robot (HRC) riconfigurabili, fondamentali per consentire una produzione agile, unendo destrezza, flessibilità e capacità di risoluzione dei problemi degli esseri umani con la forza e la precisione della robotica.

In questa direzione, la relazione presenterà strutture HRC adattabili sviluppati dal laboratorio HRI2 dell'Istituto Italiano

di Tecnologia, che consentono l'adattamento in tempo reale ai fattori dinamici e alle intenzioni umane. Il primo è associato al carico delle articolazioni del corpo, mentre il secondo determina se una certa parte è destinata o meno ad essere manipolata, se il lavoratore è mancino o destro, o se il lavoratore si è spostato all'interno dello spazio di lavoro. Le risposte del robot vengono quindi inquadrare per aiutare il lavoratore a eseguire l'attività di manipolazione prevista in configurazioni in cui l'effetto dei carichi esterni sulle articolazioni è minimo.

### Bibliografia

- 1) Ajoudani, Arash, et al. "Progress and prospects of the human-robot collaboration". *Autonomous Robots* 42.5 (2018): 957-975.
- 2) Kim, Wansoo, et al. "Adaptable workstations for human-robot collaboration: A reconfigurable framework for improving worker ergonomics and productivity." *IEEE Robotics & Automation Magazine* 26.3 (2019): 14-26.
- 3) Lamon, Edoardo, et al. "Towards an intelligent collaborative robotic system for mixed case palletizing." 2020 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). IEEE, 2020.

## ATTUALITÀ E PROSPETTIVE DELL'USO DI ESOSCHELETRI IN MEDICINA DEL LAVORO

N. Vitiello

*The BioRobotics Institute, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italia - IUVO S.r.l.*

Negli ultimi anni dispositivi esoscheletrici per il supporto al complesso spalla e all'articolazione lombosacrale sono stati introdotti nello stato dell'arte come strumenti per il miglioramento dell'ergonomia in compiti ripetitivi e gravosi. Questa presentazione ha l'obiettivo di illustrare le attività di ricerca condotte nell'ambito della robotica indossabile per la riduzione dello sforzo fisico e della mitigazione del rischio ergonomico presso il laboratorio di Robotica Indossabile dell'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna (SSSA) e nei laboratori di ricerca dell'azienda IUVO S.r.l., azienda spin-off della SSSA. L'attenzione sarà rivolta a tre casi di studio. Il primo riguarda il dispositivo MATE, un esoscheletro passivo per il supporto del complesso spalla in compiti di manipolazione a braccia alzate: dopo una breve illustrazione dei principi alla base del processo di progettazione e sviluppo, si analizzeranno i principali risultati derivanti dalle attività di validazione. Il secondo caso di studio affronta la progettazione e la validazione di un dispositivo analogo al MATE ma dotato di azionamenti elettromeccanici in grado di regolare in modo adattivo il livello di assistenza fornita all'operatore. L'ultimo caso di studio illustra i principali risultati raggiunti nello sviluppo di una tecnologia robotizzata attiva per l'assistenza all'articolazione lombosacrale in compiti di movimentazione manuale dei carichi.

### Bibliografia

- 1) Grazi L, et al. Design and experimental evaluation of a semi-passive upper-limb exoskeleton for workers with motorized tuning of assistance. *IEEE TNSRE* 2020; 28(10):2276-2285.
- 2) Pacifico I, et al. An experimental evaluation of the proto-MATE: a novel ergonomic upper-limb exoskeleton to reduce workers' physical strain. *IEEE RAM* 2020; 27(1):54-65.

## MEDICINA DEL LAVORO E VALUTAZIONI DI IMPATTO SANITARIO DEGLI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI

### COS'È E COME SI FA UNA VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO

C. Zocchetti

*ReSiSS Ricerche e Studi in Sanità e Salute - Gallarate (VA)*

La Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) è una combinazione di procedure, metodi e strumenti che consentono di valutare i potenziali e, talvolta, non intenzionali effetti di una politica o programma o progetto sulla salute della popolazione, e la distribuzione di tali effetti nella popolazione esposta, individuando le azioni appropriate per la loro gestione. La VIS non è uno strumento per individuare relazioni (associazioni) tra potenziali determinanti ambientali e possibili effetti sanitari sulla popolazione esposta ma è uno strumento di supporto ai processi decisionali, intervenendo prima che le opere siano realizzate.

La relazione, che si limiterà alla analisi di VIS di progetto e non affronterà aspetti normativi di contesto (VIA, AIA, ...), dopo una sintetica presentazione del contenuto delle Linee Guida sulla valutazione di impatto sanitario predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità ed approvate dal Governo per le VIS di livello nazionale (1, 2), ne discute gli aspetti metodologicamente più rilevanti e, soprattutto, i punti di forza e di debolezza, anche facendo confronti con metodologie apparentemente simili (esempio: VDS) e proposte regionali.

Successivamente, alla luce dei molti esempi di applicazione della VIS presenti sul portale del Ministero competente, vengono individuati gli elementi di metodologia che necessitano di sviluppi e approfondimenti, quali la modalità con cui deve essere effettuata la valutazione dello stato di salute ante operam della popolazione interessata dalle ricadute del progetto, la disponibilità (spesso indisponibilità) dei dati necessari all'espletamento della VIS, i parametri da utilizzare nelle formule di calcolo, i valori di impatto con cui confrontarsi in particolare (ma non solo) per le stime epidemiologiche, la valutazione dell'incertezza associata alle stime di impatto, le valutazioni ecotossicologiche, il coinvolgimento degli stakeholders, le indicazioni contenute nei piani di monitoraggio, e così via. Non verrà invece affrontato nello specifico il tema delle emissioni e dei modelli matematici necessari alla stima delle loro ricadute sulle popolazioni interessate dalle opere in valutazione.

Da ultimo, si farà cenno ad alcune differenze riscontrate nella conduzione di VIS a livello locale (regionale, provinciale).

### Bibliografia

- 1) Ministero della Salute: DECRETO 27 marzo 2019. Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (VIS). GAZZETTA UFFICIALE REPUBBLICA ITALIANA Serie generale - n. 126 del 31-5-2019: pagg. 15-16.
- 2) Dogliotti E, et al. Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (DL.vo 104/2017). Rapporti ISTISAN 19/9.

## STIME QUANTITATIVE DELLE ESPOSIZIONI, DELLE DOSI E DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE COME BASE PER UNA VALUTAZIONE DI IMPATTO SANITARIO: IL CASO ILVA COME ESEMPIO PARADIGMATICO

D. Cavallo, A. Cattaneo, A. Spinazzè

*Dipartimento di Scienza e alta tecnologia, Università degli Studi dell'Insubria, Como*

La Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) utilizza metodi qualitativi o quantitativi per valutare gli impatti a carico della salute della popolazione attribuibili alla realizzazione di politiche, programmi, piani e progetti. La qualità dei metodi usati e delle previsioni sono aspetti di fondamentale importanza per garantire la validità della valutazione. Sebbene l'utilizzo di metodi di stima quantitativa in ambito di VIS fornisca una stima in genere efficace dell'entità degli impatti, al contempo comporta la necessità di ottenere una quantità di dati maggiore e di maggiore dettaglio per l'impostazione dello studio, rispetto a quanto richiesto per la conduzione di studi con approccio qualitativo (1).

Con l'evoluzione delle tecniche e della normativa in ambito di VIS, è necessario identificare le opportunità fornite e i limiti pratici della stima quantitativa dell'impatto sulla salute. Obiettivo del contributo è quello di discutere il tema delle stime quantitative delle esposizioni, delle dosi e degli effetti sulla salute come base per una Valutazione di Impatto Sanitario.

In questo contributo viene discusso in particolare il caso della VIS condotta per l'impianto industriale ex ILVA di Taranto come esempio paradigmatico, sulla base delle evidenze scientifiche ad oggi disponibili. La Puglia, con legge regionale n. 21/2012, ha introdotto la valutazione del danno sanitario (VDS) nell'autorizzazione integrata ambientale (AIA). La VDS, basata sul risk assessment tossicologico, ha messo in evidenza un rischio cancerogeno superiore alla soglia di accettabilità (pari a  $1 \times 10^{-4}$  per lo scenario emissivo dell'ex ILVA di Taranto (AIA 2012)) (2). In uno studio successivo (3) è stata condotta una valutazione integrata di Impatto ambientale e sanitario (VIAS) con approccio epidemiologico su tre scenari emissivi (pre-AIA, in corso di AIA e post-AIA) nell'area di Taranto, attraverso una metodologia sperimentale che ha consentito la formulazione di un giudizio di accettabilità del rischio. Nel complesso, lo studio ha confermato i risultati della precedente VDS ed ha inoltre evidenziato un rischio non accettabile in specifiche aree del territorio. Nel complesso, però, il caso studio consente di affrontare il tema del confronto tra approccio tossicologico e approccio epidemiologico per la valutazione degli impatti (per casi in cui sia verificata la disponibilità di coorti georeferenziate e stime modellistiche di concentrazioni al suolo). In questo senso risultano fondamentali i seguenti aspetti: la stima quantitativa dell'esposizione della popolazione agli inquinanti direttamente attribuibili agli scenari emissivi (da calibrare se possibile su dati misurati); la quantificazione degli esiti sanitari attribuibili all'esposizione a lungo termine secondo l'approccio epidemiologico del health

impact assessment nei diversi scenari previsti; la formulazione di un giudizio di accettabilità del rischio quantitativamente stimato attraverso l'approccio HIA (3).

Indipendentemente dal contesto, l'obiettivo generale della VIS è quello di assicurare che gli impatti attribuibili alla realizzazione di politiche, programmi, piani e progetti siano sostenibili per quanto riguarda la salute della popolazione. Una singola VIS può valutare molteplici effetti sulla salute umana (eventualmente associati anche a molteplici effetti sociali, economici o ambientali). Di conseguenza, la VIS può utilizzare diverse metodologie, qualitative e quantitative. Il caso studio affrontato consente il confronto tra diversi approcci usati per la valutazione. La procedura di risk assessment tossicologico si fonda su funzioni di rischio generali, e non richiede né considera i singoli individui della popolazione allo studio. Nel caso dell'approccio epidemiologico quantitativo, sebbene siano ancora presenti assunzioni e limitazioni dal punto di vista dell'attendibilità delle stime dell'esposizione, e degli outcomes epidemiologici, è possibile effettuare una stima del numero di eventi sanitari attribuibili all'effettivo contributo all'esposizione totale da parte di inquinanti emessi da specifiche sorgenti, tenendo conto dell'occorrenza di base dell'evento sanitario in studio nella popolazione esposta. In questo senso, la disponibilità di studi analitici e di informazioni a livello del singolo individuo forniscono il vantaggio di effettuare valutazioni fino a un livello di aggregazione sub-comunale, anche per gli indicatori dello stato di salute della popolazione.

### Bibliografia

- 1) O'Connell E, Hurley F. A review of the strengths and weaknesses of quantitative methods used in health impact assessment. *Public Health* 2009; 123:306-10.
- 2) ARPA PUGLIA, ARESS Puglia, ASL TA (eds). Rapporto di Valutazione del Danno Sanitario. Stabilimento ILVA di Taranto ai sensi della L.R. 21/2012, 2013. Disponibile all'indirizzo: <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/vds1>
- 3) Galise I, et al. L'impatto ambientale e sanitario delle emissioni dell'impianto siderurgico di Taranto e della centrale termoelettrica di Brindisi. *Epidemiol Prev* 2019; 43 (5-6):329-337. doi: 10.19191/EP19.5-6.P329.102

## RIPERCUSSIONI DELLA CRISI INDUSTRIALE E DELLA PANDEMIA DI COVID-19 SUL MONDO DEL LAVORO E SULLA COESIONE SOCIALE

M. Bentivogli

*Coordinatore nazionale di Base Italia*

Il mercato del lavoro all'inizio del 2021 presenta più ombre che luci. I dati più drammatici riguardano l'occupazione giovanile, con 3 milioni di Neither in Employment or in Education or Training (Neet), e quella femminile, già a un livello inaccettabile prima della pandemia con quasi una donna su due inoccupata, che i lockdown hanno ulteriormente ridotto del 2%. La situazione è destinata molto probabilmente ad accentuarsi e diventare 'esplosiva' con l'interruzione della cassa integrazione e la fine del blocco dei licenziamenti. Si sapeva che erano stru-

menti utili per 'prendere tempo' ma, se il tempo non lo si utilizza, il semplice rinvio rischia di avere una deflagrazione insostenibile. Per capirne la portata, bisogna riflettere sull'evoluzione dell'utilizzo degli ammortizzatori sociali da febbraio in poi. Tra novembre 2019 e novembre 2020, si sono persi 390mila occupati, a fronte di 410mila contratti a termine in meno e 123mila contratti a tempo indeterminato in più; gli inattivi sono aumentati di 479mila unità. Tra INPS e ISTAT e tirocini interrotti superiamo il milione di invisibili lasciati a casa.

L'INPS, da inizio pandemia COVID-19, ha erogato un totale di circa 20 milioni di prestazioni di cassa integrazione, in particolare 12 in modo diretto e 8 a conguaglio dopo anticipo delle aziende, a beneficio di 6,5 milioni di lavoratori. Le persone messe in difficoltà dalla pandemia, secondo il CNEL, sono 12 milioni tra dipendenti e autonomi. Gli impatti più gravi si sono verificati non nelle attività manifatturiere, ma in settori ad alta intensità di relazioni personali come il turismo, la ristorazione, le attività di cura, il terziario in generale. Con la pandemia si sono utilizzati gli strumenti di protezione sociale previsti già dal 2015 (CIG e NASPI) e il reddito di cittadinanza. Le pesanti ricadute per lavoro autonomo, gestione separata INPS, partite IVA mono-committenza e contratti a termine hanno confermato i grandi e noti buchi del nostro sistema di protezione sociale su queste fasce. Non solo, il dibattito sulle politiche attive, a partire dalla paralisi in cui versa l'Agenzia a essa preposta, L'ANPAL, sconta la persistente debolezza dei percorsi formativi e professionali.

LE DONNE, GIOVANI, impiegate nei servizi e con maggiore fragilità contrattuale hanno pagato il prezzo più alto alla crisi. Le donne non sono un soggetto svantaggiato. Come ricorda la campagna di cui sono promotore, *Half of it*, sono la metà del mondo. La battaglia per la parità di genere deve essere il cuore di un'iniziativa di politica economica che parta dall'assunto che un Paese che aumenta l'occupazione femminile e che investe nell'inclusione, accresce la propria forza economica e produttiva. Tutti i dati confermano che la condizione della donna lavoratrice è penalizzata soprattutto dalla difficile conciliazione dei tempi di vita e di lavoro. È questa difficoltà che contribuisce a mantenere la quota di occupazione femminile (meno del 50%) al di sotto della media europea. Tale dato si è aggravato nel corso della pandemia. Per sostenere e promuovere l'occupazione femminile serve anzitutto allargare l'offerta di servizi, non soltanto asili nido, ma scuola a tempo pieno (su cui l'ultima bozza del PNRR inizia a contemplare qualche risposta) e servizi per gli anziani, nonché promuovere forme organizzative del lavoro più favorevoli alla conciliazione. Nell'occupazione femminile giocano un ruolo fondamentale i percorsi formativi. La minore frequenza, rispetto ai maschi, con cui le ragazze scelgono percorsi di studio nelle materie STEM comporta un minor numero di donne pronte ai lavori meglio remunerati dalle imprese.

LE VICENDE DEL MERCATO del lavoro sono state dominate quest'anno da due questioni che hanno sovrastato tutte le altre, la protezione della salute dal contagio e la continuità del reddito e dell'occupazione. Sono

troppe, anche al netto di una grande quantità di lavoro irregolare e illegale, il numero di famiglie sotto la soglia di povertà, con una dichiarazione ISEE inferiore a 9.360 euro annui. Le file alle mense della Caritas e delle poche altre realtà di assistenza sono cresciute a dismisura e dimostrano che il reddito di cittadinanza arriva a troppo pochi veri poveri e viene intercettato da troppi lavoratori in nero, incentivati da questa misura a restare irregolari, e da molta economia illegale. Le povertà, vecchie e nuove, restano troppo spesso senza voce e lontane dal necessario intervento pubblico. In questo quadro, le professioni come gli ingegneri non sono rimaste al riparo, in particolare quelle al di fuori della PA. Per questo servono da un lato ammortizzatori sociali più selettivi, intelligenti ed efficaci. Dall'altro far ripartire l'economia in modo robusto. Non confondiamo i rimbalzini con la ripresa più solida che serve all'Italia. Per questo le riforme del PNRR sono l'ultimo treno per il paese, che deve essere più semplice, resiliente e coeso.

## COVID-19 E MONDO DEL LAVORO

### RIPENSARE IL LAVORO AI TEMPI DEL COVID-19

S. Iavicoli

*INAIL - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, Monteporzio Catone (Roma)*

La pandemia di COVID-19 ha provocato cambiamenti radicali nelle abitudini delle persone in ogni sfera sociale compresa quella lavorativa. Nuovi contesti di rischio hanno determinato un ripensamento e una reingegnerizzazione dei processi lavorativi tramite la rimodulazione degli spazi, postazioni, modalità, orari e turni di lavoro con l'obiettivo di garantire la salute e la sicurezza di tutti i lavoratori.

Il lavoro da remoto, anche tramite piattaforme digitali, si è rivelato una risorsa preziosa in molti settori per garantire la prosecuzione delle attività e ha contribuito, allo stesso tempo, a ridurre il rischio comunitario di trasmissione pur aprendo nuovi scenari di complessità nella gestione dei rischi per la salute dei lavoratori. Il tema dei lavoratori fragili è stato altresì centrale in tutte le fasi della pandemia mettendo in evidenza l'importanza del sistema prevenzione aziendale.

Il bisogno di garantire i servizi essenziali ha evidenziato la necessità di gestire le categorie più rischio, primi fra tutti gli operatori sociosanitari, mettendo in evidenza il bisogno di investire in prevenzione nei luoghi di lavoro con strumenti adeguati.

L'INAIL, ha messo in atto numerose iniziative con l'obiettivo di garantire una tutela globale della salute e della sicurezza dei lavoratori anche in questo momento emergenziale. In tale ottica, focalizzandosi sull'importanza della relazione tra salute e lavoro contestualizzata nei diversi ambiti produttivi, ha elaborato una metodologia innovativa di valutazione del rischio da COVID-19 nei luoghi di lavoro che tiene in considerazione il rischio di contagio in occasione di lavoro, di prossimità connessa ai processi lavorativi, nonché l'impatto connesso al rischio di aggregazione sociale nei contesti che coinvolgono la presenza di terzi.

Tale modello è stato implementato nel modello nazionale di sorveglianza epidemiologica ed è stato adottato anche dal comitato scientifico nazionale presso la protezione civile COVID-19 fornendo al processo di decisione politica uno strumento che ha contribuito all'individuazione dei criteri di uscita dal lockdown, allo sviluppo di specifici protocolli di gestione e più recentemente dei criteri per l'organizzazione delle vaccinazioni in ambienti di lavoro.

L'esperienza della pandemia ha rafforzato l'importanza del rapporto fra salute e lavoro come priorità del servizio sanitario nazionale e ha aperto importanti aspetti di sviluppo per la medicina del lavoro anche in considerazione dei cambiamenti già in corso prima della pandemia connessi alla digitalizzazione, che subiranno verosimil-

mente un'accelerazione con significativo impatto sul medio-lungo tempo oltre il contesto emergenziale.

### Bibliografia

- 1) Iavicoli S, Boccuni F, Buresti G, Gagliardi D, Persechino B, Valenti A, Rondinone BM. Risk assessment at work and prevention strategies on COVID-19 in Italy. PLoS ONE 2021; 16(3): e0248874. doi.org/10.1371/journal.pone.0248874
- 2) Marinaccio A, Boccuni F, Rondinone BM, Brusco A, D'Amario S, Iavicoli S. Occupational factors in the COVID-19 pandemic in Italy: compensation claims applications support establishing an occupational surveillance system. Occup Environ Med 2020; 0:1-4. doi:10.1136/oemed-2020-106844
- 3) Marziano V, Guzzetta G, Rondinone BM, Boccuni F, Riccardo F, Bella A, Poletti P, Trentini F, Pezzotti P, Brusaferrero S, Rezza G, Iavicoli S, Ajelli M, Merler S. Retrospective analysis of the Italian exit strategy from COVID-19 lockdown. PNAS 2021; 118:e2019617118. doi: 10.1073/pnas.2019617118

### QUADRI POLMONARI POST-COVID-19: GUARIGIONE, ESITI O QUADRI EVOLUTIVI?

N. Sverzellati

*Scienze Radiologiche, Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma*

A poco più di un anno dallo scoppio della pandemia COVID-19, causata dal virus da SARS-Cov2, la maggior parte delle informazioni relative alla patogenesi dell'infezione, ai quadri clinico-radiologici, alle possibili terapie da intraprendere, è stata ampiamente studiata ed è ormai nota.

Le conseguenze a lungo termine che la polmonite da COVID-19 determina a livello del parenchima polmonare sono invece ancora in gran parte da chiarire.

Gran parte delle speculazioni circa gli esiti della polmonite da COVID-19 sono frutto delle informazioni ricavabili da precedenti infezioni virali epidemiche, in particolare la SARS, causata dal Coronavirus SARS-Cov1, che condivide con il SARS-Cov2 molteplici caratteristiche patogenetiche.

Gli studi sul follow-up a lungo termine post-SARS dimostrano, in alcuni dei sopravvissuti, la persistenza di alterazioni del parenchima polmonare e anomalie della funzionalità respiratoria. La maggior parte dei lavori effettuati ha evidenziato che, dopo i primi mesi dalla guarigione, la principale alterazione radiologica riscontrata alla TC del torace è la presenza di opacità ground glass, accompagnate o meno da consolidazioni parenchimali. Successivi controlli effettuati negli stessi soggetti a distanza di anni, hanno messo in luce come tali reperti abbiano subito significativi cambiamenti nel corso del tempo, residuando in opacità reticolari e ispessimento dei setti intra- ed interlobulari, che potrebbero rappresentare modificazioni di natura fibrotica, caratteristicamente descritte della fase di rimodellamento del danno alveolare diffuso, corrispettivo istologico dell'ARDS causata dalla SARS.

Tale osservazione fa capire quanto possa essere inappropriato, ad oggi, tentare di etichettare i reperti polmonari riscontrati nei soggetti sopravvissuti alla pandemia COVID-19, poiché la maggior parte degli studi scientifici sinora pubblicati riguarda follow-up "brevis", a 3-6 mesi

dalla guarigione. Un altro importante limite nell'interpretazione dei quadri polmonari post COVID-19 è la mancanza di dati istologici da correlare alle alterazioni radiologiche; infatti gli unici dati istologici a disposizione sono relativi a valutazioni post-mortem effettuate nei soggetti colpiti dalle più gravi forme di infezione e deceduti per ARDS.

Nonostante tali difficoltà interpretative, dai dati dei primi lavori clinico-radiologici è possibile dedurre un certo parallelismo con i risultati osservati in seguito alle precedenti infezioni da Coronavirus. Le principali alterazioni riscontrate sono infatti opacità ground glass e ispessimenti interstiziali, ma alcuni studi hanno dimostrato anche la presenza di esiti definiti "simil-fibrotici", come bronchiectasie da trazione, consolidazioni parenchimali bandiformi e honeycombing. La questione in assoluto più dibattuta è se i reperti "simil-fibrotici" osservati rappresentino effettivamente alterazioni parenchimali irreversibili (tipiche della fibrosi propriamente detta) o se possano invece essere alterazioni di natura prevalentemente infiammatoria, destinate a modificarsi ancora nel corso dei mesi futuri. Solo ulteriori e successivi studi radiologici e istologici consentiranno di definire le reali complicanze polmonari che la pandemia COVID-19 sta determinando.

### Bibliografia

- 1) Han X, et al. Six-month Follow-up Chest CT Findings after Severe COVID-19 Pneumonia. *Radiology*. 2021;299(1):E177-E186.
- 2) Nalbandian A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021 Mar 22.
- 3) Wells Au, et al. Interstitial Lung Disease after COVID-19 Infection: A Catalog of Uncertainties. *Radiology*. 2021 Apr;299(1):E216-E218.

## IMPATTO DEL COVID-19 SULLA CAPACITÀ LAVORATIVA

M. Corradi

Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato nel marzo 2020 una pandemia di Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) dovuta al virus SARS-CoV-2, un coronavirus caratterizzato da una sindrome respiratoria acuta grave. Nella sua presentazione più comune, la malattia si manifesta con una polmonite virale interstiziale da lieve a grave, con sviluppo di ARDS (*acute respiratory distress syndrome*) in circa il 15%-30% dei casi. Il superamento della fase acuta e la dimissione dall'ospedale nella maggior parte dei pazienti non determina una completa guarigione (1), normalmente intesa come *restitutio ad integrum* del parenchima polmonare.

I dati disponibili da precedenti epidemie sostenute da altri coronavirus evidenziano che tra il 20% e il 60% dei sopravvissuti alla SARS e alla MERS hanno riportato alterazioni funzionali persistenti e anomalie radiologiche compatibili con la fibrosi polmonare. Sulla base di questi precedenti rapporti, è ipotizzabile che le complicanze respiratorie possano rappresentare un'importante conseguenza del COVID-19. Questo crea una nuova sfida per il medico del lavoro, soprattutto quando è tenuto a valutare la riammissione al lavoro.

Recenti pubblicazioni suggeriscono che dati anamnestici (es. presenza di comorbidità), di laboratorio e funzionali possono caratterizzare la polmonite interstiziale durante l'emergenza SARS-CoV-2, fornendo quindi indicatori utili per prevedere la diversa gravità della malattia e consentire la valutazione del rischio di rilevanti sequele. A questo proposito, Huang Y et al. hanno osservato, nei casi gravi di infezioni da SARS-CoV-2, una ridotta capacità di diffusione polmonare (DLCO), una diminuzione della capacità polmonare totale (TLC) e un declino del test del cammino di 6 minuti (6MWT) (2).

In questo studio, abbiamo analizzato i dati clinici, funzionali e radiologici di 121 pazienti con diagnosi confermata di polmonite correlata a COVID-19. Settantasei di loro (63%) alla visita di follow-up, che è stata eseguita circa 4 mesi dopo il ricovero ospedaliero, hanno mostrato una compromissione radiologica e funzionale in termini di DLCO e TLC con un punteggio HRCT medio dell'11,22%. Inoltre, raggruppando la popolazione in studio in base ai valori normali / anormali di DLCO ( $\geq$  /  $<$ 80%), abbiamo notato che i pazienti con compromissione funzionale polmonare dopo la dimissione avevano alcune caratteristiche specifiche: avevano un'età  $\geq$ 65 anni, erano caratterizzati da BMI  $\geq$ 25, o *Charlson Comorbidity Index* (CCI)  $\geq$ 4, o 6MWT (% pred)  $<$ 100%, o *modified Medical Research Council* (mMRC)  $\geq$ 2, o D-dimero  $\geq$ 500 ng/ml. Queste variabili sono state ulteriormente analizzate e raggruppate per calcolare il punteggio COSeSco, compreso tra 0 e 15, in grado di discriminare i pazienti COVID-19 con sequele radiologiche (punteggio HRCT  $>$ 10%) al follow-up.

Questo studio ha dimostrato che un'anomalia funzionale può verificarsi in un'alta percentuale di pazienti COVID-19 dopo circa 4 mesi dal ricovero ospedaliero. L'identificazione dei fattori di rischio che consentono di identificare i pazienti con un rischio più elevato di sviluppare sequele può essere utilizzata dal medico del lavoro per meglio stabilire il rientro al lavoro e la periodicità delle visite mediche di sorveglianza sanitaria.

### Bibliografia

- 1) Mandal S, et al. "Long-COVID": A cross-sectional study of persisting symptoms, biomarker and imaging abnormalities following hospitalisation for COVID-19. *Thorax* 2020;0:1-3.
- 2) Huang Y, et al. Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respir Res* 2020;21:1-10.
- 3) Aiello, et al. Coronavirus Disease 2019: COSeSco, a score to predict the risk of Pulmonary Sequelae in COVID-19 Patients. *Respiration* 2021 in press.

## IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE AI TEMPI DEL COVID-19

M. Coggiola

SCU Medicina del Lavoro - Rischio Occupazionale AOU Città della Salute e della Scienza di Torino

La pandemia da SARS COV 2 ha pesantemente influito sul mondo del lavoro con periodi di chiusura e di pesanti restrizioni delle attività di tutte le aziende considerate non fornitrici di servizi essenziali. Per i servizi essen-

ziali (in primis la sanità) il ruolo del medico competente è diventato fondamentale per le attività di prevenzione della diffusione dell'infezione ed in particolare per le attività di *contact tracing* e di sorveglianza sanitaria. Ciò ha determinato la necessità di una gestione integrata della prevenzione attraverso una stretta interazione tra medici del lavoro, medici di direzione sanitaria e del *risk management* e gli specialisti del settore (microbiologici, virologi ed infettivologi). Il medico competente ha pertanto assunto un ruolo centrale all'interno delle aziende sanitarie ed ha svolto un'azione di sintesi delle varie competenze impegnate nella tutela degli operatori sanitari. L'attivazione della campagna vaccinale ha ulteriormente aumentato l'impegno del medico competente attribuendogli un ruolo di regista del processo di vaccinazione in considerazione delle indicazioni fornite dal garante per la protezione dei dati personali che ha identificato in esso l'unica figura autorizzata al trattamento dei dati relativi allo stato vaccinale dei dipendenti. L'azione svolta dal medico competente nelle aziende sanitarie è comunque stata condotta nel solco di quanto previsto dal Dl 81/2008 in considerazione della definizione dell'esposizione a SARS COV 2 come rischio generico aggravato/rischio specifico.

Nelle aziende dei settori non sanitari, ove il rischio viene considerato correttamente – in quanto pandemico – un rischio generico, all'atto della ripresa delle attività lavorative è nata l'esigenza di adottare specifiche misure di contenimento della circolazione del virus.

Le indicazioni di base sulla tipologia delle misure sono riportate in due successivi protocolli d'intesa (Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto ed il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del 24 aprile 2020 e del 6 aprile 2021). Tali protocolli attribuiscono al medico competente una funzione primaria di collaborazione con il sistema prevenzionistico aziendale nella definizione ed attuazione delle più appropriate misure – rispetto alle specifiche caratteristiche del contesto lavorativo – per il contenimento della circolazione del virus e nell'assunzione di responsabilità nei confronti della sorveglianza dei lavoratori in collaborazione con le strutture di sanità pubblica. Il medico competente è stato pertanto coinvolto formalmente – nelle aziende non sanitarie – in una attività di prevenzione e controllo che esula dai dettami del Dl 81/2008. Viene pertanto confermato il ruolo “pubblicistico” del medico competente indipendentemente dalla tipologia contrattuale che lo lega alle aziende.

L'evento pandemico ha pertanto determinato un diverso coinvolgimento dei medici competenti della sanità rispetto ai medici competenti degli altri settori lavorativi.

Problema comune è risultata invece essere la gestione dei soggetti “fragili”. Dopo una prima fase di confusione nella definizione di fragilità e nelle modalità di attuare misure di tutela si sono susseguite indicazioni normative che hanno parzialmente chiarito le criticità emerse lasciando tuttavia un margine di incertezza interpretativa. In assenza di una documentata e ben definita situazione di vulnerabilità (la cui valutazione era ed è a carico del sistema sanitario pubblico) il medico competente si è trovato nelle condizioni di valutare se il lavoratore fragile fosse nelle

condizioni di proseguire la propria attività lavorativa (eventualmente con una integrazione delle misure di prevenzione), se fosse opportuno attivare *smart/home working* o se in assenza di queste due possibilità dovesse astenersi dall'attività lavorativa. La formulazione di quest'ultima ipotesi ha creato e crea non poco imbarazzo al medico competente in quanto non sono previste specifiche forme di tutela per coprire formalmente il periodo di assenza e, salvo modalità autonomamente adottate dalle aziende, risulta necessario inviare il lavoratore al medico di medicina generale per l'attivazione del normale regime di malattia. Tale modalità di giustificazione dell'astensione lavorativa va ad incidere sul periodo di comportamento e su una progressiva riduzione dello stipendio. Il lavoratore fragile ha pertanto non infrequentemente opposto resistenza alla scelta del medico competente che si è trovato di fronte ad un dubbio anche di natura etica sostanzialmente non risolvibile.

Un'ultima considerazione: la pandemia ha attivato percorsi di riorganizzazione del mondo del lavoro che sono destinati a permanere anche ad emergenza superata accelerando l'ingresso dell'industria 4.0 e il consolidamento di forme di lavoro come home e *smart working* sino ad ora poco fruite nella nostra realtà produttiva. Il medico competente dovrà rapidamente essere in grado di fornire adeguate risposte, con il supporto di tutte le figure della nostra disciplina, alle richieste che arriveranno dal sistema produttivo nel suo complesso.

## MEDICINA DEL LAVORO 4P (PREDITTIVA, PREVENTIVA, PERSONALIZZATA, PARTECIPATIVA)

### APPLICABILITÀ DELL'APPROCCIO 4P ALLA MEDICINA DEL LAVORO E DELL'AMBIENTE

P. Boffetta

*Stony Brook Cancer Center, Stony Brook University, Stony Brook, NY, USA  
Department of Medical and Surgical Sciences, University of Bologna, Bologna, Italy*

L'assistenza sanitaria ha due obiettivi centrali: ottimizzare il benessere ed evitare/invertire le malattie, un focus intensivo sulla quantificazione del benessere è la chiave per entrambi. Una medicina che prolunghi il mantenimento dello stato di salute e assicuri che le persone raramente sviluppino malattie croniche è preferibile a una medicina che si occupi delle malattie solo dopo che i sintomi clinici si sono manifestati. Una medicina che possa raggiungere questi obiettivi può essere realizzata da approcci sanitari che hanno portato al concetto di medicina dei sistemi (1), impiegando la fenotipizzazione profonda, la biologia delle reti, la generazione di tecnologie guidate dai sistemi e la creazione di algoritmi e piattaforme computazionali per gestire i big data. Un approccio sistemico all'assistenza sanitaria dovrebbe essere predittivo (in grado di identificare precocemente il potenziale della malattia), preventivo (prevenzione mirata delle malattie governata dalla previsione), personalizzato (i singoli pazienti come unità di diagnosi e trattamento) e partecipativo (individui che si assumono la responsabilità di ottimizzare la propria salute): questo approccio è stato definito come medicina P4 (2). Per raggiungere gli obiettivi P4 è necessaria una fenotipizzazione longitudinale profonda, basata su ampi set di dati personali (un cloud per ogni persona), densi (molte misure per coprire un'ampia gamma di sistemi biologici) e dinamici (per identificare i cambiamenti nel tempo). Diversi programmi hanno iniziato a essere sviluppati, con reclutamento da 0,5 a 1 milione di soggetti, sebbene con una fenotipizzazione profonda non ancora completamente implementata. L'approccio P4 è particolarmente rilevante per la medicina del lavoro, in cui le componenti preventive e partecipative sono state tradizionalmente enfatizzate rispetto ad altre aree della medicina. Mentre una piena applicazione dei principi P4 alla medicina del lavoro rappresenta un obiettivo a lungo termine, l'integrazione dei dati raccolti durante la sorveglianza medica rappresenterebbe un primo passo nella direzione di un approccio sistemico.

### RUOLO DELLA COMPONENTE GENETICA NEL DETERMINARE I RISCHI DA CANCEROGENI AMBIENTALI E OCCUPAZIONALI

S. Bonassi

*IRCCS San Raffaele Roma, Università San Raffaele, Roma*

Il cancro è principalmente causato da mutazioni *de novo* che avvengono nel genoma di cellule somatiche e può quindi essere definita una malattia genetica. Come tale la conoscenza fornita dalle alterazioni pre-cliniche di cromosomi e geni fornisce preziose informazioni per la valutazione del rischio clinico e per lo sviluppo di misure di prevenzione primaria e/o approcci tempestivi e personalizzati di diagnosi e di trattamento. La classica definizione di biomarcatori di esposizione, effetto precoce e suscettibilità proposta dal US-NRC nel 1987, sebbene superata dalla complessità e pleiotropia dei markers attuali, fornisce un valido supporto per valutare il ruolo di questi eventi nella determinazione e nel controllo del rischio oncologico.

Nel corso della relazione verranno presentati criticamente alcuni esempi dell'applicazione di marcatori di esposizione quali 8-idrossi-2'-deossiguanosina, malondialdeide, e gli addotti M<sub>1</sub>dG. Dopo alcuni esempi del sostanziale fallimento dei marcatori di suscettibilità, ed in particolare degli SNPs, sarà dedicata maggiore enfasi ai marcatori di effetto biologico precoce ed alla loro validazione come marcatori di rischio.

Saranno inoltre discussi i risultati degli studi internazionali che hanno associato la frequenza di biomarcatori di instabilità genomica (aberrazioni cromosomiche e micronuclei) e di danno/riparo del DNA (Comet assay) all'incidenza e alla mortalità per cancro, assieme alla loro applicazione nella prevenzione del rischio oncogeno di natura ambientale ed occupazionale.

### LA MEDICINA PERSONALIZZATA NELLA TUTELA DEI LAVORATORI: IL RUOLO DELLE TECNOLOGIE "OMICHE" E DEI BIOMARCATORI

V. Bollati

*EPIGET (Epidemiologia, Epigenetica e Tossicologia) Lab, Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano, "Clinica del Lavoro L. Devoto", Via San Barnaba 8, 20122 Milano*

La "Medicina Personalizzata" si basa sullo studio delle caratteristiche genotipiche e fenotipiche di ogni singolo individuo, al fine di tener conto della variabilità individuale quando si prendono in considerazione manifestazioni sia fisiologiche che patologiche (1).

Nonostante la medicina si sia da sempre focalizzata sulla cura del "paziente medio", l'idea di adattare la terapia al singolo paziente, tenendo conto dei vari aspetti che compongono la variabilità individuale, non è certamente una novità. Questo concetto apparentemente semplice, tuttavia, richiede l'utilizzo di tecnologie avanzate che, fino a tempi molto recenti, ne limitavano fortemente

l'applicabilità. Negli ultimi anni, la comunità scientifica ha assistito ad enormi sviluppi della medicina molecolare, che hanno reso fattibili ed economicamente sostenibili gli studi di "omica" su larga scala (2).

Le tecnologie omiche analizzano, nel loro complesso: le sequenze nucleotidiche che compongono il DNA (genomica); i trascritti (trascrittomica); le proteine (proteomica); le sequenze di RNA non codificanti che esercitano un controllo post trascrizionale (miRNoma); i metaboliti prodotti nell'organismo (metabolomica); i fenomeni che regolano l'espressione del DNA senza modificarne la sequenza nucleotidica (epigenomica). La diffusione di queste discipline è stata resa possibile dallo sviluppo di tecniche high-throughput in grado di produrre enormi quantità di dati, unito allo sviluppo informatico che ne permette l'elaborazione.

Sebbene le tecnologie "omiche" abbiano raggiunto il livello necessario a supportare l'applicazione della medicina personalizzata in contesti clinici, oncologici e farmacologici, il loro ruolo nella pratica clinica focalizzata al mantenimento della salute, specialmente in ambito occupazionale, è ancora in una fase di sviluppo (3). Se, da un lato, le tecniche "omiche" possono essere utili per comprendere le proprietà pericolose degli xenobiotici e le relazioni dose-risposta attraverso una più profonda elucidazione delle vie di esposizione-malattia e delle dosi interne di esposizione, resta necessario approfondire il dibattito sulla medicina personalizzata. Ad esempio, occorre ridefinire il ruolo che la medicina personalizzata potrebbe svolgere all'interno del processo di valutazione del rischio. Qualora questo potesse guidare l'implementazione di misure preventive primarie protettive, l'applicazione della medicina personalizzata alla salute sul lavoro richiederebbe il superamento di alcune questioni pratiche, etiche, legali, economiche e socio-politiche, in particolare per quanto riguarda la protezione della privacy e il rischio di discriminazione che i lavoratori potrebbero subire.

### Bibliografia

- 1) Ho D, et al. Enabling Technologies for Personalized and Precision Medicine. *Trends Biotechnol.* 2020;38(5):497-518.
- 2) D'Adamo GL, et al. The future is now? Clinical and translational aspects of "Omics" technologies. *Immunol. Cell Biol.* 2021;99:168-176.
- 3) Bollati V, et al. Personalised Medicine: implication and perspectives in the field of occupational health. *Med Lav.* 2020;111(6):425-444.

## INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ATTIVA E MEDICINA DI GENERE: NUOVI INDICATORI BIOLOGICI E VECCHI PROBLEMI INTERPRETATIVI

### RUOLO DELLE VARIAZIONI FISILOGICHE ETÀ - SESSO E GENERE-DIPENDENTI NELLA TOSSICO-CINETICA E NELLA TOSSICO-DINAMICA DEGLI XENOBIOTICI

F. Franconi

*Laboratorio Nazionale di Medicina e Farmacologia di Genere del Consorzio Interuniversitario Biostrutture e Biosistemi - Sassari*

L'uomo, fino a pochi anni fa, è stato il solo paradigma di riferimento, tranne che per il sistema riproduttivo (bikini medicine) e pertanto al centro della ricerca biomedica vi è stato un giovane uomo adulto di 70 Kg rappresentativo di tutti compreso donne, bambini ed anziani determinando quello che si piace definire "scientific inequality bias". Prima di procedere oltre, è opportuno definire i termini "sesso" e "genere". Il "sesso" è confinato al corpo biologico ed i geni e gli ormoni sessuali giocano un ruolo fondamentale nel determinare i fenotipi maschili e femminili agendo sui recettori, sugli enzimi, sui trasportatori etc., Dare la definizione di genere è più difficile, infatti, essa include lo stato socioeconomico, il livello di istruzione, il reddito, il luogo di nascita e di residenza, gli stili di vita, l'esposizione ai farmaci, agli inquinanti ambientali, ai tossici, ed è condizionato dallo stigma, dalla religione, dalla cultura, dalla possibilità di accesso alle cure. Il genere quindi dipende dalle esperienze passate e presenti, dalla singola società e dalla singola cultura quindi è tempo-dipendente e società-dipendente, potendo cambiare nei singoli paesi. Il sesso e il genere, spesso se non sempre, interagiscono tra di loro in maniera continuativa e multi dimensionali, formando una rete intrecciata strettamente ingarbugliata fino a formare dei veri e propri nodi gordiani. Tanto che numerosi autori hanno proposto di usare il doppio termine sesso-genere. Ciò, infatti permette di riconoscere sia il valore del corpo che quello del contesto in cui una persona vive.

Le numerose differenze a partire dalle dimensioni (peso, altezza > negli uomini) e dalla composizione (massa grassa > nelle donne; massa muscolare, flusso ematico degli organi, volume plasmatico etc. > negli uomini), dalle differenze presenti a livello del tubo gastro enterico (le donne hanno un pH gastrico, il tempo di svuotamento > degli uomini e una minore mobilità intestinale) del tessuto cutaneo, del sistema respiratorio, degli enzimi di fase I e fase II deputati al metabolismo degli xenobiotici, dei trasportatori che a loro volta possono cambiare nel corso di eventi stressanti in maniera sesso dipendente. Anche la filtrazione glomerulare, la secrezione ed il riassorbimento tubulare sono minori nelle

donne. Ciò è alla base delle differenze farmacocinetiche osservate nell'assorbimento (vedi assorbimento intestinale del cadmio), nella distribuzione, nel metabolismo e nell'eliminazione. Alcune delle differenze possono ridursi quando i valori si normalizzano per peso corporeo e/o per la superficie corporea. Inoltre, esistono anche numerose differenze tossico-dinamiche. Ciò porta ad affermare che il risk assessment per gli xenobiotici dovrebbe essere calcolato per il singolo sesso e per la singola età; infatti, le differenze di sesso variano in funzione dell'età. Le differenze di genere dipendono in parte dall'esposizione, che sin dalla prima infanzia può differire nei due sessi, essa dipende inoltre dal tipo di lavoro, senza dimenticare che l'esposizione domestica è più frequente nelle donne. In conclusione, il sesso ed il genere influenzano tutte le fasi della tossicologia e ciò dipende anche dall'età.

### Bibliografia

- 1) Vahter M, et al. Implications of gender differences for human health risk assessment and toxicology. *Environ Res.* 2007; 104: 70-84.
- 2) Franconi F, Campesi I. Pharmacogenomics, pharmacokinetics and pharmacodynamics: interaction with biological differences between men and women. *Br J Pharmacol* 2014; 171: 580-94.

## EPIGENETICA AMBIENTALE ED INVECCHIAMENTO

A. Baccarelli

*Department of Environmental Health Sciences, Columbia University Mailman School of Public Health, New York, NY, USA*

L'invecchiamento è caratterizzato da un graduale e progressivo declino dell'integrità degli organi e tessuti che si verifica con l'avanzare dell'età. I cambiamenti fisiologici che si verificano con l'invecchiamento contribuiscono a una miriade di acciacchi e malattie legate all'età, tra cui fragilità, sarcopenia, broncopneumopatia cronica ostruttiva, malattie cardiovascolari, tumori e malattie neurodegenerative, patologie che possono causare notevole disabilità e mortalità prematura.

L'invecchiamento e le malattie ad esso associate sono condizionati da diversi meccanismi molecolari, tra cui infiammazione, alterazioni epigenetiche, esaurimento delle cellule staminali e mutazioni del DNA. Esposizioni ambientali, per esempio a metalli, ad inquinamento atmosferico ed agenti chimici che alterano il sistema endocrino possono influenzare ed accelerare questi processi molecolari e ridurre l'aspettativa di vita. Questa presentazione discuterà i biomarcatori che misurano il processo di invecchiamento biologico e che possono essere applicati per studiare l'impatto delle esposizioni ambientali. Lo studio dell'epigenetica ed in particolare della metilazione del DNA ha consentito di identificare dei biomarcatori che possono misurare sia l'età biologica che l'effetto di agenti ambientali sui processi di invecchiamento e possono quindi rilevare effetti nocivi di agenti ambientali, oppure identificare le persone più sensibili o più gravemente colpite, oppure, infine, valutare l'efficacia di interventi tesi a ridurre o mitigare le esposizioni.

### Bibliografia

- 1) Franceschi C, et al. The Continuum of Aging and Age-Related Diseases: Common Mechanisms but Different Rates. *Front Med (Lausanne)* 2018, 5: 61.
- 2) Peters A, et al. Hallmarks of Environmental Insults, *Cell*, 2021; 184: 1455-1468.

## IL DIFFICILE EQUILIBRIO TRA ESPOSIZIONE A RISCHI IN CONDIZIONI DI FRAGILITÀ E VANTAGGI DEL LAVORO NELL'INVECCHIAMENTO

M. Maggio

*Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma*

I processi di invecchiamento della popolazione generale e di quella lavorativa rivestono un ruolo cruciale nella società moderna. Si prevede che un crescente numero di cittadini sarà attivo ed abile e disponibile a lavorare dopo i 65 anni per scelta personale, per prolungata aspettativa di vita, migliori condizioni di salute ed expertise, e ritardata età di pensionamento.

Il processo di invecchiamento è un fenomeno eterogeneo caratterizzato da differenti potenziali traiettorie che vanno dallo stato di invecchiamento in buona salute ed attivo, a quello di fragilità e vulnerabilità fino alla progressiva o repentina disabilità.

È stato recentemente dimostrato che modificazioni del dominio fisico (ridotta velocità del cammino, alterazioni dell'equilibrio, e della forza muscolare) neuropsicologico (alterazioni della memoria, del tono dell'umore e delle funzioni esecutive) e sociale (ridotte relazioni umane e della rete amicale) sono componenti "core" della fragilità e potenziali fattori di progressione di questa condizione in disabilità.

L'attività lavorativa alle età più avanzate è regolatore affascinante e nel contempo cruciale dello stato di salute oltre che potenziale elemento in grado di influenzare l'insorgenza della fragilità. La relazione tra attività lavorativa e fragilità è duplice e di segno opposto:

1. il mantenimento dell'attività lavorativa costituisce un valido stimolo per un invecchiamento attivo, per migliorare l'integrazione sociale, la cosiddetta buona capacità lavorativa che dipende dall'integrazione tra buono stato di salute ed occupazionale. Il substrato di quest'omeostasi è costituito da condizioni lavorative (sia ambientali che relazionali) e stili di vita salutari. Questo si traduce in migliore qualità di vita, più alta produttività, e più soddisfacente periodo di transizione verso il pensionamento con più bassi costi sociali ed individuali. Dati provenienti da 14 Paesi Europei suggeriscono che lo stato depressivo è meno prevalente in quegli individui che sono impiegati lavorativamente o che partecipavano in attività di volontariato formale e informale.

2. È altresì probabile che il tempo di esposizione a situazioni di rischio e la prevalenza di "challenge" fisici e neuropsicologici possano contestualmente aumentare durante l'attività lavorativa formale e informale in età avanzata. A differenza delle attività *white-collar*, quelle intrinsecamente più pesanti, manuali o condizioni ad alto im-

patto (*blue-collar*) sono recentemente emerse come possibili determinanti delle manifestazioni e della severità della fragilità in età avanzata. Inoltre l'esecuzione di pesanti attività informali come per esempio quella di "caregiving" è stata associata ad un più elevato rischio di depressione nella popolazione europea adulta.

In sintesi, nel soggetto "senior" l'equilibrio tra rischi e benefici nel prolungamento dell'attività lavorativa andrebbe attentamente valutato. Una graduale transizione verso l'abbandono dei compiti lavorativi (soprattutto in caso di *white collar*) potrebbe essere la migliore strategia per rendere i "senior" attori principali del loro stato di benessere e non solo soggetti "fragili" e bisognosi di assistenza.

### Bibliografia

- 1) Costa R, et al. Work and ageing. *Med Lav* 2010;101 Suppl 2: 57-62.
- 2) Iavicoli I, et al. The contribution of occupational factors on frailty. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2018; 75: 51-58.
- 3) Choi SK, et al. Participation in productive activities and depression among older Europeans: Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Int J Geriatr Psychiatry* 2013;28: 1157-1165.

## ETÀ BIOLOGICA E GENERE: CRITICITÀ NELL'INTERPRETAZIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO BIOLOGICO E ADATTAMENTO DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA A CONDIZIONI DI AUMENTATA VULNERABILITÀ E MAGGIOR FRAGILITÀ

I. Iavicoli, L. Fontana, V. Leso

*Dipartimento di Sanità Pubblica, Sezione di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Napoli Federico II*

**Introduzione.** Il monitoraggio biologico (MB) consiste nella valutazione di indicatori di esposizione o di effetto precoce nelle matrici biologiche di soggetti esposti a fattori di rischio occupazionale con lo scopo di valutarli e gestirli adeguatamente al fine di tutelare la salute dei lavoratori. Alcuni fattori di variabilità inter- ed intra-individuale, tra cui l'età biologica e il genere, sono stati studiati come responsabili di possibili alterazioni nei risultati del MB, correlati ai cambiamenti fisiopatologici dell'organismo e alle conseguenti variazioni nella tossico-cinetica, tossico-dinamica degli xenobiotici (1). Tuttavia, le conoscenze a supporto di una adeguata interpretazione di tale variabilità, in condizioni di esposizione occupazionale, appaiono ancora limitate e necessitano maggior approfondimento.

**Obiettivi.** Identificare possibili criticità nell'interpretazione dei risultati del MB in relazione all'età e al genere dei soggetti esposti in ambienti di lavoro al fine di identificare possibili condizioni di incrementata suscettibilità ad effetti avversi e programmare adeguate misure di valutazione e gestione del rischio.

**Metodi.** I database internazionali Pubmed, Scopus e ISI Web of Science sono stati utilizzati per la ricerca di studi pubblicati fino ad Aprile 2021, riguardanti il monitoraggio biologico di lavoratori esposti a rischio chimico e

di soggetti esposti negli ambienti di vita o in contesti sperimentali a sostanze chimiche di interesse occupazionale i cui risultati evidenziassero variazioni correlate all'età e al genere e da cui fosse possibile estrapolare criticità interpretative utili per una valutazione e gestione dei rischi per la salute mirate a condizioni di maggiore vulnerabilità.

**Risultati e Conclusioni.** Differenze nella tossico-cinetica degli xenobiotici correlate all'età e/o al genere possono alterare la relazione tra l'entità dell'esposizione e la dose interna determinata mediante MB (1). Inoltre, le modalità di svolgimento della propria mansione, la diversa efficacia dei dispositivi di protezione individuale in base al genere, ma anche lo stile di vita, l'igiene, le abitudini voluttuarie, le comorbidità, dipendenti dall'età e dal sesso, possono influenzare tale relazione (2). Tuttavia, non è disponibile una modellistica sulla tossico-cinetica degli xenobiotici, in particolare per quelli emergenti in ambito occupazionale, che possa stimare i risultati del MB in relazione ai cambiamenti fisiologici determinati da età e genere (riduzione della funzionalità di organi ed apparati, cambiamenti della composizione corporea e dei volumi di distribuzione delle sostanze, stato ormonale); alle variabili relative all'esposizione; alle variazioni, anch'esse età e genere dipendenti, dei fattori di correzione comunemente utilizzati per validare i dati del MB (es. concentrazione di creatinina). Un ulteriore limite all'interpretazione dei dati di MB riguarda l'assenza di valori guida specifici per età biologica e genere. Futuri studi appaiono necessari al fine di identificare popolazioni suscettibili agli effetti avversi dell'esposizione a sostanze chimiche per cui programmare interventi mirati di gestione del rischio, tra cui una possibile rimodulazione dei valori limite di esposizione occupazionale, la definizione di priorità di intervento e dell'efficacia delle strategie di prevenzione adottate, nonché specifici programmi di sorveglianza sanitaria che possano fornire dati utili per l'analisi e l'interpretazione dei risultati del MB.

### Bibliografia

- 1) Arbuckle TE. Are there sex and gender differences in acute exposure to chemicals in the same setting? *Environ Res.* 2006 Jun;101(2):195-204.
- 2) Gochfeld M. Framework for gender differences in human and animal toxicology. *Environ Res.* 2007 May;104(1):4-21.
- 3) Louro H, Heinälä M, Bessems J, e coll. Human biomonitoring in health risk assessment in Europe: Current practices and recommendations for the future. *Int J Hyg Environ Health.* 2019 Jun;222(5):727-737.

## **SESSIONI PREORDINATE**

## RE – VISIONI: RIFLESSIONI SULLA PROFESSIONE

### TAVOLA ROTONDA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML SULL'ATTIVITÀ PROFESSIONALE DEI MEDICI COMPETENTI

#### INTERPRETARE LE TRANSIZIONI: UNA PROPOSTA, UNA SFIDA

C. Gili

*Medico del Lavoro libero professionista*

L'epoca particolare ed estremamente impegnativa nella quale stiamo vivendo non poteva non avere un impatto significativo anche sulla nostra professione. Molto per il Medico Competente è forzatamente cambiato, sia nello scenario macroscopico del suo essere che in quello minimo dei gesti quotidiani legati alla sua professione. Se è vero che la nostra figura professionale avvertiva diffusamente e da tempo una sorta di stanchezza e che il cambiamento è il sale principale di ogni profondo rinnovamento, viene da pensare che anche il tempo sia quello giusto. Quelli che si propongono e si auspicano sono una sorta di stati generali della nostra professione, a partire dalle macro-domande classiche, per finire con la rivisitazione del nostro “piccolo mondo” professionale. Per provare a lasciare alle spalle la pandemia e il vecchio medico competente.

#### OLTRE LA FRAMMENTAZIONE: LE MODALITÀ ORGANIZZATIVE

C. Mirisola

*Medico Competente Libero Professionista*

Sono epocali i fattori che impongono uno sforzo per innovare modalità e contenuti dell'attività del medico competente (MC): le trasformazioni del lavoro e dei rischi causate dall'espandersi del cosiddetto “lavoro 4.0”, la necessità di misurarsi con la sostenibilità economica dei sistemi di tutela sociale, le modificazioni demografiche con il progressivo aumento dell'età media della popolazione lavorativa. Anche in vista di una possibile riscrittura nel post-pandemia del D. Lgs. 81/08, promuovere una mobilitazione di tutte le risorse presenti nella comunità della medicina del lavoro nazionale ed avviare una riflessione su come ampliare e rendere permanenti le relazioni tra gli soggetti a vario titolo operanti nel settore della salute e sicurezza del lavoro (interlocutori istituzionali, ambiti scientifici, parti sociali, universo giuridico, mondi tecnici, consulenti dei datori, comunicazione).

Attraverso l'acquisizione della produzione tecnico-scientifica della Società Italiana di Medicina del Lavoro, il

confronto con tutte le articolazioni interne collegate alle varie modalità con cui si esplica l'attività dei medici del lavoro, lo scambio di metodologie e punti di vista con gli interlocutori esterni, si conta di promuovere la razionalizzazione dell'attività dei medici competenti (MC), la loro aggregazione su base territoriale, lo sviluppo di una rete di secondo livello. Approfondendo il quadro normativo e giuridico, inoltre, viene verificata la fattibilità di uno schema regolatorio che individui requisiti minimi per i soggetti d'impresa operanti nel settore. Il modello del MC “vagante” alla ricerca di quote di sorveglianza da svolgere ovunque sia possibile ed isolato rispetto alla gestione delle idoneità difficili è passibile di ampiissimi margini di razionalizzazione. L'aggregazione su base territoriale dei medici competenti permetterebbe il cruciale scambio di conoscenze ed esperienze che finora è stato strutturalmente ostacolato da meccanismi competitivi ad elevatissima entropia; permetterebbe, inoltre, di rispondere alle esigenze di salute emergenti, affiancando allo storico compito di prevenzione occupazionale – lontano dal veder declinare la sua centralità – ulteriori funzioni di salute pubblica e di medicina delle comunità. Tassello imprescindibile a questo fine è lo sviluppo di una rete di secondo livello, costituita dai centri universitari di medicina del lavoro, dagli analoghi servizi presso le strutture ospedaliere e da quelli presenti all'interno dei dipartimenti di prevenzione. La possibilità di poter contare su riferimenti certi ed accessibili contribuirebbe in maniera decisiva ad una razionalizzazione e ad un miglioramento qualitativo della tutela della salute dei lavoratori e dell'attività del MC. L'integrazione con il territorio, da sviluppare, permetterebbe di rendere centrale il mantenimento della capacità lavorativa della persona-lavoratore, anche attraverso la riduzione degli accertamenti inappropriati. In questo contesto va segnalata l'incongruenza normativa per cui è ammessa la possibilità di operare nel settore a soggetti d'impresa – che legittimamente rispondono ad una razionalità economica – senza la previsione di vincoli che ne indirizzino l'operato anche al raggiungimento dei fini della normativa stessa. Tale lacuna va colmata quanto prima prevedendo uno schema regolatorio che equipari questi soggetti a strutture sanitarie e sia finalizzato a: garantire standard minimi di qualità; di congruo rapporto tra le risorse amministrative, l'ambito territoriale in cui operano e la dimensione della popolazione lavorativa sorvegliata; l'individuazione e ripartizione delle responsabilità tra i professionisti e la struttura.

#### Bibliografia

- 1) Apostoli P., Imbriani M. Il Medico del Lavoro, consulente globale per la tutela della salute dei lavoratori. *G Ital Med Lav Erg* 2013; 35:1, 5-9.
- 2) Violante F.S. Audizione della Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale (SIMLII) sullo schema di decreto legislativo recante disposizioni di razionalizzazione e semplificazione delle procedure e degli adempimenti a carico di cittadini e imprese e altre disposizioni in materia di rapporto di lavoro e pari opportunità. Roma, 7 luglio 2015.
- 3) Spataro G., Farioli A., Coggiola M. La rete dei Medici Competenti e dei Medici del lavoro per la raccolta e la valorizzazione dei dati derivanti dalla sorveglianza sanitaria o dalle attività di ricerca applicata: modelli operativi. Presentazione alla V Convention Nazionale dei Medici competenti, 18 maggio 2018.

## LA DIGITALIZZAZIONE DELLA PREVENZIONE: LA CENTRALITÀ DELLA PERSONA

A. Lo Izzo

Medico del Lavoro, Dottore di Ricerca in Ambiente, Medicina e Salute

**Introduzione.** La Pandemia da Covid-19 se da un lato ha messo a nudo i limiti dei sistemi socio-economici di tutto il mondo, compresa la capacità e la tempestività di risposta da parte dei sistemi di prevenzione, dall'altro, dopo un primo momento di emergenza, ha agito da straordinario catalizzatore dei processi di cambiamento del mondo del lavoro, costretto ad adattarsi a una "New Normal" caratterizzata da un più ampio e diffuso utilizzo delle tecnologie digitali, alcune delle quali venivano utilizzate in precedenza solo in alcuni processi produttivi.

**Obiettivi.** Valutare nuove strategie di prevenzione, con particolare riguardo alle attività di intervento del medico competente, in grado di rispondere in maniera più efficace ed efficiente a un mondo del lavoro in rapida e costante trasformazione digitale, utilizzando strumenti coerentemente evoluti.

**Metodi.** A partire dal 2020 l'EU-OSHA sta conducendo un progetto che continuerà fino al 2022 finalizzato a fornire informazioni approfondite di carattere strategico, preventivo e pratico in relazione alle sfide e alle opportunità della digitalizzazione nel contesto della Salute e Sicurezza Sul Lavoro. Ci proponiamo quindi di effettuare un'analisi dei risultati di questo Progetto nonché della letteratura tecnico-scientifica internazionale e di alcune Best Practice sperimentate in specifici contesti lavorativi, in merito allo sviluppo e all'utilizzo di tecnologie digitali in ambito lavorativo ma soprattutto nell'ambito della prevenzione e sicurezza sul lavoro.

**Risultati e Conclusioni.** Lo sviluppo di tecnologie digitali, quali l'intelligenza artificiale (IA), la robotica avanzata, la connettività pervasiva, l'Internet delle cose (IoT), i big data, i dispositivi indossabili e mobili e le piattaforme online, sta cambiando la natura, l'ubicazione, i soggetti, i tempi e le modalità di organizzazione e gestione delle attività lavorative. Queste evoluzioni creeranno nuove sfide per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro e la sua gestione. Rispetto a nuove forme di lavoro svincolate dal concetto tradizionale di spazio e tempo (con difficoltà nell'applicazione delle normative in materia di SSL), anche il mondo della Prevenzione dovrà trarre giovamento dall'utilizzo delle tecnologie digitali. I Cobot (robot collaborativi e intelligenti) saranno sempre più diffusi negli ambienti di lavoro (Amazon ne utilizza già oltre 100.000) e consentiranno di evitare che i lavoratori si trovino in situazioni pericolose o compiti ripetitivi, agevolare l'accesso al lavoro di disabili o di lavoratori fragili. In alcune attività sono stati introdotti dispositivi (i cosiddetti esoscheletri) che aiutano i lavoratori a ridurre il carico sul sistema muscolare. I dispositivi mobili indossabili o incorporati nei dispositivi di protezione individuale consentono il monitoraggio in tempo reale di parametri vitali, indicatori di stress, posizionamento, pericoli, esposizioni dannose e stanchezza. La realtà virtuale e la realtà aumentata offrono

il vantaggio di evitare ai lavoratori di esporsi ad ambienti rischiosi, fornendo informazioni su pericoli nascosti. Le tecnologie digitali mobili evitano che le persone si trovino nello stesso luogo per comunicare e scambiare informazioni, ancor più se associate alle piattaforme online. Anche il Medico Competente può trarre giovamento dalla digitalizzazione: dall'utilizzo di nuovi protocolli e strumenti diagnostici, alla cartella sanitaria informatizzata, agli strumenti di comunicazione in tempo reale con Azienda e lavoratori (sistemi di messaggistica istantanea, email dedicate, questionari anamnestici online, banche dati condivise) senza tuttavia mai rinunciare alla centralità del lavoratore come persona, nell'ottica di una *human-centered medicine*.

### Bibliografia

- 1) Wang C.J., Ng C.Y., Brook R.H. Response to COVID-19 in Taiwan: Big Data Analytics, New Technology, and Proactive Testing. *Journal of the American Medical Association*. 2020; 323, 14: 1341.
- 2) EU-OSHA. Impact of artificial intelligence on occupational safety and health. <https://osha.europa.eu/en/publications/impact-artificial-intelligence-occupational-safety-and-health/view>. 2021
- 3) Rathert C., Vogus T.J., McClelland L.E. Re-humanizing Health Care. In Ferlie E., Montgomery, K., Pedersen A.R., a cura di, *Oxford Handbook of Health Care Management*. Oxford: Oxford University Press. 2016.

## LA CONSERVAZIONE DELLA CAPACITÀ LAVORATIVA: LE ESPERIENZE TERRITORIALI

M.M. Riva, D. Borleri

UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII (Bergamo)

Il territorio della provincia di Bergamo presenta alcune peculiarità che nel corso degli anni hanno consentito di attuare forme di sperimentazione nell'ambito della Medicina del Lavoro. Le caratteristiche favorevoli, sono: avere un tessuto produttivo ricco e differenziato, con una ampia popolazione di lavoratori; avere una Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro (UOOML) come centro di secondo livello a disposizione di medici ed imprese; avere radicata una storica Associazione dei Medici Competenti (AMC). Saranno presentate alcune sperimentazioni messe in campo nella provincia di Bergamo, analizzando vantaggi e limiti emersi, elementi che possano risultare utili ad una riflessione sulle potenziali prospettive della professione. La UOOML, con la collaborazione dei Medici Competenti (MC) e con il coinvolgimento di imprese ed associazioni, ha provato a sperimentare nuovi modelli organizzativi e ambiti di azione per l'attività dei MC. Il primo modello sperimentato è stato quello definito "consortile", attraverso associazioni di imprese o enti bilaterali che fungessero da *hub* per centralizzare la sorveglianza sanitaria (SS) e condividere non solo aspetti logistici e attrezzature (elevando gli standard di qualità delle prestazioni), ma anche conoscenze sui rischi. Un secondo modello si è basato su convenzioni con medie e grandi aziende del territorio, per consentire alla UOOML di offrire supporto per l'organizzazione della SS e degli accertamenti di screening e di secondo livello, consulenza specialistica, supporto per

la definizione di protocolli sanitari e l'analisi dei dati biostatistici. In taluni casi la struttura ha messo direttamente a disposizione un MC che assumesse il ruolo di coordinatore. Oltre a queste forme di sperimentazione organizzativa, l'attività dei MC, storicamente e giuridicamente orientata alla definizione dell'idoneità alla mansione e all'identificazione di effetti precoci secondari alla esposizione professionale, è stata progressivamente orientata ad interessare anche la conservazione della capacità lavorativa. Una forma di prevenzione non limitata alle *noxae* professionali, un'azione volta alla diagnosi ed al trattamento precoce di patologie cronico-degenerative ad esempio cardiovascolari e metaboliche, che possano nell'immediato rappresentare un rischio per la sicurezza del lavoratore e nel tempo compromettere la capacità lavorativa e l'idoneità alla mansione specifica, diventando un problema non solo per il lavoratore, ma anche per l'organizzazione nella quale è inserito. Tutte queste sperimentazioni, organizzative o più relative ai contenuti dell'operato del MC, hanno mostrato grandi pregi, ma talora anche forti limiti. Se, ad esempio, il modello organizzativo basato sulle convenzioni a supporto dei MC ha visto negli anni una crescita di interesse e un'esportazione, il modello "consortile" si è visto fortemente ridimensionato, soppiantato da modelli molto più vicini a quelli offerti dalle società di servizi, differenti non tanto nella struttura, quanto nelle finalità. Si sta per il momento dimostrando di grande interesse non solo da parte dei lavoratori, ma anche delle imprese, l'idea che l'operato del MC possa estendersi ad aspetti preventivi più trasversali, non solo verso le *noxae* patologiche professionali, ma in generale verso tutte le patologie, anche correlate a stili di vita ed abitudini che nel tempo possono comprometterne la capacità lavorativa. Questo ad oggi risulta uno degli ambiti di sperimentazione con maggiore potenziale di sviluppo ed in grado di offrire i maggiori risultati concreti e misurabili in termini di prevenzione.

### Bibliografia

- 1) P Apostoli, A Cristaudo, FS Violante, M Coggiola, C Colosio, R Foddìs, J Fostinelli, S Mattioli, GB Bartolucci, R Bonfiglioli, M Corradi, M Manno, G Mosconi, A Mutti, E Ramistella, C Romano, L Riboldi, MM Riva, D Sallese, A Serra, L Soleo, G Spatari, D Talini. Linee Guida per la sorveglianza sanitaria. Nuova Editrice Berti Srl. Piacenza, 2017.
- 2) G Mosconi, M Santini, MM Riva. La valorizzazione delle competenze del Medico del Lavoro per migliorare l'efficacia della prevenzione in azienda. G Ital Med Lav Erg 2014; 36:4, 308-315.

## IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19

S. Calicchia, M.R. Marchetti, V. Rosa, B. Papaleo

Dipartimento di Medicina del Lavoro Epidemiologia e Igiene ambientale, INAIL, Monte Porzio Catone (RM)

**Introduzione.** Il COVID-19 rappresenta un rischio inedito: è mutevole, coinvolge non solo il singolo lavoratore, ma la collettività aziendale, richiede un continuo aggiornamento da parte delle figure preposte alla sicurezza ed apre un nuovo capitolo sui rapporti tra prevenzione pri-

maria nei luoghi di lavoro e salute pubblica. Il medico competente ha rivestito un ruolo rilevante nella gestione del rischio di infezione potenziale per tutti i lavoratori, non più limitato all'ambito lavorativo, ma all'ambito di vita. Aprire spazi di riflessione attorno al proprio agire è fondamentale per ragionare su piste innovative da percorrere in prima persona o in rete con altri soggetti.

**Obiettivi.** L'indagine ha rilevato la percezione del cambiamento di ruolo da parte dei medici competenti durante la pandemia, facendo emergere fattori e risorse, individuali e di contesto, che possono valorizzarne il ruolo ora e in futuro, anche in una prospettiva di salute pubblica.

**Metodi.** Sono state somministrate interviste semistrutturate ad un campione di medici competenti operanti nel Lazio. L'intervista, della durata di circa 1 ora, è stata condotta da un ricercatore secondo il metodo "*focused conversation*", un processo strutturato che porta l'intervistato ad esplorare la situazione secondo diversi livelli – oggettivo, riflessivo, interpretativo – per poi arrivare a definire linee di azione future (livello decisionale). I dati sono stati analizzati attraverso software di analisi statistica del testo che, attraverso il calcolo automatico delle occorrenze e co-occorrenze di parole, facilitano l'estrazione delle informazioni più rilevanti e la loro restituzione anche in forma grafica.

**Risultati e Conclusioni.** Sul piano delle pratiche le interviste hanno rilevato uno stravolgimento delle routine professionali, con un rafforzamento del ruolo consulenziale nei confronti del datore di lavoro e ad una maggiore collaborazione con il sistema sanitario pubblico. Queste nuove sfide e responsabilità, dettate in primis dalla normativa, sono state accolte positivamente dai medici competenti che si sono messi in gioco in prima persona, soprattutto nei contesti più a rischio come le aziende ospedaliere ed in generale in tutti quei contesti in cui lo smartworking non è stato adottato. In questi casi lo scenario aperto dalla pandemia ha fatto emergere nuove opportunità ed una maggiore valorizzazione del ruolo del medico competente rispetto a diversi ambiti ritenuti importanti dagli intervistati: sul piano delle relazioni è stata rilevata una maggiore capacità di fare rete tra colleghi e al contempo sono migliorati anche i rapporti di fiducia interni all'azienda con il datore di lavoro e con i lavoratori; sul piano dell'accrescimento delle competenze e conoscenze, la necessità di aggiornarsi e tenere aggiornati i datori di lavoro rispetto ai cambiamenti continui della normativa e degli scenari di rischio è stata accolta positivamente; sul piano psicologico è stata rilevata la soddisfazione lavorativa e la percezione del proprio ruolo, la consapevolezza delle nuove richieste lavorative e delle risorse attivate; sul piano dell'utilità e del senso di realizzazione come categoria professionale, la pandemia ha fatto emergere in maniera chiara l'importanza degli aspetti di prevenzione, al di là degli adempimenti formali dettati dalla normativa e dalle routine consolidate.

### Bibliografia

- 1) Calicchia S, Cangiano G, Scolamiero G, Capanna S, Papaleo B. Emerging problems and novel skills: a qualitative analysis on the role of occupational physicians. Med Lav. 2019;110(3):215-225. Published 2019 Jun 28.

## IL RUOLO DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE DELLE ASL DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19

SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML  
“MEDICI DEL LAVORO DEI SERVIZI PUBBLICI”

### LE ATTIVITÀ DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE NELLE DIVERSE FASI DELLA PANDEMIA

M.G. Lecce

*Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ministero della Salute*

È importante partire dal dato di fatto che ci siamo trovati di fronte ad una pandemia contro la quale non avevamo a disposizione farmaci efficaci o vaccini, ma potevamo contrastarla solo con misure di contenimento quali isolamenti e quarantene, di mitigazione quali limitazioni alle aggregazioni e uso di DPI; le misure messe in atto potevano essere efficaci solo se basate su una solida organizzazione territoriale e ospedaliera. In realtà, sappiamo che la pandemia ci ha colti impreparati come Paese e le sofferenze organizzative e gestionali si sono slatentizzate in alcuni territori in maniera drammatica. Pensiamo alla cronica carenza di risorse umane, economiche e strumentali dei dipartimenti di prevenzione che sin da subito hanno assunto un ruolo di primo piano nella gestione della pandemia nelle sue diverse fasi. Nella fase acuta, dal 20 febbraio al 20 marzo 2020 (picco) abbiamo avuto un aumento rapido nel numero di casi, in particolare in popolazioni di età avanzata con co-morbidità. Il numero di casi ha rapidamente sovrastato le capacità territoriali di *contact tracing* e isolamento/quarantena nell'epicentro dell'epidemia. Si è riscontrata un'elevata mortalità e un rapido sovraccarico dei servizi assistenziali (territoriali e ospedalieri) nelle Regioni maggiormente colpite. I dipartimenti di prevenzione sono stati il fulcro delle misure di contrasto al virus e sono stati caricati della gestione dal punto di vista di sanità pubblica, di ampie fette di popolazione. Nella fase iniziale non è stato semplice gestire la situazione pandemica del tutto nuova ed imprevedibile con scarse risorse, scarso personale e poco tempo per una formazione idonea e appropriata, a fronte della necessità di una risposta rapida e tempestiva. La fase post-acuta, dal 21 marzo al 4 maggio 2020, è inserita nel contesto del *lock-down* nazionale in cui le misure di controllo e mitigazione straordinarie sono state mantenute, con il graduale ripristino delle funzioni dei servizi sanitari territoriali e assistenziali. In questa fase, sono state realizzate misure di potenziamento a livello nazionale dei servizi sanitari, un ulteriore ampliamento delle reti assistenziali, con approvvigionamento straordinario di strumentazione e materiali di consumo e anche di personale. Tra fase acuta e fase post acuta della pandemia di COVID-19 è stato fatto un

enorme sforzo per irrobustire la capacità di risposta dei dipartimenti di prevenzione grazie alla azione sinergica di tutti i professionisti provenienti dai diversi Servizi del Dipartimento. Seppur a macchia di leopardo nelle diverse realtà del Paese, i servizi territoriali hanno potuto garantire le attività necessarie come: il *contact tracing*, le indagini epidemiologiche, la sorveglianza sanitaria per i casi positivi e per i loro contatti. Un elemento di grande importanza è stato lo sforzo da parte dei dipartimenti di prevenzione, malgrado le carenze e le difficoltà summenzionate, di mantenere aperto per i cittadini un costante canale di informazione attraverso un servizio telefonico dedicato o delle caselle di posta elettronica dedicate. Accanto all'aspetto comunicativo rivolto ai cittadini, fondamentale anche per la "tenuta psicologica" dei cittadini stessi, i dipartimenti hanno indirizzato molta della loro attività anche al continuo rapporto con i medici di medicina generale (MMG) per la gestione delle segnalazioni e, in linea generale con le amministrazioni locali. Non meno gravosa per il personale del dipartimento di prevenzione, l'assistenza a domicilio per l'effettuazione dei tamponi. Oltre agli aspetti operativi, è stato necessario anche ricalibrare delle modalità organizzative e gestionali: tutte le regioni si sono dovute dotare di piattaforme informatiche per la raccolta dei dati per la sorveglianza epidemiologica.

Fase di transizione epidemica: dal 4 maggio 2020 l'Italia è entrata nella fase di transizione con rimodulazione in senso meno stringente delle misure di contenimento con la riapertura progressiva delle attività lavorative, commerciali e ludiche e il graduale ripristino della mobilità. Il ruolo dei dipartimenti di prevenzione, a distanza di un anno dall'inizio della pandemia, non ha cessato di essere cruciale necessitando di sempre maggiori sforzi organizzativi; pensiamo ad esempio al *contact tracing* nelle scuole, alla sempre maggiore richiesta di effettuare tamponi e, a partire dal mese di gennaio, l'impegno per la campagna vaccinale di popolazione.

### IL CONTRIBUTO DELLE UOC PREVENZIONE E SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO AL CONTENIMENTO E CONTROLLO DELLA PANDEMIA DA SARS-COV-2 IN EMILIA-ROMAGNA

P. Galli<sup>1</sup>, M. Bernardini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica, UOC Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro, Azienda USL di Bologna

<sup>2</sup> Area Tutela della Salute nei luoghi di lavoro, Direzione Generale Cura della persona, salute e welfare, Regione Emilia-Romagna

**Introduzione.** La situazione emergenziale conseguente alla pandemia da SARS-CoV-2 ha richiesto, a partire da Febbraio 2020, un impegno improvviso e straordinario dei servizi sanitari regionali e, con essi, delle Aziende Sanitarie Locali e Ospedaliero/Universitarie. Il presente lavoro descrive il ruolo svolto dai Servizi di prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro (UOC PSAL) dell'Emilia Romagna nell'ambito della più complessiva azione istituzionale di contenimento dell'infezione eserci-

tata dai Dipartimenti di Sanità Pubblica nel corso delle diverse fasi epidemiologiche della pandemia, ponendo l'accento sul ruolo del medico del lavoro pubblico come interfaccia privilegiata col mondo del lavoro e con i medici competenti.

**Obiettivi.** Obiettivo del lavoro è quello di descrivere le azioni mirate ai luoghi di lavoro di contrasto alla pandemia da SARS-CoV-2 sviluppate dalla Regione Emilia-Romagna, con particolare riferimento al ruolo del medico del lavoro pubblico di orientamento nei confronti della popolazione, di supporto ai medici competenti e di interfaccia con le istituzioni.

**Metodi.** Sin dalle prime fasi della pandemia è stata fornita una risposta organizzata alle richieste di informazioni da parte della popolazione sul rischio COVID oltre all'assistenza alle imprese. Successivamente sono stati avviati controlli coordinati dalle Prefetture, e realizzate campagne regionali di screening prima nei comparti più a rischio e quindi allargate a tutti i comparti. È stato effettuato il *contact tracing* nelle aziende in coordinamento con i medici competenti ed avviati interventi nei focolai di sospetta origine lavorativa. Tutte queste attività sono state governate principalmente dal medico del lavoro pubblico, le cui competenze sono state rese disponibili agli operatori dell'Ispettorato del lavoro, del dipartimento di sanità pubblica e dei medici competenti.

**Risultati e Conclusioni.** Nel 2020 sono state controllate a livello regionale dalle UOC PSAL 5.838 aziende, nello 0,95% delle quali sono state riscontrate criticità; sono state condotte campagne di screening regionali con l'effettuazione prima di 50.170 test molecolari nei comparti della logistica e lavorazione carni, e quindi di 39.639 test antigenici, consegnati gratuitamente a 649 aziende e somministrati da 162 medici competenti. Sono stati analizzati 428 cluster lavorativi, occorsi prevalentemente nel settore dei servizi e nella metalmeccanica, con approfondimento su 48 di essi. Sono state realizzate su scala regionale 5 iniziative formative rivolte ai medici competenti sulle modalità di conduzione degli screening con test antigenici. La modulazione delle azioni messe in campo dalla regione nelle diverse fasi della pandemia ha consentito una risposta articolata alle esigenze della popolazione lavorativa; in questa cornice il bagaglio culturale del medico del lavoro pubblico legato alla conoscenza dei luoghi di lavoro, opportunamente riorientato ed integrato nella complessiva azione di prevenzione dipartimentale, ha consentito una lettura del fenomeno del contagio nelle aziende con la lente della prevenzione. Le competenze in materia di promozione della salute nei luoghi di lavoro e di dispositivi di protezione individuali hanno inoltre apportato quel valore aggiunto all'azione dipartimentale rivelatosi indispensabile in particolare in alcune delicate attività di assistenza, come quelle nelle strutture sanitarie e socio-assistenziali oggetto di focolai. Tutto ciò ha consentito un approccio integrato alla protezione dei lavoratori dal COVID 19, affiancando interventi di sanità pubblica ad azioni più tradizionalmente afferenti alla prevenzione nei luoghi di lavoro, con indubbio guadagno in termini di risultato finale.

## Bibliografia

- 1) Decreto del Presidente della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 144 del 13 luglio 2020: "Ulteriore ordinanza ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833 in tema di misure per la gestione dell'emergenza sanitaria legata alla diffusione della sindrome da covid-19". [https://www.regione.emilia-romagna.it/coronavirus/norme/ordinanza\\_13\\_luglio.pdf/view](https://www.regione.emilia-romagna.it/coronavirus/norme/ordinanza_13_luglio.pdf/view)
- 2) Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1646 del 16/11/2020 avente ad oggetto "Approvazione del protocollo d'intesa tra Regione Emilia-Romagna, l'Associazione Italiana di Ospedalità Privata (AIOP - sezione Emilia-Romagna), l'Associazione Nazionale Istituzioni Sanitarie Ambulatoriali Private (ANISAP - sezione Emilia-Romagna) e Hesperia Hospital di Modena per la realizzazione di test antigenici rapidi covid-19 su richiesta dei soggetti datoriali firmatari del patto per il lavoro (DGR n. 1646/2015)".
- 3) Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione - INAIL - Aprile 2020. <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/news-coronavirus-fase-2-documento-tecnico-lavoro-2020.html>

## MISURE ANTI CONTAGIO E GESTIONE DEI FOCOLAI DI INFEZIONE DA COVID-19 NEGLI IMPIANTI DI MACELLAZIONE E SEZIONAMENTO CARNI. AVVIO DI UN PIANO MIRATO DI PREVENZIONE

G. Di Leone<sup>1</sup>, S. Savi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di prevenzione ASL BA - Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro

<sup>2</sup> ATS della Città Metropolitana di Milano

**Introduzione.** In numerosi stabilimenti di macellazione carni presenti nei vari continenti si registrano importanti focolai da COVID-19 con positività in una percentuale di lavoratori del settore significativamente elevata (e in numerosi casi presenza di sintomi, anche gravi). Gli organi di stampa prima e la letteratura scientifica poi hanno segnalato alcune delle situazioni particolarmente eclatanti accadute in Germania, in Francia, negli Stati Uniti e in Brasile. Anche in Italia numerosi di questi stabilimenti sono stati oggetto di approfondimento da parte dei Dipartimenti di Prevenzione delle ASL/ATS a seguito dello svilupparsi di focolai, a partire dal primo episodio verificatosi in Provincia di Bari.

**Obiettivi.** A partire dal focolaio in Provincia di Bari si è sviluppato un Piano Mirato di Prevenzione nazionale, in collaborazione tra ISS, INAIL e Coordinamento delle Regioni con l'elaborazione di strumenti per l'autocontrollo aziendale, la registrazione della gestione di focolai nelle aziende e la verifica da parte degli Organi di vigilanza.

**Metodi.** Sono state rese disponibili due schede compilabili online con lo strumento Moduli di Google che consentono l'autocontrollo aziendale (distinto per dimensioni dello stabilimento e tipologia di animali macellati) e la raccolta delle criticità emerse in corso di gestione di focolaio. Particolare attenzione è stata dedicata a specificità del processo produttivo quali ad esempio l'utilizzo di cooperative, in buona parte con mano d'opera extracomunitaria, per diverse fasi del ciclo produttivo, le basse temperature o la presenza di aerosol di acqua quale possibile vettore del virus.

**Risultati e Conclusioni.** Il Piano Mirato di Prevenzione è ancora in corso in diverse Regioni. Allo stato attuale sono state raccolte quasi 200 schede di autocontrollo

e sono stati descritti 11 focolai di COVID 19 in stabilimenti di lavorazione carni. Questa modalità di approccio consente lo sviluppo di importanti sinergie sia all'interno dei Dipartimenti di Prevenzione/Sanità Pubblica delle ASL/ATS (in particolare tra i Servizi Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Igiene e Sanità Pubblica e Veterinari) che con altri Istituti (Istituto Superiore di Sanità e INAIL), valorizzando inoltre l'importante contributo fornito dal mondo datoriale attraverso le Associazioni di Categoria

### Bibliografia

- 1) Agrimi U., et al. Attivazione di un piano mirato di prevenzione sulle misure anticontagio e sulla gestione dei focolai di infezione da COVID-19 negli impianti di macellazione e sezionamento: nota metodologica ad interim. Rapporto ISS COVID-19 • n. 8/2021.
- 2) Di Leone G., et al. Modalità di gestione integrata nel dipartimento di prevenzione di un focolaio epidemico di COVID-19 in un grande stabilimento di lavorazione di carni della provincia di Bari. *Epidemiol Prev* 2020;44(Suppl 2):334-9. doi: 10.19191/EP20.5-6.S2.134

## SORVEGLIANZA E SEGNALAZIONI ALLE ASL – MALPROF: EVOLUZIONE DEL SISTEMA ED EMERGENZA SANITARIA

A. Leva, R. Vallerotonda, A. Papale, D. De Santis, F. Cosimi, P. Montanari, A. Pizzuti

*Dipartimento di Medicina, Epidemiologia e Igiene del Lavoro ed Ambientale - Inail*

**Introduzione.** Il Sistema di sorveglianza MalProf, previsto dal Piano Nazionale della Prevenzione, è coordinato da referenti di Inail Ricerca e Regioni. Dal 1999 raccoglie e classifica le segnalazioni di malattie lavoro-correlate, acquisite dai Servizi di prevenzione delle ASL, attraverso i certificati di sospetta patologia professionale o i referti. La peculiarità di MalProf è l'individuazione del nesso di causalità tra malattie e periodi lavorativi.

**Obiettivi.** Il fine del Sistema è l'identificazione del legame tra malattia ed attività lavorativa in funzione dell'anamnesi occupazionale e della diagnosi, monitorando il fenomeno in modo sensibile e considerando l'evoluzione contestuale. La pandemia da Covid-19 ha evidenziato una nuova esigenza a cui può rispondere MalProf: registrare le malattie infettive.

**Metodi.** Il modello previsto per la raccolta e l'analisi dei dati consente di valutare in maniera standardizzata, anche attraverso formazione agli operatori, la diagnosi (classificabile come affidabile, dubbia, sintomi e segni) e l'anamnesi lavorativa (completa, incompleta, inadeguata). Dopo un giudizio sulla qualità dei dati, il nesso di causa è espresso secondo quattro modalità: altamente probabile, probabile, improbabile, altamente improbabile. In seguito alla pandemia, si è optato per registrare in MalProf anche i casi di Covid-19 (da prassi, invece, classificati come infortuni, essendo malattie da agenti biologici), per facilitare le analisi.

**Risultati.** L'analisi dei dati sulle patologie è facilitata anche dalla forma relazionale della banca-dati, che permette la costruzione di indicatori epidemiologici, ad

esempio il *proportional reporting ratio*. Per quanto riguarda lo studio dei casi di Covid-19, esso è in una fase iniziale, ma i primi risultati mostrano che le segnalazioni registrate in MalProf (1300 circa ad aprile 2021, ma in rapido aumento) possono essere un campione rappresentativo per un approfondimento tematico: le distribuzioni per sesso, età e professione dei lavoratori coinvolti è simile a quella riscontrata per i casi di Covid-19 nell'archivio Inail delle denunce, che, pur se più ampio, ha fini assicurativi.

**Conclusioni.** La qualità della programmazione, la comparabilità e la trasferibilità dei risultati caratterizzano l'impostazione del Sistema MalProf. Tuttavia, è sempre più evidente la necessità che gli eventi sanitari conseguenti alla pandemia nel mondo del lavoro, la loro osservazione e le esperienze progressivamente maturate siano anche essi oggetto di analisi omogenea e sistematica, per poter offrire un approccio ragionato ed efficace alle patologie da lavoro indotte da agenti infettivi, creando i presupposti di un vero e proprio modello di raccolta dei dati dedicato, come peraltro già previsto dal D.Lgs. 81/2008 all'art. 281, concernente gli obblighi di registrazione per le malattie infettive.

### Bibliografia

- 1) Campo G, et al. Il sistema MalProf. Fact sheet Inail; 2011.
- 2) Di Leone G, et al. MALPROF e il Piano per la Prevenzione. *G Ital Med Lav Ergon.* 2014 Oct-Dec;36(4):357-9.
- 3) Inail. MalProf [online] <[https://www.inail.it/cs/internet/attivita\\_ricerca-e-tecnologia/area-salute-sul-lavoro/sistemi-di-sorveglianza-e-supporto-al-servizio-sanitario-nazionale/malprof.html](https://www.inail.it/cs/internet/attivita_ricerca-e-tecnologia/area-salute-sul-lavoro/sistemi-di-sorveglianza-e-supporto-al-servizio-sanitario-nazionale/malprof.html)>, ultima consultazione: 26.04.2021.

## CASI COVID-19 PROFESSIONALI: SPERIMENTAZIONE DI UNO STRUMENTO DI ANALISI DEI FATTORI DI RISCHIO NELL'AMBITO DEI SISTEMI INFOR.MO E MALPROF

M. Pellicci<sup>1</sup>, D. Talini<sup>2</sup>, A. Guglielmi<sup>1</sup>, G. Campo<sup>1</sup>, D. De Merich<sup>1</sup>, A.M. Di Giammarco<sup>3</sup>, M. Libener<sup>4</sup>, B. Magna<sup>5</sup>, O. Pasqualini<sup>6</sup>, G. Zanoni<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento medicina epidemiologia igiene del lavoro e ambientale, INAIL, Roma

<sup>2</sup> Centro regionale infortuni e malattie professionali, Regione Toscana, Pisa

<sup>3</sup> Servizio prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro, ASL Pescara

<sup>4</sup> Servizio di prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro, ASL AL, Alessandria

<sup>5</sup> UOC prevenzione e sicurezza ambienti di lavoro, ATS Città Metropolitana di Milano

<sup>6</sup> SCA DU servizio sovrazonale di epidemiologia, ASL TO3, Grugliasco (TO)

**Introduzione.** Le segnalazioni dei casi di COVID-19 di natura occupazionale giunte ai Servizi di prevenzione e sicurezza dei luoghi di lavoro delle ASL, come referto di infortunio o di malattia professionale, sono registrate nel sistema di sorveglianza MalProf (1) per garantire una uniforme analisi del fenomeno sul territorio nazionale.

In accordo con il sistema di sorveglianza Infor.Mo (2), per approfondire i casi mortali e gravi di infezione da SARS-CoV-2 in ambito lavorativo, oggetto di inchiesta da parte della ASL, si è sperimentata una specifica scheda di rilevazione, condivisa tra i due sistemi, per valorizzare le informazioni acquisite nell'attività di indagine.

**Obiettivi.** Evidenziare e registrare i fattori di rischio ambientali, tecnici, procedurali e gestionali, nonché le condizioni lavorative critiche e l'eventuale mancata applicazione di norme rilevate in fase di indagine di approfondimento di casi COVID-19 accertati su lavoratori, per analisi omogenee e sistematiche a fini prevenzionali.

**Metodi.** La scheda, condivisa dai referenti che coordinano i sistemi di sorveglianza, è uno strumento di rilevazione assimilabile ad una check list che suddivide gli aspetti da verificare in fattori di rischio ambientali, tecnici, procedurali e gestionali. I fattori di rischio sono codificati in analogia con le classificazioni già utilizzate in Infor.Mo e in PREVIS (sistema sperimentale di monitoraggio delle informazioni presenti nei verbali di sopralluogo degli operatori ASL).

La scheda è divisa in cinque sezioni e permette di indicare se si tratta di un caso "indice" o "secondario", di registrare osservazioni sulle criticità osservate e sulle misure aziendali di miglioramento.

**Risultati.** Ad oggi sono state raccolte e analizzate circa 150 schede provenienti da ASL appartenenti ad 8 regioni. I settori lavorativi maggiormente coinvolti (Ateco 2007) risultano essere: Sanità e assistenza sociale (77%), Amministrazione pubblica e difesa (7%) e Attività manifatturiere (6%), afferenti in due casi su tre ad aziende di dimensioni medio grandi (50 addetti è più). Quasi la metà (49%) dei soggetti rientra nella classe di età 50-64 anni.

I fattori di rischio individuati evidenziano criticità gestionali riferite in prevalenza alla informazione/formazione dei lavoratori e all'approvvigionamento e controllo delle scorte, inclusi i DPI nella fase iniziale della pandemia. Seguono poi problematiche ambientali legate all'organizzazione degli spazi comuni e in misura inferiore criticità legate all'inadeguatezza o al deterioramento dei DPI utilizzati e al mantenimento del distanziamento fisico.

**Conclusione.** È presentata l'applicazione della scheda di rilevazione per evidenziare i fattori di rischio e le condizioni lavorative più critiche nei casi di COVID-19 occupazionali, attraverso l'utilizzo delle informazioni acquisite dalle ASL in fase di indagine dei casi mortali e gravi.

La scheda ha permesso di registrare specifiche problematiche riscontrate in azienda, codificate in coerenza con l'attuale quadro normativo e con i problemi di sicurezza già utilizzati nel sistema Infor.Mo, distinguendole tra quelle ambientali, tecniche, procedurali e gestionali.

La sperimentazione rappresenta inoltre un esempio di sviluppo dei sistemi di sorveglianza MalProf e Infor.Mo, la cui estensione potrebbe consentire anche la verifica degli aspetti applicativi di un sistema di sorveglianza dei casi di patologie correlate all'esposizione occupazionale ad agenti biologici (3).

## Bibliografia

- 1) Campo G, et al. The surveillance of occupational diseases in Italy: the MalProf system. *Occup Med (Lond)*. 2015 Nov;65(8):632-7.
- 2) Campo G, et al. The Italian National Surveillance System for Occupational Injuries: Conceptual Framework and Fatal Outcomes, 2002-2016. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 20;17(20):7631.
- 3) Marinaccio A, et al. Occupational factors in the COVID-19 pandemic in Italy: compensation claims applications support establishing an occupational surveillance system. *Occup Environ Med* 2020;77(12):818-21.

## IL PROGETTO CCM SUI RISCHI DEGLI OPERATORI DEL SETTORE SANITARIO: IL SUPPORTO ALLE AZIENDE DA PARTE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE DELLE ASL

G. Campo, D. De Merich, B. Martini, M. Pellicci, G. Piga, A. Pizzuti, M. Spagnuolo

*Dipartimento di Medicina, Epidemiologia e Igiene del Lavoro ed Ambientale - Inail Ricerca*

**Introduzione.** Il settore sanitario occupa circa il 10% dei lavoratori dell'Unione europea (UE), ed è pertanto uno dei più grandi settori occupazionali, con un'ampia gamma di professioni. Le donne sono circa il 77% della forza lavoro. La percentuale di infortuni sul lavoro in questo settore, con un 30% circa in più rispetto alla media, è tra le più elevate nell'UE. Il personale operante in ambito sanitario è esposto a rischi come il sovraccarico biomeccanico e l'impiego di sostanze chimiche e medicinali. Inoltre, l'utilizzo di alcuni strumenti di lavoro, quali aghi, bisturi e altri dispositivi taglienti, comporta un rischio di esposizione percutanea con possibile trasmissione ematica di agenti biologici.

**Obiettivi.** Attivazione di una rete di monitoraggio per l'approfondimento dei fattori di rischio degli operatori sanitari e individuazione di un modello di piano mirato di prevenzione a supporto delle aziende del settore, basato sull'attività di assistenza da parte dei Servizi di prevenzione delle Asl per il trasferimento di buone prassi e supporti alla valutazione dei rischi.

**Metodi.** A partire dalle conoscenze disponibili attraverso le attuali banche dati (Banca dati statistica Inail delle denunce e indennizzi, sistemi di sorveglianza Infor.Mo e Malprof, reti di monitoraggio, tra cui Siroh) si mira ad ampliare il campo di osservazione dei fattori di rischio sia tramite l'analisi post-evento che pre-evento (monitoraggio dei processi aziendali). Inoltre, si prefigura la possibilità di sperimentare nel settore sanitario la conduzione di Piani mirati, che il recente PNP 2020-2025 riconosce quale strumento in grado di organizzare in modo sinergico sui territori le attività di assistenza e di vigilanza alle imprese.

**Risultati.** In Banca dati Inail, per il settore della Sanità e assistenza sociale sono circa 2.000 le denunce annue di malattia professionale nel periodo 2015-19, corrispondenti al 5% di tutti i settori economici. Il Sistema Malprof registra che la maggioranza dei casi del settore riguarda le patologie dei dischi intervertebrali (41,6%), con lieve differenza tra uomini e donne. Seguono le entesopatie periferiche e sindromi analoghe (22,5%) con marcata differenza tra uomini (12,2%) e donne (24,8%). Tra le donne sono maggiormente presenti anche le mononeuriti dell'arto superiore (7,9%) e gli altri disturbi delle membrane sinoviali, dei tendini e delle borse (6,0%). Per la conduzione di piani mirati partecipano i Servizi di prevenzione delle regioni Calabria, Lazio, Liguria, Lombardia, Puglia, Sicilia e Toscana, i cui interventi sono caratterizzati dalla trasferibilità alle aziende del settore sanitario di supporti per la valutazione dei rischi e, tramite gli Rspg, dall'implemen-

tazione di sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro (SGSL), in collaborazione con l'Università di Bologna, Istituto nazionale malattie infettive (INMI) Lazzaro Spallanzani e Ares118.

**Conclusioni.** Il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori richiede un'azione di monitoraggio di eventi dannosi, infortuni e malattie professionali, oltre all'analisi delle situazioni di rischio nei luoghi di lavoro, nell'ottica di un approccio proattivo delle istituzioni a supporto delle aziende. Il Piano Nazionale per la Prevenzione, tra le sue strategie, delinea il perfezionamento dei sistemi di conoscenza dei rischi e dei danni da lavoro e la promozione di un approccio dei Servizi delle ASL di tipo proattivo, orientato al supporto al mondo del lavoro per garantire trasparenza, equità e uniformità dell'azione pubblica e una maggiore consapevolezza da parte dei datori di lavoro dei rischi e delle conseguenze dovute al mancato rispetto delle norme di sicurezza.

### Bibliografia

- 1) Campo G., et al. Malprof 2017-2018 - Il decimo rapporto Inail-Regioni sulle malattie professionali, Inail 2021.
- 2) A cura di Campo G., Lo Scrudato E. I Piani Mirati di Prevenzione per l'assistenza alle imprese: metodi, strumenti ed esperienze territoriali, Inail 2020.
- 3) Montanari P., et al. Sistema di sorveglianza delle malattie professionali: Le malattie professionali nella Sanità, Inail 2019.

## COSA EMERGE DALL'ESPERIENZA LEGATA ALLA PANDEMIA DA PARTE DEI SERVIZI DI PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO DEI DIPARTIMENTI DELLA PREVENZIONE?

N. Cornaggia

*UO Prevenzione, Struttura Ambienti di vita e di lavoro DG Welfare, Regione Lombardia, Milano*

**Introduzione.** Il diffondersi del virus SARS-COV-2 lo scorso anno ha richiesto un ri-orientamento dell'attività dei Servizi di Prevenzione Salute e Sicurezza negli ambienti di Lavoro a supporto degli interventi di contrasto alla diffusione in capo dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali. In relazione alle diverse fasi della pandemia, i Servizi hanno diversificato la loro attività collaborando all'attività di contact tracing, anche all'interno delle aziende, effettuando i controlli previsti dal DPCM del 24 aprile 2020 sotto il coordinamento delle Prefetture, conducendo le inchieste sugli infortuni da COVID-19.

**Obiettivi.** A garanzia della tutela della salute della popolazione, i Servizi di Prevenzione Salute e Sicurezza negli ambienti di Lavoro hanno perseguito l'obiettivo di tutelare la SSL dei luoghi di lavoro nei quali l'attività produttiva non è stata sospesa e, alla ripresa delle attività produttive, hanno supportato le aziende nell'applicazione delle raccomandazioni anti-contagio previste dai vari DPCM che si sono susseguiti lo scorso anno. In questo contesto, è stata verificata l'adozione del Protocollo sottoscritto da Governo e sindacati il 26 aprile 2020.

**Metodi.** Con specifico riguardo all'attività di vigilanza e controllo degli ambienti di lavoro, l'attività è stata condotta in stretta collaborazione con le altre autorità di controllo ed è stata coordinata dai Prefetti. In tal caso la metodologia seguita è stata quella di una stretta collaborazione e di un proficuo scambio informativo.

Il controllo dell'applicazione del Protocollo anti Covid-19 è stato condotto anche avvalendosi di check list specifiche, attivando una stretta collaborazione con le figure aziendali della prevenzione, offrendo specifici supporti funzionali ad elevare il livello di sicurezza del luogo di lavoro a tutela della salute dei cittadini/lavoratori.

**Risultati e Conclusioni.** Nel corso del 2020, in Lombardia, i Servizi per la tutela dei lavoratori hanno effettuato controlli in 26.467 imprese, raggiungendo l'obiettivo LEA di copertura del 5% delle imprese attive. Pur nella carenza (peraltro aggravatasi nel corso della pandemia) di risorse di organico che, denunciata nel 2019, ha indotto il Patto per la Salute a riconoscere la necessità di definire un organico standard per questi Servizi) tutte le Regioni - hanno realizzato analoghi e superiori volumi di vigilanza, unendo ai controlli "classici" la verifica dell'applicazione delle raccomandazioni anti-contagio. Questi volumi testimoniano, anche nella critica situazione generata dalla priorità di contrasto alla pandemia, la capacità dei Servizi di rispondere al bisogno espresso dal territorio, intervenendo con un'attività modulata in relazione a specifici obiettivi. I Servizi hanno saputo intervenire con interventi di supporto - ossia di controllo - alle aziende. In generale, l'approccio al controllo modulato attraverso l'applicazione dei Piani Mirati di Prevenzione (parte integrante dei Programmi Predefiniti dell'attuale Piano Nazionale delle Prevenzione 2020-2025), ha consentito ai Servizi di offrire il proprio know-how alle aziende per l'adozione delle misure più efficaci per contrastare, nell'ambito lavorativo, la diffusione del SARS-COV-2 e nel contempo collaborare con le altre autorità di controllo individuate dal DPCM 24 aprile 2020, sotto il coordinamento delle Prefetture.

## SALUTE E ORGANIZZAZIONI DEL LAVORO NEL PANORAMA ITALIANO E INTERNAZIONALE DEL NOVECENTO

### SESSIONE PREORDINATA SULLA STORIA DELLA MEDICINA DEL LAVORO

#### MEDICI E SCIENZIATI ITALIANI NELL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO

R. Mazzagatti<sup>1</sup>, C. Barillari<sup>2</sup>, M. Belingheri<sup>1</sup>,  
M.E. Paladino<sup>1</sup>, M.A. Riva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano-Bicocca

<sup>2</sup> Dipartimento di Lettere e Culture moderne, Sapienza Università degli Studi di Roma

**Introduzione.** Nel 2019 s'è celebrato il centenario dalla nascita dell'International Labour Office (ILO). L'anniversario è stato occasione per l'avvio di un progetto di ricerca, coordinato dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca, sugli esponenti italiani in seno all'Organizzazione. Insignito del Premio Nobel per la Pace nel 1969, l'ILO fu costituito, insieme alla Società delle Nazioni, dal Trattato di Versailles nel 1919 con lo scopo di perseguire la pace universale e di promuovere giustizia sociale e un modello di lavoro etico condiviso a livello internazionale. Alla nascita, l'istituzione annoverava dieci Paesi membri (otto nazioni europee, Stati Uniti d'America e Cuba) mentre oggi vi aderiscono 187 stati situati sui cinque continenti. Nel corso del primo secolo di vita l'ILO ha affrontato nodi cruciali per la tutela dei lavoratori quali la difesa della maternità e dell'infanzia, la regolamentazione degli orari di lavoro, l'adozione di un salario dignitoso e di indennizzi per infortunio e malattia professionale.

**Obiettivi.** Lo studio ha per scopo quello di ampliare le conoscenze storiche sui medici italiani che hanno operato nell'ILO ed esplorare le attività svolte da questi all'interno e all'esterno dell'ente. Secondariamente la ricerca intende stimolare la storiografia sull'argomento attraverso l'individuazione e la condivisione di fonti documentarie inedite o di difficile reperibilità. Più in dettaglio il progetto riguarda la biografia e l'impatto scientifico dell'opera di Luigi Carozzi (1880-1963), direttore della Sezione di Igiene e Sicurezza del Lavoro dal 1920 al 1940, e di Luigi Parmeggiani (1918-1989), a capo della stessa divisione dal 1962 al 1973. Un'ulteriore traiettoria di ricerca si sofferma sulle vicende del Centro Internazionale di Formazione dell'ILO (CIF) a Torino e ha come focus gli attori sanitari, istituzionali e i tecnici coinvolti a livello locale e globale nelle trasformazioni politiche ed economiche della seconda metà del Novecento.

**Metodi.** Le fonti a cui la ricerca attinge (documentazione archivistica e a stampa) sono raccolte presso svariati archivi e istituti di conservazione in Italia e in Svizzera: Historical Archives ILO (Ginevra), Archivio CIF (Torino),

Archivio Centrale dello Stato (Roma), Archives de l'Université de Genève, solo per indicare i principali. Il materiale nel complesso appartiene a un arco cronologico esteso su tutto il Novecento e al momento è ancora in corso il reperimento e la schedatura degli atti.

**Risultati e Conclusioni.** La contestualizzazione storica, a seguito dell'acquisizione dei primi nuclei documentali, s'è incentrata su due aspetti: da un lato sui ruoli e sui negoziati portati avanti dai responsabili italiani dell'ILO e dall'altro sui collegamenti fra i nostri esperti e gli esponenti dei governi e delle società scientifiche italiane e straniere. Le vicende professionali di Carozzi e Parmeggiani, alla luce dei primi rilievi, rappresentano uno snodo significativo per l'abilità e la competenza riscontrate soprattutto nell'ideazione e sviluppo di programmi politici e strumenti sociali atti ad affrontare i problemi del lavoro, mediando altresì le istanze dei diversi settori occupazionali con gli interessi imprenditoriali. Il lavoro di ricerca sembra generare un contributo storiograficamente originale: la trattazione promette di aggiornare e integrare la parabola professionale di Carozzi e Parmeggiani con suggestioni ed elementi rinviati ai rispettivi contesti geopolitici.

#### Bibliografia

- 1) Cayet T, Rosental PA, Thébaud-Sorger M. How International Organisations Compete: Occupational Safety and Health at the ILO, a Diplomacy of Expertise. *J Mod Eur Hist* 2009;7(2):174-196.
- 2) Gianturco M. L'Italia e l'Organizzazione Internazionale del Lavoro. Roma: Libreria del Littorio, 1929.
- 3) Mechi L. L'Organizzazione internazionale del lavoro e la ricostruzione europea: le basi sociali dell'integrazione economica (1931-1957). Roma: Ediesse, 2012.

#### MILITARI, MEDICI, INGEGNERI DI FRONTE AL PROBLEMA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI DURANTE LA PRIMA GUERRA MONDIALE

A. Pellegrino, L. Tomassini

Dipartimento di Beni Culturali, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

**Introduzione.** Durante la prima guerra mondiale il problema della tutela della salute dei lavoratori si pone in modo assolutamente nuovo per gli apparati dello Stato. Fino a quel momento lo Stato liberale era rimasto ai margini delle attività di tutela, intervenendo piuttosto tardi, fra il 1898 e il 1904, e in sostanza solo per la tutela assicurativa contro gli infortuni e per alcune misure di protezione del lavoro di donne e fanciulli. Invece durante il conflitto lo Stato si pone come il supremo regolatore attraverso la cosiddetta "mobilitazione industriale" dell'apparato produttivo del paese, e si trova quindi ad assumere responsabilità dirette anche nel settore della tutela della manodopera; non solo per motivi umanitari, ma perché si verifica in quegli anni una straordinaria carenza di manodopera, che spinge a limitare al massimo malattie ed infortuni.

**Obiettivi.** Durante la guerra l'apparato dello Stato costruisce in buona parte la sua azione nei nuovi campi di intervento di cui si deve occupare mobilitando esperti civili.

Questo favorisce l'interazione di competenze diverse: nel nostro caso di medici, tecnici ed ingegneri mobilitati per diminuire il numero degli infortuni e delle malattie che riducono pesantemente la manodopera disponibile, rallentando la produzione e mettendo in crisi lo stesso sforzo bellico della nazione. Buona parte dei medici e dei tecnici dell'Ispettorato del Lavoro vengono arruolati nell'ambito della Mobilitazione Industriale. Il servizio che si occupa della "sorveglianza igienico sanitaria" è diretto da un medico del lavoro, Luigi Carozzi assieme a ingegneri ed ergonomi esperti dei nuovi processi industriali. L'obiettivo del paper è ricostruire il modo in cui si configura questa esperienza che coinvolge una larga parte della popolazione lavoratrice industriale italiana in quegli anni.

**Metodi.** L'analisi sarà condotta in parte sulla documentazione edita, come ad esempio il Bollettino del CCMI, in parte sulla documentazione conservata presso l'Archivio centrale dello Stato. Si prenderanno in esame sia dati quantitativi, ricavabili dalle ampie e dettagliate statistiche operate dagli uffici della MI, sia le fonti più qualitative, come le relazioni e le osservazioni provenienti dalle relazioni conservate negli archivi.

**Risultati e Conclusioni.** I risultati attesi sono: in primo luogo i dati su patologie e infortuni, nonché sulle operazioni messe in atto dalla struttura diretta da Carozzi. In secondo luogo una ricostruzione dei rapporti e delle collaborazioni fra le varie figure professionali coinvolte, cioè medici, ingegneri, ergonomi, ma anche militari, industriali, rappresentanti dei lavoratori; nonché di rapporti con altre esperienze consimili (ad esempio con la mobilitazione francese, diretta per un certo periodo da Albert Thomas). Infine una conclusione circa le eredità di questa esperienza negli anni successivi.

## Bibliografia

- 1) A. Baldasseroni, F. Carnevale, Salute dei lavoratori e prevenzione, Rassegna storiografica in Italia con riferimenti internazionali, in "Giornale di Storia Contemporanea", XIX, 2016, pp. 13-46.
- 2) J. Rainhorn, Corps et santé au travail dans le monde industriel et artisanal, 1830-1930: perceptions, prévention, réparation, mobilisations, in La casquette et le Marteau. Nouveaux regards sur le travail en Europe occidentale (1830-1930), Textes réunis et édités par J. Alazard, F. Salesse et X. Vigna, Bréal, Studyrama, 2021, pp. 189-218.
- 3) L. Tomassini, La salute al lavoro. La Società Italiana di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale dalle origini ad oggi, Milano-Piacenza, Società Italiana di Medicina del Lavoro - Nuova Editrice Berti, 2012.

## GIOVANNI LORIGA (1861-1950) E LUIGI CAROZZI (1880-1963) PROMOTORI DELL'IGIENE INDUSTRIALE IN ITALIA

A. Baldasseroni<sup>1</sup>, C. Barillari<sup>2</sup>, F. Carnevale<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medici del lavoro, Firenze

<sup>2</sup> Dipartimento di Lettere e Culture moderne, Sapienza Università degli Studi di Roma

L'imprescindibile lezione ramazziniana ci presenta un lavoratore che sempre si ammala per il suo lavoro; a lui convergono *pietas*, rampogne, cambiamenti di stile di vita ed alle volte indirizzi terapeutici essenziali, delle classi

povere. Ad una igiene del lavoro che incita i lavoratori ad autotutelarsi ha fatto seguito una branca specialistica della medicina fondata sulla clinica e semmai sulla tossicologia. I medici del lavoro più sensibili alla salute dei lavoratori denunciavano i rischi ai quali i lavoratori erano esposti e reclamavano leggi per la loro tutela e si sono dedicati alla "ispezione medica" del lavoro; alcuni tecnici di associazioni degli industriali hanno posto attenzione prima di altri al problema degli infortuni dando rimedio a cruciali aspetti impiantistici (1).

Si è voluto evidenziare come praticando e diffondendo l'igiene industriale, come hanno fatto Loriga e Carozzi, fosse più facile e conveniente il raggiungimento di risultati attinenti alla prevenzione primaria negli ambienti di lavoro. È stato quindi valutato l'operato, esaminata la bibliografia e studiati gli archivi su due medici del lavoro.

**Giovanni Loriga**, sardo, igienista, stretto collaboratore di Ministri dell'Agricoltura industria e commercio in seguito, dal 1914 è capo dell'Ispettorato medico del lavoro. A lui si deve la prima trattazione italiana originale dell'igiene del lavoro, in particolare industriale (1910 e 1937) (2) e soprattutto un'ininterrotta attenzione per i rischi e le possibili contromisure da prendere nei luoghi di lavoro visitati nel lavoro ispettivo. Esempari in tal senso appaiono le sue indagini sugli strumenti vibranti ad aria compressa (1911) e l'indagine del 1924-25 sulla nocività e le condizioni igieniche delle fabbriche della seta artificiale. Loriga è l'autore di un importante regolamento di igiene del lavoro (1927) ampiamente deturpato in seguito al dibattito negli organi consultivi dello stato.

**Luigi Carozzi**, medico del lavoro della Clinica di Luigi Devoto (1864-1936) esordisce compiendo memorabili inchieste in collaborazione con organizzazioni operaie sulle condizioni igieniche e sociali di molte categorie di lavoratori (notevoli anche dal punto di vista tecnico quelle sulle guantaie del 1904 e sui tipografi, 1909-1913). Dal 1914 al 1917 è impegnato nelle ispezioni degli stabilimenti ausiliari che sortiscono chiare indicazioni tecniche ed organizzative; dal 1920 è a Ginevra presso l'Organizzazione internazionale del lavoro, dove elabora provvedimenti di grande valore preventivo, compresi una monumentale Enciclopedia di igiene del lavoro indirizzata a medici, lavoratori ed industriali, costruita con una utile griglia "lavoro-lavoratori-ambienti di lavoro" (1930-1932), e un Vade-mecum di igiene del lavoro (1936). È autore di un esemplare testo italiano di igiene del lavoro frutto delle sue esperienze internazionali (1933) (3).

**Conclusione.** Gli insegnamenti di Loriga e di Carozzi non hanno avuto fortuna presso la medicina del lavoro italiana ed in specie in quella accademica. A partire dalla seconda metà degli anni '60 del Novecento l'igiene industriale viene coltivata prima presso la Clinica del Lavoro di Milano e poi in quella di Pavia, ma soprattutto come attività consulenziale per alcune aziende e perciò spesso senza ricadute sulla prevenzione, dato che le stesse aziende potevano disattendere i risultati delle indagini. Soltanto negli anni '80 e '90, in maniera non omogenea nelle varie realtà del paese, viene espressa una efficace sintonia tra ispezione del lavoro, igiene industriale e prevenzione.

## Bibliografia

- 1) Baldasseroni A, Carnevale F. Mancata prevenzione, falsa prevenzione e prevenzione efficace negli ambienti di lavoro nell'Italia repubblicana. Note preliminari in una prospettiva storica, in corso di stampa su *Italia Contemporanea*.
- 2) Carozzi L. Igiene del lavoro, in: Ottolenghi D (a cura di). *Trattato d'igiene*, Vol. II, Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, Milano 1933, pp. 278-496.
- 3) Loriga G. Igiene industriale, in: Celli A (a cura di). *Trattato di Medicina sociale. Sanità fisica*. Casa Editrice Dottor Francesco Vallardi, Milano s. d., ma 1910. [Una seconda edizione dell'opera, rivista, è del 1937].

## LUIGI PARMEGGIANI E LA DIVISIONE SICUREZZA E IGIENE DEL LAVORO DELL'ILO NEL SECONDO DOPOGUERRA

S. Gallo

*Cnr-ISMed*

**Introduzione.** Luigi Parmeggiani (1918-1989) ha diretto la divisione Sicurezza e Igiene del Lavoro dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro dal 1962 al 1973. Gli anni Sessanta sono stati un periodo molto importante di ridefinizione complessiva dell'opera dell'OIL, coronato nel 1969 con l'assegnazione del Nobel per la pace e il lancio del "*World Employment Programme*", ma sono stati anche anni molto complicati da un punto di vista diplomatico, con l'ampliamento della platea degli stati membri a seguito dei processi di decolonizzazione e la sospensione del contributo finanziario da parte degli Usa nel 1970.

**Obiettivi.** L'intervento si propone come un primo sondaggio nell'attività di Parmeggiani all'OIL. Si cercherà di definire da una parte la direzione intrapresa dall'Organizzazione nel suo complesso e della divisione Sicurezza e Igiene del Lavoro nello specifico, inquadrando nello sviluppo delle attività delle agenzie specializzate internazionali nel secondo dopoguerra. Dall'altra si cercherà di cogliere le linee impresse da Parmeggiani al suo ufficio, individuando le caratteristiche dell'esperienza professionale del medico italiano.

**Metodi.** La ricerca storiografica sull'OIL ha conosciuto negli ultimi due decenni un periodo di grande produzione, grazie al quale è possibile ora muoversi in direzioni nuove a partire da una discreta base conoscitiva. L'Organizzazione ha poi messo a disposizione degli studiosi il portale "Labordoc", in cui è possibile trovare i documenti ufficiali e i verbali delle sessioni delle Conferenze internazionali. La limitatezza delle possibilità consentite alla ricerca archivistica può essere così parzialmente superata dalla letteratura secondaria e dalla documentazione disponibile sul web.

**Risultati e Conclusioni.** Parmeggiani si distinse per una discreta attività internazionale già prima della nomina a capo della divisione Sicurezza e Igiene del Lavoro: nella seconda metà degli anni Cinquanta aveva effettuato per conto della CECA numerose visite nelle miniere e fabbriche metalmeccaniche in Francia e Germania; nel 1960 e nel 1961 aveva svolto due missioni in Turchia su nomina

diretta di David A. Morse, direttore dell'OIL, per fornire l'assistenza tecnica necessaria a creare un laboratorio di igiene industriale presso l'Istituto del lavoro di Istanbul; le missioni furono occasione anche di visite e inchieste presso alcuni stabilimenti industriali. Il suo arrivo come alto funzionario a Ginevra sanciva da una parte un riconoscimento internazionale della scuola italiana di medicina del lavoro, e nella fattispecie della Clinica del lavoro di Milano da cui pure proveniva Luigi Carozzi; dall'altra l'esperienza internazionale di una figura professionale che si era fatta riconoscere per la sua abilità nelle missioni sia in Europa che nei paesi meno industrializzati, collaborando con istituzioni differenti.

## Bibliografia

- 1) Cayet R., Rosental P.A., Thébaud-Sorger M. (2008), *Histoire du Service d'Hygiène Industrielle du BIT*. Genève: BIT.
- 2) Maul D. (2019), *The International Labour Organization. 100 Years of Global Social Policy*. Berlin-Genève: De Gruyter-Illo.
- 3) Parmeggiani L., Robert M. (1969), *Fifty Years of International Collaboration in Occupational Safety and Health*, *International Labour Review*, 49, 1.

## TORINO E L'ILO: FORZE SOCIALI, FORMAZIONE E SALUTE NELLA SECONDA METÀ DEL NOVECENTO

C. Accornero

*Dipartimento di Studi Storici, Università di Torino*

**Introduzione.** Al termine dell'Esposizione del Lavoro del 1961 a Torino, un comitato italiano costituito da esponenti della classe politica e imprenditoriale locale e nazionale, in collaborazione con il *Bureau International du Travail* di Ginevra, fonda il Centro internazionale di perfezionamento professionale e tecnico per i Paesi in via di sviluppo. Questa istituzione si caratterizza per il rinnovo delle relazioni dell'Italia con i Paesi decolonizzati, in particolare con le nazioni africane, che in gran parte si rendono indipendenti a partire dagli anni Sessanta, e con l'America Latina e i Paesi del Medio Oriente, assumendo pertanto un peso internazionale molto elevato. A quell'epoca il Centro è l'unico organismo di formazione tecnica dell'ILO, i cui corsi sono inaugurati nel 1965 con lo scopo di fornire una istruzione tecnica e professionale a differenti livelli.

**Obiettivi.** L'intervento presenta i primi risultati della ricerca a partire da un interrogativo principale concernente la questione della sicurezza e dell'igiene del lavoro. Lo studio si propone di indagare quanto il Centro di Formazione si sia impegnato a elaborare programmi didattici sul tema della tutela e della salute dei lavoratori dei Paesi in via di sviluppo e di individuare la presenza di medici o esperti nell'organico degli insegnanti, che si siano impegnati in corsi o seminari volti all'istruzione all'uso di strumenti di prevenzione.

**Metodi.** La ricerca si basa prevalentemente su documentazione inedita mediante la consultazione dei rapporti ufficiali annuali del Centro di Torino e del BIT di Ginevra. A questo materiale si aggiungono alcune interviste a testi-

moni che hanno frequentato il Centro, in qualità di istruttori o funzionari del Centro, tra i quali alcune figure attive nel mondo del sindacato.

**Risultati.** Dall'indagine delle attività del Centro è emerso che negli anni Sessanta e Settanta la tutela e la salute del lavoro sono un tema marginale, collocato nella formazione generale dei capisquadra e della direzione del personale (settore dell'umanizzazione del lavoro e dello sviluppo personale). Una svolta avviene a partire dagli anni Ottanta e Novanta in cui si sviluppa una maggiore coscienza del problema fino ad arrivare all'età contemporanea, nel primo decennio del XXI secolo, con la costituzione di un master sulla sicurezza e sulla salute del lavoro, organizzato dal Centro internazionale di Formazione in sinergia con la *Turin School of Development*.

**Conclusioni.** Il Centro di Formazione è una esperienza peculiare e inedita rispetto al tema dell'igiene e della sicurezza del lavoro. Si tratta di un caso studio interessante in quanto sposta l'asse tradizionale "medici e igiene del lavoro" a uno nuovo segmento, "mondo sindacale e formazione", attraverso la diffusione di un modello elaborato dal medico Ivar Oddone. Il mondo sindacale torinese, in particolare la CGIL e il ruolo svolto dallo stesso Oddone, ha da sempre posto l'attenzione al tema della salute del lavoro. Questo interesse ha avuto una ricaduta successiva nelle attività di formazione da parte di rappresentanti sindacali impegnati nell'OIL e nel Centro di Torino.

### Bibliografia

- 1) G. Arpesani, La formazione tecnico-culturale nel quadro della cooperazione atlantica, in *Voci per l'Europa*, SIOI, Torino 1977, pp. 123-129.
- 2) G. Gribaudo, Nazioni Unite a Torino: perché? in D. Marucco, C. Accornero (a cura di), *Torino città internazionale. Storia di una vocazione europea*, Donzelli, Roma 2012.

## "SE VUOI LA PACE COLTIVA LA GIUSTIZIA": L'ASSOCIAZIONE INTERNAZIONALE DELLE DONNE MEDICO E LA FONDAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO (OIL)

S. Salerno

*Ricercatrice medico del lavoro, Enea, Casaccia*

Si conferma straordinaria la platea di donne che, tra ottocento e novecento, riescono a laurearsi in medicina spesso attraverso strade tortuose e doppie lauree pur di raggiungere l'obiettivo desiderato. Tra queste l'inglese Elizabeth Garrett Anderson e la danese Aletta Jacobs laureatesi prima in farmacia e l'italiana Maria Montessori laureata prima in scienze naturali. Molte di loro s'impegnano per la causa femminile/femminista anche attraverso la lotta per il diritto al voto e all'educazione. Prima, durante e dopo la prima guerra mondiale le numerose associazioni femminili si ritroveranno a orientare la politica internazionale anche favorendo la nascita dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro e delle prime Convenzioni/Raccomandazioni sul lavoro femminile. Si intende

rendere visibile il percorso e il contributo delle prime donne medico, anche italiane, e delle altre donne associate nelle numerose organizzazioni nazionali e internazionali, in particolare nella *Medical Women International Association* (MWIA), nel richiedere la nascita dell'OIL e delle prime Convenzioni/Raccomandazioni sulla salute al lavoro femminile.

Il percorso analizza i congressi dell'*International Council of Women* (ICW), il *Congress of Women* dell'Aja (maggio 1915), la *Inter-Allied Women's Conference* (Parigi, febbraio 1919), della MWIA (primo Congresso New York, settembre 1919) e quelli delle singole associazioni nazionali di dottoresse (Italia 1921, Svizzera 1922, Francia 1923, ecc.). Altri materiali da riviste scientifiche, giornali nazionali e internazionali, e dal thesaurus dei bollettini dell'OIL. Particolare attenzione è stata posta nel ricostruire e identificare le relazioni tra le donne medico e associazioni coinvolte e la progressione dei temi legati al miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro delle donne nell'OIL.

L'anno 1919 risulta essere cruciale, fallito l'obiettivo della Pace definito nel Congresso dell'Aja, le donne chiedono Giustizia. A Parigi la Conferenza delle donne interalleate, presente Graziella Sonnino Carpi dell'Unione Femminile, con l'aiuto dell'*International Council of Women*, chiederà audizione alla Lega per le Nazioni. Il 10 aprile 1919 uno sparuto gruppo di donne è accettato nell'arena maschile "*thirty men in evening dress seated about a huge table with President Wilson at the head*" con in mano cinque richieste irrinunciabili. Tra queste la nascita di un "*International Bureau of hygiene*" presentata dal medico francese Nicole Girard-Mangin (1878-1919) e quella di un "*International Bureau of Education*" presentata dalla psicologa americana Fannie Fern Andrews (1867-1950) (1). Nello stesso mese nasce l'OIL. Pochi mesi dopo a New York viene fondata la MWIA anche con il contributo delle laureate in medicina Clelia Lollini (1890-1963) e Virginia Angela Borrino (1880-1965). A Ginevra, nel secondo congresso MWIA (1922), Myra Carcupino Ferrari (†1964), laureata in medicina proprio a Parma, presenzierà in qualità di presidente dell'Associazione italiana dottoresse in medicina. In questa occasione le dottoresse associate faranno visita all'OIL incontrando Albert Thomas e Luigi Carozzi. Dal 1926, sarà nell'OIL, la francese Marguerite Thibert (1886-1982) l'instancabile terminale di questi movimenti, delle loro istanze e delle loro storie (3) che però non avranno lo spazio promesso. La donna e il lavoro, la sua salute e i suoi diritti di voto dovranno aspettare. Nelle inchieste dell'OIL, nei dibattiti, nelle osservazioni le donne sfuggiranno all'osservazione, tenute nuovamente lontane e prive di rappresentanza (2).

### Bibliografia

- 1) Drexel Constance. Women and the League of Nations. The Courier, journal of Louisville Kentucky, 24<sup>th</sup> October 1920.
- 2) Lespinet-Moret Isabelle (2018). Promouvoir la santé au travail comme droit social (1919-1940). *La Découverte*, 2: 61-76.
- 3) Thébaud Françoise. Une traversée du siècle. Marguerite Thibert, femme engagée et fonctionnaire internationale, Paris, Belin, 2017, 704.

## COVID-19 NELLE AZIENDE SANITARIE

### SESSIONE A CURA DELLA COMMISSIONE PERMANENTE SIML "MEDICI DELLA SANITÀ"

#### EMERGENZA COVID-19 E NUOVO RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE NELLE STRUTTURE SANITARIE: SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE FUTURE

A. Spigo<sup>1</sup>, D. Borleri<sup>2</sup>, M. Coggiola<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Dirigente Medico S.C.U Medicina del Lavoro - Rischio Occupazionale. AOU Città della Salute e della Scienza Torino*

<sup>2</sup> *Direttore UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII (Bergamo)*

<sup>3</sup> *Responsabile SS Coordinamento Medici Competenti S.C.U Medicina del Lavoro - Rischio Occupazionale. AOU Città della Salute e della Scienza Torino*

**Introduzione.** L'esperienza dell'emergenza COVID19 ha documentato che al fine di prevenire la diffusione virale i Medici Competenti delle aziende sanitarie sono risultate figure centrali nell'offrire supporto alle direzioni aziendali nell'attività di informazione e formazione del personale sanitario, nella definizione dei protocolli aziendali, nella sorveglianza sanitaria dei lavoratori potenzialmente esposti allo specifico rischio biologico nonché nella gestione del *contact tracing* e delle campagne vaccinali, in collaborazione con i Dipartimenti di Prevenzione. I medici competenti delle aziende sanitarie hanno contribuito alla progettazione ed implementazione di tutte quelle misure di sicurezza, di tipo collettivo e individuale, appropriate e funzionali ad esercitare la dovuta tutela dal rischio specifico, sia a vantaggio degli operatori, sia degli utenti, in stretta sinergia con il Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale, con la Direzione Sanitaria Aziendale, con il Dipartimento di Prevenzione, con i Responsabili del Rischio Clinico e con i medici infettivologi. Questo importante lavoro d'equipe ha fortemente valorizzato la figura del medico competente sino a configurare un ruolo nuovo in ambito di prevenzione per la tutela della salute degli operatori delle aziende sanitarie anche a beneficio dei pazienti stessi.

**Metodi.** È stato somministrato un questionario ai medici competenti del settore sanitario per raccogliere informazioni relative alle attività svolte sia a tutela del lavoratore che dei pazienti durante tutta la fase dell'emergenza Covid-19. Il questionario ha avuto anche lo scopo di approfondire aspetti relativi alla eventuale valorizzazione del ruolo del medico competente all'interno delle aziende ove essi lavorano.

**Risultati.** I questionari hanno documentato come i medici competenti del settore sanitario siano stati riconosciuti spesso come elemento chiave nel controllo della pandemia, in particolare nella gestione di *contact-tracing*, fragilità e vaccinazioni. Il medico competente ha avuto un ruolo di grande supporto anche come tramite di corrette informazioni per i lavoratori della sanità ed è stato pre-

zioso riferimento nei vari ambiti sia aziendali che extra (SPP, CIO, Risorse Umane, Direzione Aziendale, Dipartimenti di Prevenzione, INAIL).

**Conclusioni.** I risultati dei questionari evidenziano come le attività svolte all'interno delle strutture Sanitarie dai medici competenti sono state modificate in modo importante durante la pandemia COVID sino a far assumere al medico competente un ruolo centrale di collaborazione con le altre figure aziendali deputate al controllo della diffusione del virus sia tra pazienti che operatori stessi. Il nuovo ruolo del medico competente impone delle riflessioni circa il futuro di questa professione in relazione alle nuove competenze raggiunte ed al ruolo centrale nei percorsi aziendali deputati alla prevenzione del rischio verso terzi. Non vi è dubbio che la gestione del rischio COVID in sanità abbia determinato un significativo incremento del carico di lavoro per i medici competenti. Peraltro tale incremento è stato controbilanciato dall'assunzione di un ruolo immediatamente percepibile come positivo all'interno del sistema aziendale. Nell'immediato futuro si auspica un approfondimento, anche a livello normativo, di una sorveglianza sanitaria orientata alla tutela della salute verso terzi, proprio come la fase emergenziale ci ha imposto di affrontare.

#### Bibliografia

- 1) Fusco FM, Pisaturo M, Iodice V, et al. COVID-19 infections among healthcare workers in an infectious diseases specialized setting in Naples, Southern Italy: results of a cross-sectional surveillance study. *J Hosp Infect* 2020;105(4):596-600.
- 2) Garzaro G, Clari M, Ciocan C, et al. Covid-19 infection and diffusion among the healthcare workforce in a large university-hospital in northwest Italy. *Med Lav* 2020;111(3):184-94.
- 3) Lombardi A, Consonni D, Carugno M, et al. Characteristics of 1573 healthcare workers who underwent nasopharyngeal swab testing for SARS-CoV-2 in Milan, Lombardy, Italy. *Clin Microbiol Infect* 2020;26(10):1413.e9-e13.

#### SORVEGLIANZA SANITARIA PER RISCHIO BIOLOGICO SPECIFICO DA SARS-COV-2 NELLE AZIENDE SANITARIE

S. Simonini<sup>1</sup>, M. Giorgianni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Azienda Sociosanitaria Ligure 5, La Spezia*

<sup>2</sup> *Azienda Ospedaliera Universitaria "G Martino" Messina*

Il rischio da esposizione ad agenti biologici in ambito sanitario rappresenta per il medico del lavoro competente (MLC), da sempre, una priorità per la prevenzione delle malattie ad esso correlate. Tale priorità si è amplificata con la comparsa della pandemia da SARS-CoV-2, la cui esposizione per gli operatori sanitari si configura come rischio biologico specifico rientrando nel campo di applicazione del Titolo X del D.lgs. 81/08 e s.m.i., tanto da far dichiarare all'INAIL che le strutture sanitarie sono collocate in classe di esposizione a rischio alto. Alla luce di questa premessa e dei compiti del MLC previsti dal D. Lgs. 81/08 (art. 25 e 279, è evidente come lo stesso assurga a perno centrale e garante della tutela della salute degli operatori sanitari esposti a SARS-CoV-2, in stretta collaborazione

con datore di lavoro, RSPP, RLS/RLST e responsabili del rischio clinico, nell'attuazione delle misure di contenimento del contagio. La sorveglianza sanitaria nel corso della pandemia si è espletata su varie direttrici. L'INAIL ricorda come il MLC rivesta un ruolo centrale nell'identificazione dei soggetti ipersuscettibili e nel reinserimento lavorativo di soggetti con pregressa infezione da SARS-CoV-2. A prescindere dall'attivazione della neo-introdotta "sorveglianza sanitaria eccezionale", l'operatore sanitario può richiedere una visita ai sensi dell'art. 41 c. 2 lett. c) per rischio biologico specifico, sia nel contesto del rientro al lavoro dopo COVID19, sia per segnalare condizioni patologiche di "ipersuscettibilità". Per il reintegro progressivo dei lavoratori infettati, verificherà che gli stessi si siano negativizzati prima del rientro e, per quelli con ricovero ospedaliero, effettuerà la visita medica prevista dall'articolo 41 c. 2 lett. e-ter, indipendentemente dalla durata dell'assenza per malattia. In entrambi i casi, il medico esprimerà il giudizio di idoneità, fornendo, indicazioni per l'adozione di soluzioni più cautelative per la salute del lavoratore o della lavoratrice per fronteggiare il rischio da SARS-CoV-2, riservando il giudizio di non idoneità temporanea solo ai casi che non consentano soluzioni alternative. Infatti, il MLC della sanità si trova spesso di fronte a diverse criticità nella formulazione dell'idoneità ed alla necessità di mantenere l'operatore sanitario al lavoro, quali ad esempio professionalità specifica dell'operatore sanitario, difficoltà di ricollocazione dei lavoratori e carenza di personale sanitario. Numerosi sono stati anche i casi di gestione di idoneità per visite a richiesta per stress lavoro-correlato, legati all'insorgenza di disagi della sfera emotiva causati in particolare dalla improvvisa riorganizzazione lavorativa e dal prolungarsi della pandemia. Il MLC nella maggior parte delle Aziende Sanitarie, in particolare pubbliche, ha inoltre impostato protocolli sanitari prevedenti l'effettuazione di tamponi per ricerca di SARS-CoV2 in fase di visita preventiva/preassuntiva, in occasione di rientri al lavoro dopo assenza, di comparsa di sintomatologia sospetta, nonché monitoraggi periodici con frequenza stabilita sulla base della valutazione del rischio biologico specifico, mirati ad evitare l'insorgenza di focolai epidemici. Infine, in sinergia con i Dipartimenti di Prevenzione, sono stati attivati protocolli di sorveglianza sanitaria post-contatto sulla base della classificazione del rischio di esposizione effettuata in seguito all'attività di contact-tracing in caso di paziente o operatore sanitario infetto. Nonostante la vaccinazione di massa degli operatori sanitari, a causa dell'emergere di nuove varianti e dei dati ancora limitati in merito alla durata e alla variabilità dell'efficacia dei vaccini nei confronti dell'infezione, in particolare in forma asintomatica, risulta necessario continuare con l'applicazione di tutte le misure di sorveglianza sanitaria predisposte.

### Bibliografia

- 1) 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).
- 2) Rapporto ISS COVID-19 n. 4/2021 - Indicazioni ad interim sulle misure di prevenzione e controllo delle infezioni da SARS-CoV-2 in

tema di varianti e vaccinazione anti COVID-19. Versione del 13 marzo 2021.

- 3) S. Iavicoli, F. Bocconi, G. Buresti, D. Gagliardi, B. Persechino, B.M. Rondinone, A. Valenti. Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione. INAIL, aprile 2020.

## LA SICUREZZA DEL FUTURO NELLA SANITÀ: UNA GESTIONE INTEGRATA DELLA SICUREZZA DEGLI OPERATORI SANITARI E DEI PAZIENTI

R. Tartaglia<sup>1</sup>, P. Del Bufalo<sup>2</sup>, M. La Regina<sup>3</sup>,  
S. Simonini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Università degli Studi "G. Marconi", Roma

<sup>2</sup> ASL Rieti

<sup>3</sup> Azienda Sociosanitaria Ligure 5, La Spezia

Nelle strutture sanitarie nel corso del tempo si sono delineate competenze ben definite riguardanti la tutela della sicurezza e salute dei lavoratori e dei pazienti, che troppo spesso procedono in parallelo, ma che a ben guardare mostrano delle importanti occasioni di contatto e sviluppo. Appare incoerente trattare la sicurezza in maniera disgiunta, in particolare laddove si progettino interventi di tipo strutturale, procedurale, formativo: il terreno comune va dal rischio biologico (dal tradizionale approccio nei confronti degli agenti a trasmissione parenterale e del Micobatterio della Tuberculosis fino all'attuale SARS-CoV-2), ai rischi da sovraccarico biomeccanico, al benessere organizzativo dei lavoratori con le conseguenti ripercussioni sul benessere dei pazienti e su fenomeni emergenti come le aggressioni nei confronti del personale sanitario. Anche il recente aggiornamento della normativa di radioprotezione sottolinea gli aspetti gestionali comuni della sicurezza di popolazione, pazienti e lavoratori. D'altro canto, la pandemia ha evidenziato diverse criticità organizzative dei nostri sistemi sanitari. Le ricerche svolte hanno mostrato un basso livello di resilienza delle nostre istituzioni dovuto a vari fattori: una organizzazione sanitaria non pronta a gestire un evento di così grandi dimensioni e gravità, operatori sanitari non adeguatamente addestrati per questo tipo di emergenze, una medicina territoriale non sufficientemente integrata con le strutture ospedaliere, una comunicazione pubblica spesso non chiara. In tale scenario il *clinical risk manager* e il MLC hanno dovuto affrontare non poche difficoltà – anche per un iniziale generale basso livello di *situational awareness* – per poter svolgere pienamente la loro funzione di controllo e gestione del rischio a vantaggio di operatori e pazienti. Nell'ottica di comprendere le difficoltà incontrate dagli operatori della sicurezza delle cure e del lavoro nella gestione della pandemia all'interno delle strutture sanitarie e al fine di definire meglio e potenziare i loro ruoli e integrare le loro funzioni, è stata svolta una rassegna della letteratura più recente su COVID-19 per evidenziare alcune delle criticità tecnologiche, organizzative e formative, rilevanti per medici del lavoro e responsabili della sicurezza dei pazienti. Un elevato numero di operatori sanitari ha contratto l'infezione e notevoli difficoltà di appli-

cazione delle buone pratiche per la sicurezza del paziente durante la pandemia sono evidenziate dalla letteratura. Inoltre la scarsa attenzione ad alcuni aspetti durante la pandemia, come lo stress occupazionale a cui sono stati esposti gli operatori sanitari, nonché le problematiche d'uso dei DPI, hanno fatto emergere l'importante ruolo della sicurezza del lavoro; analogamente la scarsa formazione degli operatori sanitari, soprattutto mediante simulazione, nell'ambito della gestione del rischio clinico ha troppo spesso comportato una limitata adozione di buone pratiche essenziali, finalizzate al contenimento delle infezioni correlate all'assistenza. Quanto avvenuto ripropone la necessità di un intervento da parte del legislatore in merito all'espressione dell'idoneità verso terzi da parte del MLC, in particolare in riferimento al rischio biologico. Inoltre appare quanto mai necessario il coinvolgimento delle figure del *clinical risk manager* e del medico competente a supporto delle attività di prevenzione e gestione dei rischi in sanità, incluso il controllo delle infezioni correlate all'assistenza.

## Bibliografia

- 1) Riccardo Tartaglia, Micaela La Regina Michela Tanzini, Chiara Pomare, Rachel Urwin, Louise A Ellis, Vittorio Fineschi, Francesco Venneri, Chiara Seghieri, Peter Lachman, Johanna Westbrook, Jeffrey Braithwaite, COVID-19 Pandemic: International Survey of Management Strategies. *Int J Qual Health Care*. 2021 Feb 20;33(1):mzaa139. doi: 10.1093/intqhc/mzaa139
- 2) Micaela La Regina, Michela Tanzini, Vittorio Fineschi, Francesco Venneri, Giulio Toccafondi, Peter Lachman, Riccardo Tartaglia and COVID-19 INSH Working Group Responding to COVID-19: the experience from Italy and recommendations for management and prevention. *International Journal for Quality in Health Care*, 2020, 1-4 doi: 10.1093/intqhc/mzaa057 Editorial
- 3) Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-COV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da covid-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-COV-2. Versione del 10 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 2/2020 Rev. 2).

## LE VACCINAZIONI NEGLI OPERATORI SANITARI

G. Guglielmi<sup>1</sup>, A. Serra<sup>2</sup>, V. Lodi<sup>3</sup>, M. Lacirignola<sup>4</sup>, G. Pala<sup>5</sup>

<sup>1</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

<sup>2</sup> S.S.D. Sorveglianza Sanitaria AOU Sassari

<sup>3</sup> U.O. Medicina del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, IRCCS Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

<sup>4</sup> S.C. Sorveglianza Sanitaria, Azienda Unità Sanitaria Locale Modena

<sup>5</sup> S.C. Sorveglianza Sanitaria, ATS Sardegna ASL Sassari

**Introduzione.** Nonostante le vaccinazioni siano il più efficace presidio di prevenzione del rischio biologico la loro obbligatorietà in ambito lavorativo ha sempre incontrato la prudenza del legislatore.

Questo atteggiamento deve essere riferito alla estrema delicatezza della pratica vaccinale che può rappresentare un contrasto tra diritti costituzionalmente garantiti come l'autodeterminazione nel sottoporsi ad un trattamento sanitario e la tutela della salute del lavoratore e della popolazione.

Negli ultimi anni alcune Regioni (Emilia Romagna, Lazio, Puglia) hanno ritenuto necessario intervenire per condizionare l'esercizio della professione sanitaria (tra quelle a rischio biologico più rilevante) all'adozione di protocolli vaccinali specifici individuati dai piani vaccinali nazionali (pertosse, epatite b, morbillo, rosolia, parotite, influenza) Pronunciamenti della Corte Costituzionale e del TAR Lazio sono sembrati confermare la legittimità di questi interventi a tutela della salute del lavoratore e dei pazienti ove trovino origine in un provvedimento legislativo

**Metodi.** La Commissione Sanità della SIML ha inteso preparare un documento che, in ragione delle conoscenze scientifiche più avanzate, fornisce al medico competente indicazioni operative in merito alle vaccinazioni in ambito sanitario. Il documento, dopo una opportuna discussione anche in sede congressuale, sarà sottoposto agli Organi direttivi della Società.

**Risultati.** Il documento esamina in dettaglio indicazioni ed efficacia dei protocolli vaccinali finalizzati alla prevenzione del rischio biologico negli operatori sanitari. Si sofferma altresì sugli interventi relativi alla gestione di eventi infortunistici di origine biologica e sulla modulazione della sorveglianza sanitaria per definire le condizioni di immunocompetenza specifica del lavoratore.

Si prende in esame la possibilità che un operatore sanitario non immunocompetente per patologie ad altra trasmissibilità per le quali esista un vaccino efficace possa continuare ad esercitare la propria mansione in aree operative ad alto rischio di contrarre per sé una patologia ovvero trasmetterla ad altre persone.

Lo strumento di tutela del lavoratore viene individuato nel giudizio di idoneità, mentre la prevenzione del rischio per terzi in un concerto di azioni tra il medico competente, al quale comunque, spetta per ruolo il compito di individuare e i soggetti non immuni e, quindi, di avviare, il procedimento, direzione sanitaria e specialisti di altre discipline.

Recentemente il D. L. 44/2021 in tema di obbligatorietà della vaccinazione COVID19 negli operatori sanitari nell'ambito di provvedimenti finalizzati ad arginare la pandemia SARS-COV-2, introduce a questo proposito un elemento di straordinario rilievo. Il meccanismo dell'intervento legislativo prescinde dalla attività di sorveglianza sanitaria e si muove con decisione a tutela del rischio di trasmissione del COVID19 da operatori sanitari a pazienti o altri soggetti a rischio.

**Conclusioni.** La pratica vaccinale relativa a patologie di origine biologica ad elevata infettività rappresenta un efficace strumento di prevenzione per il lavoratore della sanità e per i pazienti. Recenti disposizioni normative in tema di prevenzione del COVID19 introducono elementi destinati a rimodulare il concetto di obbligatorietà vaccinale negli operatori sanitari.

## Bibliografia

- 1) Ministero della Salute: Circolare recante prime indicazioni operative per l'attuazione del Dlgs 73/2017, convertito con modificazioni dalla L. 119/2017.
- 2) DECRETO-LEGGE 1 aprile 2021, n. 44.
- 3) Delibera 351 del 12/03/2018 Regione Emilia Romagna, Approvazione del documento "Rischio biologico in ambiente sanitario, linee di indirizzo per la prevenzione delle principali patologie trasmesse per via ematica e per via aerea, indicazioni per l'idoneità dell'operatore sanitario".

## INFETTIVITÀ DA SARS-COV-2 IN UNA POPOLAZIONE DI OPERATORI SANITARI VACCINATI: STUDIO LONGITUDINALE

A. Serra

SSD Sorveglianza Sanitaria AOU Sassari

**Introduzione.** La vaccinazione appare il più efficace presidio per contrastare la diffusione della pandemia da SARS-COV-2 anche considerando che non si dispone allo stato di terapie farmacologiche risolutive. Gli studi sperimentali e le indagini epidemiologiche relative ai primi mesi di somministrazione hanno evidenziato che tutti i vaccini autorizzati in UE (m-RNA, vettore virale) hanno una buona efficacia nel ridurre le manifestazioni più gravi dell'infezione (ricovero ospedaliero, exitus). L'efficacia nel contrastare la possibilità che il soggetto vaccinato sviluppi comunque una infezione e sia in condizione di trasmetterla ad altri è ipotizzata da diversi studi, ma necessita di essere precisata da ulteriori acquisizioni.

**Metodi.** Lo studio ha analizzato le ore di assenza dal lavoro per infezione da SARS-COV-2 in 4126 operatori sanitari e operatori di supporto alla attività ospedaliera della AOU di Sassari. Sono stati confrontati le ore lavorative perdute nel periodo 1 ottobre - 31 dicembre rispetto al periodo 5 febbraio - 7 maggio atteso che nel corso di gennaio tutti i partecipanti sono stati vaccinati con due dosi di Comirnaty Pfizer-Biotech. L'analisi statistica è stata effettuata con test ANCOVA controllando per il rapporto percentuale giornaliero tra test effettuati e test positivi nella popolazione generale di riferimento. La popolazione studiata era ciclicamente monitorata per condizione di infettività; nel periodo analizzato sono stati somministrati 12434 test molecolari e 3475 test antigenici.

**Risultati.** Nei tre mesi successivi alla somministrazione del ciclo vaccinale le ore di lavoro perdute per condizione di infettività SARS-COV-2 sono risultate significativamente ridotte rispetto ai tre mesi precedenti; media 312,4 (DS195,3) vs 9,2 (DS 4,9),  $p < 0,000$ ). Nessuno dei soggetti infettati dopo la vaccinazione ha manifestato una rilevante sintomatologia specifica. Le ore di assenza sono risultate significativamente correlate con il rapporto percentuale giornaliero tra test effettuati e test positivi nella popolazione generale di riferimento.

**Discussione.** La vaccinazione con Comirnaty ha dimostrato di poter ridurre in misura significativa sia la possibilità che un soggetto vaccinato contragga una patologia da SARS-COV-2 sia che sviluppi una condizione di infettività che lo possa rendere veicolo della trasmissione virale. Inoltre alcuni studi sembrano indicare che i soggetti vaccinati risultati in un tempo successivo positivi ai test di replicazione virale manifestino comunque una condizione di minore infettività rispetto a soggetti non vaccinati (1,2). Uno studio in corso nel nostro ospedale ha dimostrato che un campione di 373 dipendenti ha sviluppato nel 100% dei casi una immunocompetenza (Ig totali, IgG) dopo 10 giorni dalla somministrazione della seconda dose di vaccino. Tale condizione si confermava dopo tre mesi.

**Conclusioni.** La vaccinazione per SARS-COV-2 appare efficace nel ridurre la possibilità che un soggetto manifesti una condizione di infettività.

### Bibliografia

- 1) <https://ourworldindata.org/vaccination-israel-impact>
- 2) <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7013e3.hym>

## TASSO DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 NEL PERSONALE DELLA ASST PAPA GIOVANNI XXIII DI BERGAMO

M.M. Riva<sup>1</sup>, M. Salmoiraghi<sup>1</sup>, M. Monzio Compagnoni<sup>1</sup>, L. Cologni<sup>1</sup>, A. Pasqua di Bisceglie<sup>1</sup>, M. Berta<sup>1</sup>, T. Ferrari<sup>2</sup>, S. Fagioli<sup>3</sup>, A. Bellasi<sup>4</sup>, C. Farina<sup>5</sup>, A.P. Callegaro<sup>6</sup>, G. Guerra<sup>7</sup>, S. Cesa<sup>8</sup>, D. Borleri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del lavoro

<sup>2</sup> RSPP - ASST Papa Giovanni XXIII

<sup>3</sup> Direttore Dipartimento di Medicina

<sup>4</sup> Direttore UOC Ricerca, Innovazione e Brand Reputation

<sup>5</sup> Direttore UOC Microbiologia

<sup>6</sup> Responsabile dell'USSD Banca Biologica

<sup>7</sup> Direttore UOC Laboratorio Analisi Chimico Cliniche

<sup>8</sup> Direttore UOC Direzione Professioni Sanitarie e Sociali ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo

**Introduzione.** Il tasso di infezione tra i dipendenti di strutture sanitarie impegnate in prima linea nel contenimento e nel contrasto dell'epidemia da SARS-CoV-2 non è noto ed è probabilmente correlato anche all'andamento della epidemia nel territorio di appartenenza. In applicazione delle direttive di Regione Lombardia (Documento Regionale G1.2020.0017959 del 22.04 2020 e DGR XI/3131 del 12/05/2020) l'ASST Papa Giovanni nel periodo di aprile e giugno 2020 ha offerto a tutto il personale di partecipare ad un programma di screening per SARS-CoV-2.

**Obiettivi.** Analizzare il tasso di infezione tra i lavoratori della ASST Papa Giovanni XXIII al fine di valutare eventuali differenze statisticamente significative tra operatori sanitari impegnati in aree SARS-CoV-2 free rispetto a quelle ove erano assistiti pazienti con infezione SARS-CoV-2.

**Metodi.** L'adesione al programma è stata su base volontaria ed i soggetti che hanno aderito sono stati sottoposti al test sierologico per la ricerca di anticorpi IgG anti spike di SARS-CoV-2 (LIAISON® SARS-CoV-2 S1/S2 IgG su piattaforma LIAISON® XL, DiaSorin S.p.A, Saluggia, Italia). I soggetti risultati positivi ad integrazione sono stati sottoposti a ricerca molecolare (tampone naso-faringeo) per la conferma dell'attività di malattia con i conseguenti provvedimenti del caso. A conclusione della campagna abbiamo condotto una analisi retrospettiva sui dati acquisiti, solo le informazioni strettamente necessarie per sviluppare i quesiti di interesse sono state estratte dal gestionale della UOC Malattia del Lavoro e utilizzate per le analisi statistiche (principio minimizzazione), i record sono stati anonimizzati ed inseriti in un database creato per questa indagine statistica. Le variabili considerate sono state l'età, il sesso, l'indice di massa corporea (BMI),

l'abitudine tabagica, la zona di provenienza (abitazione abituale) del lavoratore e la tipologia di lavoro svolto (amministrativo, sanitario di area COVID-19 e sanitario di area COVID-19 free). L'elaborazione è stata condotta attraverso un'analisi univariata e multivariata.

**Risultati.** Hanno aderito allo studio 4617 lavoratori, 1340 dei quali (29%) positivi al test sierologico. L'essere operatore amministrativo è risultato un fattore protettivo, mentre non è stata rilevata differenza significativa tra gli operatori sanitari destinati ai reparti COVID-19 e quelli destinati alle aree COVID-19 free. Tra le variabili a maggiore impatto sul rischio di infezione è risultata la provenienza territoriale, con un incremento di rischio per i soggetti provenienti dalle principali valli bergamasche, protettiva di contro la provenienza al di fuori della provincia di Bergamo.

**Conclusioni.** Pur in un periodo di carenza di risorse e caratterizzato da povertà di informazioni sul nuovo virus e sulla nuova pandemia, la tempestiva adozione di misure di prevenzione e protezione e la formazione del personale della ASST Papa Giovanni XXIII, in particolare per coloro destinati alle aree COVID-19, ha consentito di garantire la massima protezione possibile per il personale impegnato in un grande ospedale a servizio di un'area critica. Oltre alla dotazione ed ottimizzazione dei DPI, alla formazione sul loro utilizzo, sulle procedure di vestizione e svestizione e sulle misure di igiene da adottare, hanno contribuito a limitare il rischio per gli operatori anche la riorganizzazione tempestiva delle vie di accesso/transito/stazionamento per lavoratori all'interno del luogo di lavoro e l'attività di sorveglianza sanitaria. I risultati sono stati raggiunti anche grazie alla collaborazione tra Servizio di Prevenzione e Protezione, Controllo Infezioni Ospedaliere, Servizio Sanitario Aziendale.

### Bibliografia

- 1) Istituto Superiore di Sanità. Dati della Sorveglianza integrata COVID-19 in Italia. Disponibile all'indirizzo: <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-dashboard>
- 2) Lombardi A, Consonni D, Carugno M, et al. Characteristics of 1573 healthcare workers who underwent nasopharyngeal swab testing for SARS-CoV-2 in Milan, Lombardy, Italy. *Clin Microbiol Infect* 2020;26(10):1413.e9-e13.
- 3) Sandri MT, Azzolini E, Torri V, et al. IgG serology in health care and administrative staff populations from 7 hospitals representative of different exposures to SARS-CoV-2 in Lombardy, Italy. *medRxiv* 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.24.20111245>

## LAVORO IN AMBIENTI CONFINATI

### SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML "MEDICI DEL LAVORO DEI SERVIZI PUBBLICI"

## SICUREZZA E PREVENZIONE NEGLI AMBIENTI CONFINATI

G.A. Zuccarello

INAIL UOT CVR di Bologna

**Introduzione.** Gli incidenti occorsi negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento, pur non essendo molto frequenti, sono stati causa di gravi infortuni, spesso mortali, ripetutisi con dinamiche

molto simili tra loro. Le analisi post-incidentali hanno messo in evidenza, per lo più, errori di valutazione o sottovalutazione dei pericoli presenti: le attività in ambienti sospetti di inquinamento o confinati sono, infatti, caratterizzate da rilevanti componenti di rischio e, spesso affidate in appalto e subappalto a soggetti terzi talvolta non adeguatamente attrezzati e/o competenti.

**Obiettivi.** Descrivere e classificare gli ambienti confinati o sospetti di inquinamento, analizzando alcuni casi concreti estrapolati dall'esperienza operativa.

Illustrare gli strumenti che Inail mette a disposizione per promuovere la cultura della sicurezza tra i lavoratori coinvolti nelle attività in ambienti confinati.

**Metodi.** Ricerca, studio e sperimentazione di Inail in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, e nello specifico settore degli ambienti confinati: il D.Lgs. 81/08 e il DPR 177/2011.

Sicurezza e prevenzione negli ambienti confinati: la loro caratterizzazione.

Valutazione dei rischi e l'eliminazione dei rischi alla fonte.

Portale web Inail per gli ambienti confinati, realizzato in collaborazione con l'Università di Modena e Reggio Emilia.

*Confined Space App*, un'applicazione per il riconoscimento degli ambienti realizzata da Inail Direzione Regionale Emilia Romagna in collaborazione con il Dipartimento Ingegneria Industriale dell'Università di Bologna.

**Risultati e Conclusioni.** Gli ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento sono individuati come ambienti a forte rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori nel D.Lgs. 81/08. I gravi incidenti accaduti negli anni in tali ambienti hanno aumentato la percezione del rischio per gli operatori del settore al punto che il legislatore ha emanato un decreto specifico per la qualificazione degli addetti ai lavori. Tuttavia, a distanza di dieci anni dalla pubblicazione del DPR 177/2011 permangono criticità legate all'assenza di una definizione univoca di ambiente confinato e/o sospetto di inquinamento, all'esistenza di un elenco non esaustivo di ambienti confinati e/o sospetti di

inquinamento nel D.lgs. 81/08 e alla mancata definizione di criteri, modalità e contenuti per la formazione e l'addestramento dei lavoratori. Infatti, gli interventi negli ambienti confinati richiedono, oltre all'applicazione della migliore tecnologia, anche una gestione della prevenzione nella quale la conoscenza dei rischi, la formazione e l'addestramento, integrati in una organica progettazione, sono fondamentali.

L'Inail ha pertanto focalizzato il suo impegno nell'elaborazione delle definizioni di ambiente confinato e/o sospetto di inquinamento e di ambiente "assimilabile", nell'individuazione dei principali fattori di rischio presenti in tali ambienti, nella realizzazione un portale dedicato al settore degli ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento, nella realizzazione di un'applicazione per il riconoscimento degli ambienti, nello studio di misure tecnico-organizzative e nella sperimentazione di interventi formativi per la sicurezza degli operatori in ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento.

### Bibliografia

- 1) D.Lgs. 81/2008 - Testo unico in materia di sicurezza sul lavoro.
- 2) DPR 177/2011 - Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati.
- 3) Fact sheets Inail - Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento e assimilabili.

## NAVI E AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO

I. Tortarolo, G.A. Tozzi

*Libero professionista*

**Introduzione.** Sulle navi, gli ambienti confinati o sospetti di inquinamento presentano caratteristiche di estrema complessità. Rispetto al settore industriale o civile, le aree a rischio sono più numerose, strutturalmente intricate, con profili di rischio estremamente variabili, ad esempio in funzione del carico trasportato, che, se non opportunamente valutate, possono portare ad eventi drammatici.

Restano nella memoria la strage di Ravenna (1987) e la tragedia di Genova (1996), ma ancora di recente (2016), tre marittimi hanno perso la vita a seguito dell'accesso in uno spazio confinato a bordo di una nave ormeggiata al Porto di Messina, dove pare che nessun Chimico di Porto avesse ispezionato i locali della tragedia.

**Obiettivi.** Si descriveranno i ruoli, le riflessioni e alcune esperienze a bordo delle navi e nell'ambito portuale del Consulente Chimico di Porto e della struttura dell'Azienda Sanitaria Locale di Genova per la Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro in Porto.

**Risultati.** I Consulenti Chimici di Porto, professionisti indipendenti, iscritti negli appositi registri dell'Autorità Marittima o di Sistema Portuale (art. 68, Codice della Navigazione), compiono l'accertamento tecnico e le verifiche per valutare la sussistenza delle condizioni di sicurezza (o le cosiddette condizioni di "non pericolosità") in ambienti confinati o sospetti di inquinamento a bordo delle navi o in

container di merci pericolose, dove può essere necessario accedere, ad esempio, per operazioni di ispezione tecnica, pulizia, lavori di riparazione/manutenzione. Grazie a tali certificazioni, rilasciate all'Autorità Marittima, quest'ultima autorizza tali operazioni rischiose a bordo di navi ed all'interno dei porti. Il collegamento tra istituzioni integra diversi aspetti, tecnico pratico (Consulente Chimico di Porto), normativo e di vigilanza (ASL, Capitanerie di Porto, Autorità di Sistema Portuale, Vigili del Fuoco, USMAF e ARPA) per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori marittimi e portuali, nonché per la sicurezza delle rade e dei porti, per la tutela dell'incolumità pubblica e dell'ambiente. Il lavoro negli ambienti confinati o sospetti di inquinamento a bordo delle navi, è disciplinato sia da norme locali e nazionali che da standard di riferimento e normative internazionali. Il Decreto Legislativo 272/1999 e il DLgs 271/99 entrano nel dettaglio terminologico ed operativo tipico delle realtà marittime e portuali integrando il DLgs 81/08 con norme tecniche e procedurali per gli aspetti specifici del lavoro in questi ambienti.

Il Coordinamento Tecnico su Porti e Marittimi delle Regioni e l'INAIL opera per formare e aggiornare i dipendenti delle ASL e di altri che, nel loro ruolo preventivo e di vigilanza, devono accedere in questi spazi pericolosi oltre che valutare le misure di tutela.

Tuttavia, con l'evolversi della normativa e nell'intento di armonizzare gli interventi delle diverse autorità, l'assetto normativo degli anni '90 risulta talvolta scoordinato ed incerto nella sua applicabilità alle navi in navigazione o all'ormeggio e nelle prospettate modalità di tutela, diverse ad esempio nelle demolizioni e per interventi sulle navi in secca o in galleggiamento, benché tutte altamente pericolose.

**Conclusioni.** A più di vent'anni dal DLgs 272 e dal DLgs 271 e di dieci anni dal DLgs 81/08, nuove norme, come la Legge 113/2013 sulle condizioni di lavoro dei marittimi, il DPR 177/14 sugli ambienti confinati, l'Interpello n.10/2015 sull'applicabilità alle navi del DLgs 81/08 e i DM di applicazione del Regolamento UE 1257/2013 sul riciclo delle navi, rendono urgenti i previsti Decreti per coordinarne i contenuti (art. 3, comma 2 del DLgs 81/08), come ribadito dalla CIIP il 13/04/2021 ai Ministeri e alle Regioni competenti.

## DUPLICE INFORTUNIO MORTALE SUL LAVORO, AVVENUTO IN UN SILO METALLICO PER CEREALI FACENTE PARTE DI UN IMPIANTO COMPLESSO

M. Spezia, M. Campana, L. Pincella

*Tecnici della Prevenzione presso ASL di Mantova Servizio Psal, sede di Suzzara*

**Introduzione.** L'infornuto è avvenuto presso una cooperativa agricola dedita a lavorazioni per conto terzi, in un silo metallico facente parte di un impianto di essiccazione e stoccaggio di cereali. Due operatori si sono introdotti all'interno del silo per eseguire manualmente, con l'uso di pale, la pulizia del fondo, consistente nella rimozione di uno strato residuo di granella di mais, operazione tipica,

da eseguire a fine stagione, convogliando il cereale verso una piccola botola sul pavimento. Invece i due operatori hanno deciso di eseguire il lavoro azionando anche l'estrattore rotativo posto all'interno. Nessuno ha confessato se questa fosse una pratica in uso (quindi tacitamente autorizzata), per cui è risultata frutto di autonoma iniziativa dei due addetti. Il quantitativo da rimuovere era di 6 m<sup>3</sup>. Durante questa attività i due entravano in contatto con il macchinario in movimento, restandone uccisi violentemente, con maciullamento dei corpi. Il luogo è assimilabile ad un ambiente confinato, privo di illuminazione e in presenza di un rischio incontrollabile rappresentato dal macchinario in azione.

**Obiettivi.** Si tratta del resoconto dell'indagine giudiziaria, effettuata dagli autori, volta ad accertare le cause e le circostanze del fatto, nonché le relative responsabilità.

**Metodi.** L'indagine ha comportato l'esame approfondito di tutti i macchinari ed impianti coinvolti. Sono stati indagati il costruttore, alcuni suoi fornitori e consulenti. È stata indagata l'azienda alle cui dipendenze operavano i due operai, in ordine alla valutazione dei rischi, formazione del personale, sorveglianza sanitaria, organizzazione del lavoro, nonché alla conduzione dell'impianto. Sono stati indagati consulenti in relazione alle modifiche apportate al software gestionale dell'impianto. È stato acquisito materiale documentale, tecnico, nonché testimonianze di persone (atti tipici di polizia giudiziaria). È stato consegnato alla magistratura il quadro delle responsabilità ipotizzate (pienamente confermate nel processo).

**Risultati e Conclusioni.** L'analisi del caso evidenzia una grande concentrazione di violazioni di norme di sicurezza, nonché una generalizzata mancanza della cultura della prevenzione, da parte di tutti i soggetti portatori di responsabilità. Il tutto all'interno di un contesto lavorativo di un'azienda moderna ed organizzata, su un impianto pressoché nuovo, durante un'attività molto comune, percepita come "banale pulizia", tipica e molto diffusa nel settore agricolo. Il luogo in cui è avvenuto l'infortunio assomiglia ad un "luogo confinato" anche se in realtà, per alcune caratteristiche dimensionali, non rientra in tale classificazione, come oggi viene definita. Alcuni aspetti tecnici emersi dall'indagine e significativi nella dinamica del fatto, nell'evidenziare l'ovvia l'importanza del costruttore e del progettista ai fini della realizzazione delle condizioni di sicurezza, evidenziano altresì come non vi siano, nell'attuale quadro normativo, ostacoli che impediscano l'immissione sul mercato di macchinari anche complessi, privi dei più elementari requisiti di sicurezza. Un altro aspetto emerso dall'indagine riguarda la sorveglianza sanitaria a cui l'azienda sottoponeva i propri dipendenti, attraverso il proprio Medico Competente, senza tuttavia che venisse preso in esame il lavoro all'interno dei luoghi confinati, i rischi specifici, nonché le caratteristiche richieste al personale addetto (dalle dimensioni antropometriche all'idoneità psicologica).

### Bibliografia

- 1) D.L.vo 626/94 – Norme generali di sicurezza sul lavoro (vigente all'epoca).
- 2) DPR 459/96 – Direttiva macchine (vigente all'epoca).
- 3) Norme tecniche varie.

## LUOGHI MANIFESTAMENTE CONFINATI O A RISCHIO DI ATMOSFERE POVERE DI OSSIGENO. L'ESPERIENZA DEL DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE DELLA ATS DI MILANO DA EXPO 2015 ALLA PREVENZIONE DEL RISCHIO ASIC NEI CONDOMINI

N. Delussu, S. Pezzoli

*Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro - ATS Milano Città Metropolitana*

L'esperienza di vigilanza del Dipartimento di Prevenzione della ATS Città di Milano negli ambienti di lavoro classificati come confinati o a sospetto di inquinamento (ASIC) nasce in occasione dell'evento internazionale di EXPO 2015, con la creazione di un Gruppo di Lavoro di Operatori incaricato di garantire il controllo con metodologie adeguate alla complessità del rischio.

Nella pianificazione dei controlli del Dipartimento di Prevenzione, la realizzazione delle infrastrutture ha rappresentato non solo una importante fase di vigilanza, vista la complessità delle opere realizzate e del grande numero di lavoratori coinvolti, ma anche un importante momento di confronto con l'intera struttura di coordinamento dei lavori (CSE, RL, Datori di Lavoro delle imprese affidatarie) e con le imprese incaricate dei lavori.

Essendo alcune attività svolte in luoghi classificati come confinati o a sospetto di inquinamento è stato considerato un elemento di primaria importanza l'analisi della progettazione delle opere.

Già dal giugno 2014 è stato costituito un tavolo di confronto con i gestori di EXPO che ha poi portato alla stesura di un documento in cui sono stati indicati i criteri normativi e di sicurezza con cui operare negli ambienti confinati in applicazione del DPR 177/2011.

La fase di controllo ha esitato in numerosi verbali e anche nella sospensione dei lavori per aziende aventi una idoneità tecnico professionale non adeguata o prive dei requisiti per operare in luoghi ASIC.

L'esperienza del Dipartimento di Prevenzione ha riguardato inoltre altri settori interessati da questa problematica: dalla posa della fibra ottica nella città di Milano ai lavori svolti nell'ambito della bonifica di serbatoi interrati, dalle attività che comportano una esposizione a un grave rischio di anossia a luoghi dove esiste un grave rischio di intrappolamento del lavoratore, dai lavori svolti negli scavi con TBM nella costruzione delle nuove linee della metropolitana e alle piscine a sfioro con vasca di compenso.

È stato aperto un confronto costruttivo con il Servizio Idrico Integrato del Comune di Milano, in un'ottica di prevenzione, per affrontare i casi più critici, già dalla fase di progettazione degli interventi più complessi e con l'informazione dei lavoratori.

Altro aspetto rilevante dell'attività è stato quello di mettere a punto una scheda anamnestica per la sorveglianza sanitaria degli addetti che operano in ASIC.

Fra le criticità osservate durante l'attività di vigilanza si riportano schematicamente gli aspetti principali:

- ASIC non identificati (non riconosciuti come tali);
- non adeguata valutazione dei rischi e conseguentemente non predisposizione di adeguate misure di sicurezza;
- non adeguata formazione/informazione/addestramento dei lavoratori;
- non idonea classificazione degli ambienti identificati come a.c. o sospetti di inquinamento;
- sottovalutazione del rischio e degli scenari di esposizione;
- mancata predisposizione di misure di emergenza adeguate alla entità del rischio.

## LUOGHI POTENZIALMENTE CONFINATI O A RISCHIO DI ATMOSFERE POVERE DI OSSIGENO DA VALUTARE

T. Vai, L. Austa

*Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro - ATS Milano Città Metropolitana*

Tra ambienti facilmente identificabili come ASIC, cioè ambienti sospetti di inquinamento o confinati e quelli che chiaramente non lo sono, esiste una zona intermedia costituita da ambienti difficilmente classificabili. Sono ambienti dove possono essere presenti i seguenti aspetti:

1. caratteristiche geometriche con spazio limitato di ingresso ed uscita tale da rendere difficili le attività di recupero o primo soccorso del lavoratore;
2. ventilazione sfavorevole che può creare una zona con aria inquinata in funzione della tipologia di lavorazioni e di altre particolari condizioni;
3. spazio dove non è svolta un'attività lavorativa continuativa.

Le statistiche sulla incidenza di infortuni occorsi in ambienti ASIC evidenziano una rilevante quota di eventi in "ambienti assimilabili", cioè con queste caratteristiche. La non immediata categorizzazione di questi luoghi come pericolosi, perché la loro pericolosità è poco evidente, rende necessaria una attività di analisi e valutazione dei processi e dei luoghi di lavoro per la quale non sempre è presente nelle imprese una percezione del rischio e/o una competenza adeguata.

Un esempio di sottovalutazione del rischio è il caso del grave infortunio con esito mortale per quattro lavoratori avvenuto presso una impresa di trattamento di metalli nel territorio di competenza di ATS Milano.

Le attività di controllo di ATS Milano hanno fatto emergere anche una grande varietà di condizioni di lavoro non valutate ASIC ma potenzialmente pericolose, come alcune attività ambulatoriali di crio-chirurgia, i trattamenti estetici con criosaune, luoghi con impianti di estinzione a CO, ecc.

In tema di potenziamento delle competenze, si è ritenuta necessaria una diffusa azione di promozione della prevenzione sul tema, partendo dall'esperienza consolidata di collaborazione tra ATS Milano, ATS Insubria e ATS Bergamo e Centro Studi di ANACI (Associazione Nazionale Amministratori Condominiali e Immobiliari). Il gruppo di lavoro ha prodotto un documento che guida

l'amministratore condominiale nel censimento della presenza di luoghi che possono "essere" o "diventare" ASIC (sottotetti, cavedi impianti, cunicoli tecnici, intercapedini, fosse ascensori, scavi, piscine e relative camere di compenso), nella adozione di tutte le misure di protezione del caso, nella organizzazione di interventi manutentivi in coerenza con le norme specifiche. In forma semplificata il documento riporta anche una sezione informativa per i condomini perché la consapevolezza sulle misure di prevenzione non sia ridotta ad un fatto tecnico ma una un più ampio intervento di cultura trasversale della prevenzione.

## INFORTUNI MORTALI MULTIPLI IN AMBIENTI CONFINATI: ESPERIENZE SUL CAMPO

G. Di Leone

*Dipartimento di prevenzione ASL BA - Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro*

Gli infortuni mortali plurimi sul lavoro determinati da emissioni di sostanze tossiche negli ambienti confinati sono eventi frequentemente ricorrenti nonostante determinino un grande scalpore mediatico.

Nella dinamica di questi eventi ricorrono frequentemente superficialità, disattenzione, impreparazione e inadeguatezza organizzativa da parte delle aziende coinvolte e dei loro consulenti.

In Provincia di Bari nel giro di pochi mesi si sono verificati due episodi molto simili nella dinamica che hanno comportato la morte di numerosi lavoratori (compresi anche i datori di lavoro).

Il primo evento si è verificato in un'azienda di lavaggio industriale di messi pesanti (evento che ha visto la morte di cinque dipendenti, compreso il titolare, e un altro gravemente intossicato) la seconda in un'azienda di lavorazione del pesce (con due morti, compreso il titolare, e uno gravemente intossicato).

Vengono descritti i due eventi, analizzando le criticità emerse e eventuali imperizie o possibili inadempienze da parte dei datori di lavoro e dei consulenti azienda

### Bibliografia

CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO, LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO ACCORDO 27 settembre 2001. Accordo tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento concernente: "Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati". Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE Serie generale - n. 276 del 27-11-2001.

## LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI NEGLI AMBIENTI CONFINATI

G. Pagliaro

*SS Medico Competente e Medicina del Lavoro, Azienda Ospedaliera Ordine Mauriziano di Torino*

**Introduzione.** In un ambito lavorativo nel quale il primo pensiero va -purtroppo- alle vittime che nel corso

degli anni fanno riemergere drammaticamente l'estrema pericolosità insita in queste attività, il ruolo dell'unica figura sanitaria che spesso viene a contatto con queste realtà e cioè il Medico del Lavoro/Competente ha un eccezionale ruolo di collaboratore alla identificazione dei pericoli e dei rischi che si possono incontrare nello svolgimento della mansione e successivamente nella valutazione e validazione dell'idoneità alla loro esposizione.

**Obiettivi.** Scopo di questo contributo è mettere in evidenza l'attività del Medico Competente nella Valutazione dei Rischi e nell'applicazione dei principi della Sorveglianza Sanitaria basati sull'esigenza di garantire una sempre maggiore attenzione alla salute e sicurezza dei lavoratori in questi particolari ambienti professionali.

**Metodi.** La realizzazione del delicato compito cui è chiamato il Medico Competente risulta tanto meglio realizzato quanto più è approfondita la conoscenza delle attività che si devono apprestare a svolgere i lavoratori incaricati e, quindi, di quanto più è stretta la collaborazione con il Datore di lavoro committente che ha l'obbligo di un'accurata trasmissione di informazioni tecniche e procedurali delle operazioni da svolgere.

**Risultati e Conclusioni.** Pertanto, il raggiungimento dell'obiettivo prefissato non fa che consolidare il rapporto fiduciale che si instaura normalmente fra lavoratore e medico competente che in questo ambito riveste un aspetto ancora più importante in quanto l'integrità dei vari apparati coinvolti è fondamentale per la salvaguardia e la sopravvivenza del soggetto soprattutto nelle situazioni di emergenza.

## Bibliografia

- 1) D.Lgs 81/2008 e smi.
- 2) DPR 177/2011.

## IL PRIMO SOCCORSO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO CONFINATI

A. Mignani<sup>1</sup>, F. Cosentino<sup>1</sup>, L. Dell'Amico<sup>2</sup>, R. Marino<sup>2</sup>, S. Perretta<sup>2</sup>, R. Foddis<sup>2</sup>, G. Guglielmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro - Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana

<sup>2</sup> Dipartimento di Ricerca traslazionale e delle nuove tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università di Pisa

**Introduzione.** *Gli ambienti sospetti di inquinamento o confinati sono spesso teatro di gravi infortuni mortali con modalità di accadimento quasi sempre prevedibili e prevenibili, che hanno coinvolto negli anni oltre ai lavoratori anche gli stessi soccorritori.* Il primo soccorso in ambienti confinati presenta infatti delle peculiarità rispetto ad altri contesti di intervento, sia per quanto attiene all'esposizione a rischi per i soccorritori che per l'utilizzo di dispositivi di protezione e attrezzature particolari. Come prevede anche la normativa (art. 66 DLgs 81/08) quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi.

**Obiettivi.** Condividere idonee procedure di intervento atte a ridurre o minimizzare il rischio sia per i lavoratori che intervengono in ambienti confinati, sia per gli incaricati al primo soccorso, in accordo con la normativa vigente in materia (DLgs 81/08 e DPR 177/2011).

**Metodi.** Prendendo spunto da quanto previsto dalla normativa e da quanto riportato in letteratura, in particolare nel Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati dell'INAIL, abbiamo raccolto una serie di indicazioni operative per gli interventi di primo soccorso in ambienti sospetti di inquinamento o confinati

**Risultati e Conclusioni.** L'incaricato al Primo Soccorso chiamato ad intervenire in *ambienti sospetti di inquinamento o confinati*, non solo deve conoscere dettagliatamente il tipo di lavorazione e la conseguente esposizione ai potenziali rischi, ma deve essere edotto sulle procedure previste per le manovre di soccorso, nonché essere addestrato all'utilizzo delle attrezzature di soccorso predisposte per la tipologia di ambiente nel quale operare. Queste ultime non fanno parte delle normali dotazioni a disposizione degli incaricati al Primo Soccorso e richiedono pertanto appositi corsi di formazione per il loro corretto utilizzo. La parte formativa deve prevedere anche le nozioni sugli effetti sulla salute legati alla carenza di ossigeno e all'esposizione a gas inerti (ad es. N<sub>2</sub>) o nocivi come ad esempio l'anidride carbonica (CO), l'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) o il metano (CH<sub>4</sub>), nonché aspetti inerenti alla gestione del rischio incendio o di esplosione. Il soccorritore deve comprendere che prima dell'intervento è imprescindibile la valutazione dell'entità del rischio presente, anche mediante l'utilizzo di rilevatori ambientali o portatili di gas infiammabili o tossici e di ossigeno. Inoltre l'incaricato al soccorso deve conoscere perfettamente l'ambiente in cui è chiamato ad operare in quanto spesso quest'ultimo presenta caratteristiche tali da rendere difficile le operazioni di salvataggio (ad esempio per accessi di dimensioni ridotte, spazi angusti e scarsa illuminazione), considerando anche il fatto che nella maggior parte dei casi la vittima va portata fuori per poter procedere ad alcune manovre rianimatorie e di soccorso (il DAE ad esempio non può essere utilizzato in ambienti a rischio di esplosione).

## Bibliografia

- 1) DLgs 81/08 e DPR 177/2011.
- 2) Di Donato L., et al. MANUALE ILLUSTRATO PER LAVORI IN AMBIENTI SOSPETTI DI INQUINAMENTO O CONFINATI AI SENSI DELL'ART. 3 COMMA 3 DEL DPR 177/2011 Tipolitografia INAIL 2012.
- 3) Papaleo B., et al. Il Primo Soccorso nei luoghi di lavoro - INAIL 2018.

## GRAVIDANZA E LAVORO

### SESSIONE PREORDINATA A CURA DELLA COMMISSIONE SIML "MEDICINA DEL LAVORO E ASPETTI DI GENERE"

#### GRAVIDANZA A RISCHIO E LAVORO A RISCHIO

D. Talini<sup>1</sup>, P. Del Bufalo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CeRIMP - Dipartimento della Prevenzione AUSL Toscana NO (Pisa)

<sup>2</sup> ASL Rieti

**Introduzione.** Nel 2004 l'International Labour Office (ILO) ha pubblicato un documento in cui si afferma che la tutela della maternità, da effettuare anche nel mondo del lavoro, salvaguarda la donna, il suo lavoro, il nascituro, il neonato e, in definitiva, il nostro futuro come specie e collettività, e deve conseguentemente essere considerata una priorità. D'altro canto spesso nel mondo le donne lavorano durante buona parte dei mesi della gravidanza per motivi economici, di carriera, o a favore del congedo *post-partum*.

**Obiettivi.** Le donne costituiscono una larga percentuale della forza lavoro nei paesi industrializzati, è quindi importante affrontare i problemi legati alla gravidanza sul posto di lavoro al fine di formulare strategie adeguate per promuovere e proteggere la salute materna e infantile, pur garantendo, per quanto possibile, la capacità lavorativa nei termini e nei limiti indicati dalla normativa vigente e tenendo conto del fatto che lo stato di gravidanza non configura di per sé una condizione di disabilità, ma costituisce uno stato fisiologico della condizione femminile.

**Metodi.** Per le donne in gravidanza uno dei principali indicatori di criticità è l'astensione dal lavoro che finisce troppe volte per essere legata, oltretutto alle condizioni di salute della donna in rapporto allo stato di gravidanza, alle condizioni lavorative ed agli strumenti che la normativa identifica per affrontare la problematica; molte osservazioni indicano che l'astensione dal lavoro in gravidanza sta aumentando rispetto al passato. L'analisi del fenomeno può fornire utili informazioni.

**Risultati.** Un recente studio (1) condotto su ampi campioni di lavoratrici gravide in 12 paesi europei evidenzia che le astensioni dal lavoro nel 26% dei casi sono motivate da complicazioni gestazionali, nel 16% da dolori pelvici e della schiena, e sempre nel 16% da vomito e nausea. Lo studio riporta diversa durata dell'astensione dal lavoro a seconda delle differenti policies adottate dai differenti paesi in tema di gravidanza. Recentemente è stato messo in evidenza (2) come alcuni fattori come lo stress lavoro correlato, o il lavoro a turni, l'adozione di posture incongrue, il sollevamento di gravi siano strettamente associati con l'astensione dal lavoro nelle donne gravide, soprattutto se questi fattori sono presenti contemporaneamente. Anche gli stili di vita della donna possono avere un ruolo nell'astensione dal lavoro in gravidanza; su un campione di oltre 50.000 donne è stato evidenziato che il rischio di astensione dal lavoro era più elevato nelle donne multi-

pare, con sovrappeso ed obesità, che si erano sottoposte a terapia riproduttiva assistita, che erano state a lungo in attesa della gravidanza, che dedicavano poco tempo libero all'esercizio fisico (3). È stato rilevato che spesso il fenomeno del ricorso all'astensione anticipata dal lavoro può avere una relazione, soprattutto in certi settori ed in certi ambienti lavorativi, con la mancanza di un'adeguata gestione dei rischi e il mancato rispetto della normativa nei confronti delle lavoratrici in stato di gravidanza.

**Conclusioni.** Una seria gestione della gravidanza in ambito lavorativo tramite una corretta valutazione e gestione dei rischi ed una favorevole organizzazione del lavoro, facendo anche ricorso ad interventi di *Workplace Health Promotion*, possono ragionevolmente aumentare la probabilità della permanenza al lavoro delle dipendenti e limitare il fenomeno del ricorso all'astensione anticipata dal lavoro. Il MC in questo tipo di valutazioni ha un ruolo fondamentale.

#### Bibliografia

- 1) Truong BT, et al. Sick leave and medication use in pregnancy: a European web-based study. *BMJ Open*. 2017;7(8):e014934.
- 2) Sejbaek CS, et al. The influence of multiple occupational exposures on absence from work in pregnancy: a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2020;46(1):60-68.
- 3) Hansen ML, et al. Occupational exposures and sick leave during pregnancy: results from a Danish cohort study. *Scand J Work Environ Health*. 2015;41(4):397-406.

#### AGENTI, PROCESSI E CONDIZIONI LAVORATIVE: DALLA PRESUNZIONE DEL RISCHIO ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO AI SENSI DEL D.LGS 151/2001

R. Foddis<sup>1</sup>, M.M. Riva<sup>2</sup>, M. Bonzini<sup>3</sup>, N. Debarbieri<sup>4</sup>, F. Larese Filon<sup>5</sup>, N. Magnavita<sup>6</sup>, G. Pagliaro<sup>7</sup>, D. Talini<sup>8</sup>, M.L. Scapellato<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

<sup>2</sup> UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano

<sup>4</sup> UO Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

<sup>5</sup> Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università di Trieste

<sup>6</sup> Dipartimento di Scienze della Donna, del Bambino e di Sanità Pubblica, Fondazione Policlinico Gemelli IRCCS, Roma

<sup>7</sup> U.O. Medicina del Lavoro, A.O. Ordine Mauriziano Torino

<sup>8</sup> CeRIMP - Dipartimento della Prevenzione AUSL Toscana NO (Pisa)

<sup>9</sup> Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica, Università di Padova

**Introduzione.** La tutela e sostegno della maternità in ambito lavorativo rappresenta un caposaldo irrinunciabile in una civiltà moderna non solo come rispetto di un principio etico, ma anche per le ovvie ed importanti collegate ricadute socio-economiche. Il D.lgs 151/01, con le successive modifiche, presenta alcune contraddizioni ancor oggi non completamente risolte. Da una parte, infatti, identifica con l'art. 7 (allegati A e B), lavori ed esposizioni vietate alla lavoratrice, senza peraltro modulare i termini temporali oggetto di tutela. Dall'altra, all'art. 11 chiede di valutare i rischi, anche se riferendosi a particolari rischi (allegato C). Rimane in

questo senso un'area di ambiguità tra l'opportunità di adottare un processo valutativo e la più semplicistica applicazione del principio di presunzione del rischio, con inevitabili contraddittorie scelte di gestione della lavoratrice.

**Obiettivi.** La presente trattazione si pone l'obiettivo di evidenziare le principali criticità che la attuale normativa a tutela della maternità pone per il passaggio ad un compiuto approccio di valutazione e gestione del rischio, in linea con le evidenze scientifiche disponibili.

**Metodi.** È stata effettuata una rivisitazione della letteratura mirata all'acquisizione delle conoscenze più aggiornate in tema di compatibilità tra rischi lavorativi durante la gravidanza ed il post-partum. Si è provveduto a standardizzare i passaggi minimi necessari per indirizzare gli obblighi normativi in un processo valutativo basato sull'evidenza scientifica.

**Risultati.** Lo schema di valutazione del rischio proposto prevede l'applicazione di un approccio metodologico che integra le classiche fasi di identificazione del pericolo, caratterizzazione e gestione del rischio (1) con l'evidenza più aggiornata di patogenicità per il nascituro di tipo embriotossico, teratogeno e di tossicità per lo sviluppo extrauterino in fase di allattamento, nonché per la madre in fase di gravidanza o di post-partum. Questo schema valutativo impone il riconoscimento, se scientificamente sostenibile, di una pericolosità differenziata nel tempo oggetto di tutela, nonché laddove possibile di soglie espositive, entro i cui margini sia possibile continuare a lavorare. Attraverso questo approccio, in diversi casi (2), rischi di natura chimica, fisica od organizzativa divengono condizioni espositive potenzialmente gestibili in specifiche situazioni.

**Conclusioni.** La normativa italiana di riferimento, pur controversa per alcune indicazioni operative, non manca di sottolineare le sue esplicite finalità anti-discriminatorie e di equità di genere. Ciò nonostante, un'applicazione troppo protettiva della norma, attraverso un approccio "burocratico" e sganciato da un adeguato supporto scientifico, rischia di penalizzare più che tutelare la lavoratrice nel mondo del lavoro. Al contrario, un approccio "valutativo" del reale rischio per la gravidanza ed il nascituro supportato dall'evidenza scientifica, in molti casi permette l'individuazione di misure adattative volte a facilitare la permanenza al lavoro in condizioni di sicurezza.

### Bibliografia e sitografia

- 1) <https://www.epa.gov/fera/nrc-risk-assessment-paradigm>
- 2) <https://archive.epa.gov/region9/superfund/web/pdf/r9-tce-interim-action-levels-response-recs-memo-2014.pdf>

## DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO: ESPERIENZE NELL'ESPOSIZIONE A RISCHIO CHIMICO

M.M. Riva<sup>1</sup>, R. Foddis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII (Bergamo)

<sup>2</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

**Introduzione.** L'attuale impianto normativo per la tutela delle donne gravide, puerpere ed in allattamento ("lavoratrici durante il periodo di gravidanza e fino a sette

mesi di età del figlio") prevede una serie di divieti e misure che si fondano sulla presunzione di un rischio, sovente anche privo di validazione scientifica e finanche di difficile comprensione, che finiscono anche per limitare il diritto al lavoro della donna.

**Obiettivi.** Obiettivo del contributo è dimostrare che anche per la Valutazione del Rischio per le gravide è possibile seguire un approccio moderno, che si possa fondare sulla reale determinazione dei rischi. Nello specifico si vuole dare risalto alle procedure per la valutazione del rischio da agenti chimici.

**Metodi.** Sono stati analizzati tre scenari reali, in cui una o più lavoratrici in età fertile si trovano anzitutto in condizione di potenziale esposizione ad agenti chimici, tra cui anche la silice cristallina. Collateralmente in alcuni casi sono risultati presenti contestualmente anche altri fattori di rischio, che parimenti sono stati presi in considerazione. Per ogni contesto è stata condotta una analisi del luogo di lavoro e della mansione specifica, sono state acquisite le informazioni sulla valutazione del rischio da agenti chimici, è stata quindi definita la valutazione dei rischi per il periodo di gestazione, puerperio e di allattamento traendo conclusioni sulla eventuale compatibilità in toto o in parte del lavoro e sulle eventuali precauzioni supplementari da adottare.

**Risultati.** I tre scenari analizzati hanno riguardato: operaie addette alle saldatrici ed alle taglierine in azienda di materie plastiche; impiegato tecnico di reparto in un'azienda che si occupa della produzione di materiale di isolamento, tra cui lastre di silicato di calcio e vernici intumescenti; impiegato tecnico (ASSP) in impresa che si occupa di realizzazione pozzi, gallerie e gestione cave.

Per tutte le attività analizzate la documentazione relativa alle indagini ambientali è risultata completa, sufficiente a condurre una valutazione. Per due delle tre attività valutate il rischio chimico si è dimostrato non di entità tale da determinare la necessità di allontanamento delle lavoratrici in gravidanza, tuttavia si sono rese sempre necessarie precauzioni supplementari o delle restrizioni parziali volte a garantire massima tutela. Per un caso invece il rischio chimico, peraltro in associazione ad altri rischi per la salute e la sicurezza, ha imposto la misura cautelativa dell'allontanamento.

**Conclusioni.** La semplice presenza di agenti chimici all'interno del ciclo tecnologico, non necessariamente deve portare a considerare il rischio per la salute della gravida o del nascituro impossibile da gestire, se non attraverso l'interdizione dal lavoro. Una valutazione che tenga in considerazione modalità, durata e livelli di esposizione, in analogia a quanto viene abitualmente applicato nei percorsi di valutazione dei rischi a cui siamo da anni abituati, può consentire di superare alcune delle difficoltà che ancora oggi rendono complessa la collocazione delle donne gravide nelle attività produttive.

### Bibliografia

- 1) Cai C, Vandermeer B, et al. the impact of occupational activities during pregnancy on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2020 Mar;222(3):224-238.
- 2) Bellaviti Buttoni P, Carrer P, et al. La gestione del rischio lavorativo in gravidanza. Risultati e criticità emerse dall'esperienza dell'ambulatorio dedicato. *G Ital Med Lav Erg* 2019;41:4.

## DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO: ESPERIENZE NELL'ESPOSIZIONE A RISCHI FISICI

G. Pagliaro<sup>1</sup>, N. Debarbieri<sup>2</sup>, F. Gobba<sup>3</sup>

<sup>1</sup> U.O. Medicina del Lavoro, A.O. Ordine Mauriziano Torino

<sup>2</sup> U.O. Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia

**Introduzione.** Per la tutela della lavoratrice in gravidanza e nel post-parto può risultare complesso orientarsi all'interno di un contesto normativo, per alcuni aspetti obsoleto, articolato tra divieti di esposizione ed obblighi di valutazione, talora coesistenti per i medesimi fattori di rischio, da contestualizzare in un sistema della prevenzione moderno. Il ruolo consulenziale del Medico Competente, già consolidato ai sensi del D.Lgs 81/08, assume un'importanza fondamentale in particolare nell'analisi preventiva di agenti, processi e condizioni di lavoro che non sono ricompresi tra i lavori pericolosi, faticosi ed insalubri automaticamente vietati ai sensi dell'art 7 del D.Lgs 151/2001, ma per i quali, ai sensi dell'art 11 del medesimo decreto, vige l'obbligo di una approfondita valutazione da parte del datore di lavoro e l'applicazione di particolari disposizioni per l'eliminazione o la riduzione del rischio.

**Obiettivi.** Scopo del contributo è fornire un orientamento per la valutazione, che talora può essere anche complessa tecnicamente, dell'esposizione della lavoratrice gestante e nel periodo post-parto ad agenti fisici, partendo dal presupposto che un'analisi approfondita dei rischi, in luogo della loro mera constatazione, possa, in talune situazioni, evitarne lo spostamento ad altra mansione o l'interdizione dal lavoro.

**Metodi.** Attraverso una rassegna delle evidenze scientifiche più aggiornate e della legislazione italiana ed europea, sono state affrontate le criticità legate alla valutazione di alcune situazioni espositive ad agenti fisici (campi elettromagnetici, radiazioni ottiche e rumore) per la definizione preventiva delle opportune misure di tutela.

**Risultati.** Le donne in gravidanza sono espressamente citate dalla legislazione tra i lavoratori da considerare come "particolarmente sensibili" al rischio di effetti dovuti agli agenti fisici. In generale le evidenze scientifiche attuali non supportano la necessità di misure più stringenti per esposizioni inferiori ai Valori Limite previsti per le esposizioni occupazionali. Tuttavia, sebbene in carenza di dimostrazioni scientifiche adeguate di effetti avversi a carico della madre o del prodotto del concepimento, la scarsità dei dati scientifici e l'esistenza di vuoti normativi, orientano verso il riferimento prudenziale ai limiti di esposizione fissati per la popolazione generale (di cui il prodotto del concepimento deve essere considerato parte a tutti gli effetti).

**Conclusione.** In generale le evidenze scientifiche attuali non supportano la necessità di misure più stringenti per esposizioni inferiori ai Valori Limite previsti per le

esposizioni occupazionali. Tuttavia, sebbene in carenza di dimostrazioni scientifiche adeguate di effetti avversi a carico della madre o del prodotto del concepimento, la scarsità dei dati scientifici e l'esistenza di vuoti normativi, orientano verso il riferimento prudenziale ai limiti di esposizione fissati per la popolazione generale (di cui il prodotto del concepimento deve essere considerato parte a tutti gli effetti). Un approccio che superi la presunzione del rischio e sia, piuttosto, orientato alla sua valutazione può consentire la prosecuzione dell'attività all'interno del contesto produttivo che espone ad agenti fisici, durante la gravidanza e nel post-parto. Tuttavia sono necessari opportuni provvedimenti organizzativi e l'adozione di misure di protezione aggiuntive al fine di limitare l'esposizione a livelli accettabili e non pregiudizievoli per la salute della madre e del nascituro.

### Bibliografia e sitografia

- 1) Portale Agenti Fisici. <https://www.portaleagentifisici.it/>
- 2) Decreto Legislativo 81/2008 - TITOLO VIII, Capo IV-Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici - indicazioni operative - FAQ del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro in collaborazione con INAIL e Istituto Superiore di Sanità 20/6/2019.

## DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO: ESPERIENZE IN CONDIZIONI DI STAZIONE ERETTA E/O MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

M. Bonzini<sup>1,2</sup>, F. Larese Filon<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del Lavoro, Clinica del Lavoro, Fondazione IRCCS Policlinico e

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università di Milano, Milano

<sup>3</sup> Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università di Trieste

**Introduzione.** Tra i potenziali rischi per la salute della lavoratrice in gravidanza condizioni ad oggi frequenti sono la movimentazione manuale carichi e la stazione eretta fissa prolungata. Si tratta di condizioni diffuse in molte professioni del settore sia secondario che dei servizi alla persona, ove maggiore è la prevalenza di lavoratori di genere femminile. Entrambe queste condizioni sono state associate a esiti negativi al parto (nascita prematura o ritardo di crescita intrauterino) e incluse nelle condizioni potenzialmente pregiudizievoli per la gravidanza del D.Lgs 151/01.

L'approccio metodologico suggerito sia dal D.Lgs 151/01 che dal 81/08, mette in capo al datore di lavoro una valutazione preventiva delle mansioni con ricerca dei rischi specifici per la gravidanza così da poter programmare le modifiche ai compiti della lavoratrice non appena questa comunichi il suo stato di gravidanza (oppure per richiedere la sua interdizione anticipata, per lavoro a rischio, se il rimansionamento non è possibile). Ma questa valutazione preventiva è spesso incompleta o mancante, in particolare nel caso del rischio di stazione eretta, che non rientra tra i rischi di solito inclusi nella valutazione di rischio "standard". Spesso la generica valutazione del ri-

schio si conclude con “nessun rischio rilevato”, per cui il medico competente (MC) non viene nemmeno nominato e manca sia una strategia sia un riferimento aziendale per la tutela della lavoratrice quando questa comunica il suo stato di gravidanza.

**Obiettivi.** (i) presentare una sintesi aggiornata delle evidenze epidemiologiche disponibili del rischio di esiti al parto in lavoratrici esposte a movimentazione carichi e/ stazione eretta; (ii) fornire esempi di situazioni in cui, in assenza di valutazione preventiva e/o di MC, le lavoratrici risultano esposte a queste condizioni attraverso la casistica di un ambulatorio di secondo livello.

**Materiali e Metodi.** È stata eseguita una revisione sistematica degli studi che hanno indagato il rischio di parto prematuro, nascita sottopeso o aborto nelle lavoratrici esposte a movimentazione carichi e/o stazione eretta fissa protratta. Inoltre, si è effettuata una valutazione della casistica afferente all’Ambulatorio di Gravidanza e Lavoro della Fondazione IRCCS Policlinico di Milano Università di Milano negli anni 2016-2019.

**Risultati.** Il bilancio delle evidenze, quantificato anche in recenti meta-analisi (1,2,3), rivela un incremento di rischio moderato, compreso tra il 10 e il 20% di parto prematuro in caso di stazione eretta fissa protratta oltre le 4 ore per turno. Più marcato è il rischio in caso di movimentazione carichi superiore a 10 Kg sia per quanto riguarda il parto prematuro (+25%) che per l’aborto spontaneo (+28%). Invece non emergono chiare evidenze di effetti già in caso di esposizione a carichi inferiori (5 kg). La qualità degli studi è varia, con numerose ricerche che presentano i difetti tipici degli studi osservazionali, ma i risultati sono concordanti tra loro. L’analisi dell’esperienza e della casistica afferente all’ambulatorio Gravidanza e lavoro di secondo livello (4) mostra che il fattore di rischio prevalente è risultato la stazione eretta fissa (93% dei casi in cui è emerso un qualche rischio per la gravidanza), seguita dalla movimentazione carichi (86%). Le mansioni ove tali rischi erano maggiormente presenti sono risultate: ristorazione e alloggio (22%), commercio al dettaglio (15%), collaboratori domestici/badanti (14%), educatrici e insegnanti (11%). In questi casi il MC risultava non nominato nel 70% dei casi.

**Discussione e Conclusioni.** La revisione della letteratura da un lato non giustificano ansie generalizzate in caso di esposizioni occasionali (il rischio si modifica solo per stazione eretta prolungata e per carichi superiori a 10kg), dall’altro fornisce indicazioni *evidence-based*, sui cui impostare un processo valutativo della specifica esposizione a rischio nelle lavoratrici in gravidanza evitando un mero giudizio qualitativo. Merita sottolineare, al contrario, come i dati di letteratura siano carenti per una valutazione concreta del rischio da stazione eretta prolungata/MMC nel post-partum.

L’esperienza dell’ambulatorio di secondo livello, che ha contemplato anche mansioni molto diffuse nel mondo del lavoro, evidenzia l’assenza diffusa di una strategia preventiva basata su un corretto approccio valutativo, che permetta coerentemente di modificare le mansioni svolte e solo nel caso non sia possibile di ricorrere all’esercizio dell’interdizione al lavoro.

## Bibliografia

- 1) Cai C, Vandermeer B, et al. the impact of occupational activities during pregnancy on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2020 Mar; 222(3):224-238.
- 2) Palmer KT, Bonzini M, et al. Work activities and risk of prematurity, low birth weight and pre-eclampsia. *Occup Environ Med.* 2013 Apr; 70(4):213-22.
- 3) Croteau A. Occupational lifting and adverse pregnancy outcome. *Occup Environ Med* 2020; 77(7):496-505.
- 4) Bellaviti Buttoni P, Carrer P, et al. La gestione del rischio lavorativo in gravidanza. Risultati e criticità emerse dall’esperienza dell’ambulatorio dedicato. *G Ital Med Lav Erg* 2019; 41:4.

## DALLA PRESUNZIONE ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA GRAVIDANZA ED IL POST-PARTO: ESPERIENZE NELL’ESPOSIZIONE A RISCHIO BIOLOGICO, CON RIFERIMENTO ALL’INFEZIONE DA SARS-COV-2

N. Magnavita<sup>1,2</sup>, R. Foddis<sup>3</sup>, M. Bonzini<sup>4,5</sup>, N. Debarbieri<sup>6</sup>, P. Del Bufalo<sup>7</sup>, F. Larese Filon<sup>8</sup>, G. Pagliaro<sup>9</sup>, M.M. Riva<sup>10</sup>, D. Talini<sup>11</sup>, M.L. Scapellato<sup>12</sup>, G. Spatarì<sup>13</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze della Donna, del Bambino e di Sanità Pubblica, Fondazione Policlinico Gemelli IRCCS, Roma

<sup>3</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

<sup>4</sup> UOC Medicina del Lavoro, Clinica del Lavoro, Fondazione IRCCS Policlinico, Milano

<sup>5</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano

<sup>6</sup> UO Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

<sup>7</sup> ASL Rieti

<sup>8</sup> Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro - Università di Trieste

<sup>9</sup> U.O. Medicina del Lavoro, A.O. Ordine Mauriziano Torino

<sup>10</sup> UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo

<sup>11</sup> CeRIMP - Dipartimento della Prevenzione AUSL Toscana NO (Pisa)

<sup>12</sup> Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica, UOC Medicina del Lavoro, Azienda Ospedale Università Padova

<sup>13</sup> Dipartimento BIOMORF, Università di Messina

**Introduzione.** L’esposizione della donna ad agenti biologici durante la gravidanza è motivo di preoccupazione, sia per la maggiore sensibilità alle infezioni che deriva dai cambiamenti fisiologici in atto, sia per gli effetti teratogeni e la potenziale trasmissione dell’infezione al feto. Il datore di lavoro, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e del D.Lgs 151/01 (art. 11), deve valutare il rischio da agenti biologici dei gruppi 2, 3 e 4. In tale ambito appare rilevante determinare natura, grado e durata dell’esposizione in modo da poter adottare adeguate misure di prevenzione e protezione. Non infrequentemente tuttavia, si verifica che la lavoratrice gravida venga spostata ad altra mansione o si proceda ad una interdizione anticipata, senza che sia stata condotta preventivamente una Valutazione del Rischio (VR). Nella pandemia da SARS-CoV-2, tale valutazione assume particolare rilievo con evidenti differenze in relazione agli specifici ambienti di lavoro.

**Obiettivi.** Scopo di questo contributo è fornire una sintesi dell’evidenza scientifica, in base alla quale sia pos-

sibile programmare la tutela in ambito occupazionale verso il rischio da SARS-CoV-2.

**Metodi.** È stata condotta una revisione della letteratura sul rischio da SARS-CoV-2 e gravidanza.

**Risultati e Conclusioni.** Gli studi scientifici stanno evidenziando come l'infezione da SARS-CoV-2 in gravidanza possa influire sia sull'andamento della malattia COVID-19 sia sugli outcome materno-fetali della gravidanza stessa, come riportato nel recente Position Paper delle Società Scientifiche di riferimento (1). Tale documento riporta come il rischio di mortalità materna sia 22 volte maggiore rispetto alle donne senza infezione ("INTERCOVID Multinational Cohort Study") e la gravidanza sia un fattore di rischio significativo per ospedalizzazione e malattia grave da COVID-19, con un rischio più che raddoppiato di ricovero in terapia intensiva e di ventilazione invasiva per le donne gravide con COVID-19 rispetto alle donne infette in età fertile. Nel contempo viene anche riportato come vi sia un rischio aumentato di effetti sul decorso della gravidanza e di complicanze neonatali. La trasmissione verticale del virus sembra avvenire principalmente attraverso l'esposizione post-natale (70,5%) anche se circa il 5,7% potrebbe essere congenita. È quindi evidente come in ambiente sanitario debba essere posta particolare attenzione alla VR da SARS-CoV-2, permettendo la prosecuzione dell'attività lavorativa della lavoratrice gravida solo nelle circostanze in cui il rischio non sia valutato come superiore a quello della popolazione generale (2). Diverso può essere il caso di ambienti di lavoro non sanitari per il quale la VR da infezione da SARS-CoV-2 potrebbe risultare meno semplice. In tali scenari il ruolo del medico competente diventa particolarmente importante quale figura centrale per una corretta valutazione e gestione del rischio biologico (2). Oltre alle misure che riducono la probabilità di esposizione (ricollocaimento, lavoro a distanza), è da considerare la vaccinazione. Sebbene non ci siano ancora dati sull'efficacia e sicurezza di questi vaccini in gravidanza e nessuna esperienza su analoghi vaccini a mRNA, non vi sono altrettanto indicazioni biologiche che suggeriscano la controindicazione alla somministrazione in gravidanza di un vaccino a mRNA, come anche confermato da recenti pubblicazioni (1,3). Alla luce di quanto sopra riportato emerge che la vaccinazione per SARS-CoV-2 possa essere considerata uno strumento centrale di prevenzione anche nelle lavoratrici in gravidanza.

### Bibliografia

- 1) Federazione SIGO - Position Paper "Gravidanza e vaccinazione anti COVID", 05.05.2021.
- 2) Magnavita N, Bonzini M, et al. Protecting pregnant healthcare workers. JOEM, 63(2): e98, 2021.
- 3) Shimabukuro TT, Kim SY, et al. Preliminary Findings of mRNA Covid-19 Vaccine Safety in Pregnant Persons. N Engl J Med. 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2104983

## PREVENZIONE E GESTIONE DELLA TUBERCOLOSI IN AMBITO LAVORATIVO: IL PROGETTO E LE LINEE GUIDA DELLA SIML

### SESSIONE PREORDINATA A CURA DEL GRUPPO DI LAVORO "TUBERCOLOSI" DELLA SIML

## IL DOCUMENTO LINEE GUIDA TUBERCOLOSI DELLA SIML: STATO DELL'ARTE

P. Durando

Dipartimento di Scienze della Salute, Università di Genova

La tubercolosi (TB) è una malattia infettiva contagiosa causata dal *Mycobacterium tuberculosis* (MT). Nonostante gli sforzi effettuati per raggiungere l'obiettivo dell'eliminazione, tale patologia rappresenta ancora una delle principali cause di morte nel mondo, rappresentando un problema prioritario in ambito di Sanità Pubblica. Il contesto nazionale italiano è attualmente caratterizzato da una bassa incidenza di TB nella popolazione generale (<10 casi per 100.000 abitanti), con la maggior parte dei casi di malattia contagiosa registrati in specifici gruppi di popolazione ad aumentato rischio di esposizione/suscettibilità al micobatterio. In questo contesto, i professionisti operanti nel settore della prevenzione e della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori possono fornire un importante contributo nell'individuazione sia di categorie occupazionali a maggior rischio di esposizione al MT sia di soggetti ad aumentato rischio individuale di progressione da Infezione Tubercolare Latente (ITBL) a malattia attiva, nonché negli *step* finali della "cascade of care" volti a ottimizzare l'aderenza al trattamento profilattico in ottica preventiva dell'infezione, in accordo con le raccomandazioni dell'*World Health Organization* (WHO). Evidenze della letteratura hanno dimostrato come *gap* nella gestione dei casi contagiosi di TB abbiano concorso alla trasmissione dell'infezione/malattia in ambito sia comunitario sia in particolari contesti occupazionali, quali quello sanitario. In quest'ambito, l'*International Commission on Occupational Health* (ICOH) nel 2018 ha sollecitato a uno sforzo globale e di sistema, evidenziando la necessità di implementare strategie mirate a tutela della salute e sicurezza sul lavoro per prevenire la TB in alcune specifiche popolazioni di lavoratori a maggior rischio (es., lavoratori esposti a silice e operatori sanitari). Nel 2016, la Società Italiana di Medicina del Lavoro (SIML) ha istituito il Gruppo di lavoro "Tubercolosi", operativo su temi professionali, di ricerca e formazione a livello multidisciplinare in *network* nazionale, con l'obiettivo prioritario di sviluppare un documento di societario LG per l'appropriata gestione e prevenzione della tubercolosi in ambito occupazionale. A oggi, la proposta di Linea Guida è stata giudicata eleggibile dal Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e, un *draft* avanzato, superata la fase di consultazione-discussione interna/pubblica,

è giunto alla fase di revisione finale con sottomissione formale prevista a giugno 2021. La relazione fornirà ai partecipanti un aggiornamento sullo stato di avanzamento del documento di Linee Guida societario. In particolare, si prevede di (i) dettagliare le metodologie utilizzate per la sua redazione (*Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II - AGREE II*), (ii) fornire specifiche indicazioni circa la qualità dell'evidenza scientifica e la forza alla base delle raccomandazioni adottate nel documento, secondo l'approccio *Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE)*, nonché (iii) descrivere i principali *statement* e strumenti operativi proposti, supportati dalle più recenti evidenze scientifiche disponibili adattate alle esperienze nazionali sul campo. Obiettivo principale del documento di LG societario è di migliorare e armonizzare le attività professionali degli Operatori di Medicina del lavoro operanti sul territorio in ambito di gestione e prevenzione della ITBL/TB nel contesto occupazionale, a tutela della salute dei lavoratori e a garanzia della sicurezza degli ambienti e luoghi di lavoro, contribuendo contestualmente a perseguire prioritari obiettivi di Sanità Pubblica.

### Bibliografia

- 1) Gruppo di lavoro Società Italiana di Medicina del Lavoro (SIML). Ruolo del Medico del Lavoro nella gestione e prevenzione della tubercolosi in ambito occupazionale. Documento giudicato eleggibile da parte del Sistema Nazionale Linee Guida (SNLG) dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS), con sottomissione prevista a giugno 2021. LG SNLG Archivio per categoria "Valutazione e pubblicazione": <https://snlg.iss.it/?cat=7>. (ultimo accesso 12/05/2021).
- 2) International Commission on Occupational Health (ICOH). ICOH calls for a strong global effort to promote occupational safety and health strategies to prevent TB in high-risk worker populations. 2018. Available at <http://www.ichweb.org/site/ICOH-TB-Statements.asp> (ultimo accesso 12/05/2021).
- 3) World Health Organization. Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. Geneva; 2018. PMID: 30277688.

## EPIDEMIOLOGIA DELLA TUBERCOLOSI IN AMBITO COMUNITARIO E OCCUPAZIONALE

G. Sotgiu

*Università degli Studi di Sassari*

La Tubercolosi (TB) rappresenta un importante problema clinico e di sanità pubblica nel mondo. È la principale causa di morte per malattie infettive con circa 1,5 milioni di decessi ogni anno ed una incidenza di malattia pari a circa 10 milioni di casi. Due grandi problemi epidemiologici hanno determinato complicazioni dei programmi di eliminazione: la co-infezione TB/HIV e l'emergenza e diffusione della MDR-TB. L'elevata incidenza di casi è associata all'alto numero di soggetti con infezione tubercolare asintomatica (LTBI). Si è stimato che 17 miliardi di persone (prevalenza globale: 23%) siano a rischio di TB. La distribuzione dei casi di LTBI è geograficamente disomogenea, con la regione OMS africana che presenta una prevalenza del 22,4% e quella europea del 13,7%, con differenti valori di infezione nella fascia di età <15 anni (espressione della circolazione batterica e di nuove infezioni: 13,3% e 2,0%, rispettivamente). Il rischio nella vita di sviluppare malattia TB è pari al 5%-15%, con varia-

zioni significative in alcuni gruppi di popolazione. La strategia di diagnosi e terapia della LTBI nella popolazione mondiale non è costo-efficace, alla luce della non elevata accuratezza diagnostica dei test immunologici a disposizione, degli eventi avversi gravi e mortali associati alla terapia, e degli elevati costi. Fondamentale identificare gruppi più a rischio di sviluppare la malattia, come i soggetti HIV+, i contatti stretti di malati di TB, pazienti che ricevono trattamento immunosoppressivo con anti-TNF-alfa, in trattamento emodialitico, in attesa di trapianto d'organo, con silicosi, operatori sanitari, migranti da aree ad alta incidenza di TB. Un problema rilevante è rappresentato dalle forme di LTBI sostenute da batteri MDR, per i quali non ci sono specifiche indicazioni terapeutiche.

## MONITORAGGIO E PREVENZIONE DELLA TUBERCOLOSI IN AMBITO SANITARIO

V. Lodi

*Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna IRCCS*

L'OMS nel documento "Global tuberculosis report 2020" conferma come "Il principale intervento sanitario disponibile al fine di ridurre il rischio di progressione da infezione tubercolare a malattia tubercolare attiva è rappresentato dal trattamento preventivo dell'infezione", pertanto resta fondamentale, in particolare nei setting a maggiore rischio, la ricerca attiva della condizione di infezione tubercolare latente (ITBL) e dei soggetti con particolare condizioni di suscettibilità nei confronti della Tb.

Nei Paesi a bassa incidenza di tubercolosi, quali l'Italia, la maggior parte dei casi contagiosi si registra in alcuni gruppi di popolazione ad aumentato rischio. Le strategie e il commitment nei Paesi a bassa incidenza devono quindi essere orientate a effettuare interventi mirati in queste popolazioni, avendo come target prioritario l'identificazione precoce e il trattamento dell'infezione piuttosto che il management di casi contagiosi.

Le evidenze in letteratura confermano ancora oggi come il rischio di TB tra gli operatori sanitari sia maggiore rispetto al rischio della popolazione generale, pur evidenziando anche come il rischio vari a seconda del tipo e sede di attività sanitaria svolta, della prevalenza della tubercolosi nella popolazione del bacino di utenza della struttura sanitaria di riferimento e delle misure di controllo e prevenzione dell'infezione attuate.

In ambito sanitario risulta, pertanto, necessario attuare un attento e continuo monitoraggio del rischio TB, che si attua, in particolare nelle seguenti occasioni: Visita preventiva, poi con periodicità variabile sulla base della valutazione del rischio e a seguito di contatti stretti con casi indice. In questo ultimo caso risulta fondamentale la valutazione della capacità infettante del caso indice e della effettiva esposizione a rischio degli operatori.

Come, d'altronde richiamato anche dal DLgs 81/2008 e s.m.i. e dalla circolare del Ministero della salute del 7.2.2013 "Prevenzione della Tubercolosi negli operatori sanitari e nei soggetti ad essi equiparati" fondamentale risulta altresì la ricerca e il controllo di quegli operatori che presentano condizioni soggettive di maggiore suscettibilità.

Strumenti essenziali nella ricerca della condizione di ITBL sono i test di screening tubercolare sia cutanei che su sangue venoso (TST e IGRA), entrambi i test hanno punti di forza e debolezza, nessuno dei due può rappresentare ad oggi il gold standard nella ricerca dell'infezione tubercolare. Le vigenti raccomandazioni indicano che il test IGRA può essere utilizzato in tutte le circostanze in cui il TST è attualmente utilizzato, mentre in alcune condizioni, ad esempio nei soggetti vaccinati o già TST positivi, il test IGRA risulta certamente preferibile. In gruppi a minor rischio una sorveglianza periodica può essere condotta con il questionario proposto dal Gruppo di Lavoro "Tubercolosi" della SIML. Si raccomanda di utilizzare lo stesso strumento diagnostico per ITBL al tempo "0" e nei successivi controlli e di utilizzare la stessa tipologia di indagine in gruppi di contatti con caratteristiche sociodemografiche similari (es., BCG vaccinati utilizzo di IGRA, contatti provenienti da Paesi a bassa incidenza TST o IGRA).

I soggetti risultati positivi al test TST e/o IGRA e con esclusione di malattia attiva devono, in genere, essere indirizzati al trattamento preventivo per ITBL.

## LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO TUBERCOLOSI IN AMBITO EXTRA-SANITARIO

D. Placidi<sup>1</sup>, V. Nicosia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica

<sup>2</sup> Health and Occupational Medicine SAIPEM

Nei contesti extra-sanitari in Paesi a bassa incidenza di tubercolosi (TB), il rischio di infezione può essere significativo nei cosiddetti "congregate settings", ovvero ambienti dove un gruppo di persone di riunisce o condivide lo stesso spazio per un periodo di tempo variabile, quali, ad esempio, scuole, centri di aggregazione giovanile, strutture riabilitative o socioassistenziali, luoghi di culto, rifugi, luoghi di lavoro, istituti penitenziari, mezzi di trasporto collettivo, strutture residenziali per disabili, di riabilitazione o per anziani. Inoltre, la TB è tra le prime 10 patologie infettive contratte da coloro che viaggiano per lavoro.

In generale le evidenze sulla infezione tubercolare latente (ITBL)/TB occupazionale nei contesti lavorativi extra-sanitari nei Paesi a bassa incidenza sono basate su pochi studi epidemiologici. Gli elementi che contribuiscono alla valutazione del rischio ITBL/TB nei contesti extra-sanitari sono rappresentati da:

- 1) caratteristiche della popolazione che incrementano il rischio di TB (dipendenza da sostanze d'abuso, HIV positività, indigenza, difficile accesso a diagnosi e cura);
- 2) prevalenza e incidenza di ITBL/TB;
- 3) densità di "popolamento" delle strutture;
- 4) caratteristiche ambientali e strutturali;
- 5) mansione svolta, con particolare riferimento ai rapporti/contatti interpersonali.

La letteratura scientifica più recente descrive un elevato rischio di ITBL/TB tra gli operatori delle Case Circondariali e delle Comunità di Recupero e Assistenza Sociale, tra le Forze di Polizia e Militari. Il gruppo di lavoro raccomanda per questi lavoratori una sorveglianza del-

l'ITBL in occasione della visita medica preventiva; in particolare, è raccomandato di testare per ITBL tutti coloro che non abbiano un precedente test nello specifico ambito professionale. Sulla base dei risultati della valutazione del rischio, la sorveglianza sanitaria può essere ripetuta con una periodicità non superiore ai 2 anni. Un peculiare contesto di rischio è rappresentato dal viaggio in aree ad alta incidenza di TB (>100 casi/10<sup>5</sup> abitanti). La valutazione del rischio deve tenere conto di aspetti relativi a:

- 1) epidemiologia della TB nel Paese di permanenza;
- 2) magnitudo/modalità dell'esposizione;
- 3) durata del soggiorno;
- 4) fattori di rischio individuali per ITBL/TB.

Il gruppo di lavoro raccomanda la sorveglianza di ITBL prima della trasferta e al rientro, a distanza di 8-10 settimane dall'ultimo potenziale contatto con TB, per coloro che hanno permanenze superiori a 1 mese cumulativo/anno e che prestano assistenza diretta a soggetti potenzialmente affetti da TB contagiosa. È raccomandata la somministrazione di un questionario per l'individuazione del rischio di ITBL per coloro che prestano attività assistenziali ma hanno una permanenza inferiore a 1 mese/anno e per chi opera in contesti aggregativi con permanenza superiore a 3 mesi cumulativi/anno.

In ambito extra-sanitario è di particolare rilievo l'organizzazione del servizio sanitario nel luogo di lavoro, considerando le peculiarità di esposizione ed i possibili servizi di supporto diagnostico-terapeutico.

Infine, in ogni contesto lavorativo può essere avviata un'indagine sui contatti di un caso di TB contagiosa ed in queste occasioni il medico competente può esercitare un ruolo di rilievo per la tutela della salute dei lavoratori e la promozione della sicurezza degli ambienti, collaborando con le strutture pubbliche nella trasmissione delle informazioni utili e aggiornando e informando il Datore e di Lavoro e le altre figure coinvolte nel sistema di gestione di salute e sicurezza dell'azienda.

## ASPETTI CLINICI E GESTIONE DELL'INDAGINE SUI CONTATTI DI CASI DI TUBERCOLOSI CONTAGIOSA

M. Corradi

Dipartimento di Medicina e Chirurgia dell'Università di Parma

La tubercolosi (TB) può colpire qualsiasi distretto dell'organismo tuttavia, la forma più importante è quella polmonare/laringea, sia perché è di gran lunga la più frequente, sia perché è l'unica coinvolta nella diffusione del contagio (1). Il contagio si realizza, tipicamente, mediante l'eliminazione dell'agente eziologico con i colpi di tosse. Il 5% dei soggetti infettati sviluppa la malattia entro un paio di anni mentre il restante 95% include soggetti con risposta immunitaria ad antigeni specifici, sia che abbiano completamente eliminato il patogeno, sia che continuino ad ospitarlo in vari stadi di replicazione. Si parla in quest'ultimo caso di infezione tubercolare latente (ITL) in quanto i bacilli dormienti possono tornare, nell'arco della vita dell'ospite, allo stato virulento e determinare la comparsa di malattia; ciò si verifica in circa il 5% dei soggetti con ITL. Le principali forme di TB extra-polmonare possono interessare pleura, sistema nervoso, linfonodi, ossa, e ap-

parato urogenitale. Il primo approccio a un paziente/lavoratore con sospetto di TB attiva è di tipo clinico (2). La presentazione clinica tipica della tubercolosi polmonare comprende tosse cronica, produzione di espettorato, perdita di appetito, perdita di peso, febbre, sudorazione notturna ed emottisi. La diagnosi di TB si basa su: presenza di sintomi, imaging (evidenza di opacità, versamento pleurico, cavitazioni o cambiamenti in radiografie seriali) ed indagini microbiologiche. Il *gold-standard* per la diagnosi di TB attiva è rappresentato dall'esame colturale effettuato su campione biologico. L'esame colturale deve essere richiesto per ogni soggetto con sospetto di TB contagiosa (es., esame microscopico diretto su espettorato positivo, RX torace sospetta per TB polmonare, test di amplificazione degli acidi nucleici positivi per TB). Sono definiti *spreader* i soggetti affetti da TB polmonare o laringea attiva. Un'indagine sui contatti è definita come il processo atto a identificare, a esaminare e a valutare (clinicamente e con strumenti diagnostici) tutti i soggetti che sono a rischio d'infezione a causa della recente esposizione a un caso di nuova diagnosi o di un sospetto di TB contagiosa al fine di indirizzarli ed eventuale trattamento profilattico in ottica preventiva. Nel definire le priorità di indagine sui contatti sono importanti le caratteristiche del paziente indice, la durata e le circostanze dell'esposizione e la suscettibilità individuale dei contatti. La definizione di contatto viene delineata dal WHO (3): - Contatto domestico: soggetto che ha condiviso lo stesso ambiente confinato per una o più notti o per periodi diurni prolungati con il caso durante i 3 mesi prima dell'inizio della terapia del caso indice. - Contatto stretto: un soggetto che ha condiviso uno spazio chiuso, es., congregate settings, luogo di lavoro o struttura, in modo continuativo con il caso durante i 3 mesi prima dell'inizio del trattamento. Una quantificazione dell'esposizione, stimata come il tempo trascorso con il caso indice, è ad alto rischio di errore in quanto soggettiva. Per questo motivo, il periodo infettivo per il caso indice è impostato arbitrariamente a 3 mesi prima dell'inizio del trattamento del caso contagioso o, in alternativa, dalla comparsa dei sintomi compatibili con TB riferiti dal caso indice.

### Bibliografia

- 1) WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control 2019 update.
- 2) Tuberculosis Clinical diagnosis and management of tuberculosis, and measures for its prevention and control - National Institute for Health and Clinical Excellence, 2011.
- 3) WHO - Recommendations for investigating contacts of persons with infectious tuberculosis in low- and middle-income countries 2012.

## IL GIUDIZIO D'IDONEITÀ E LA SEGNALAZIONE D'INFORTUNIO

M.G. Verso

*Dipartimento di Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza "G. D'Alessandro", Università di Palermo*

Il giudizio d'idoneità alla mansione lavorativa specifica va differenziato a seconda che il lavoratore sia affetto da malattia tubercolare contagiosa o abbia ricevuto una diagnosi di infezione tubercolare latente (ITBL). **Malattia tubercolare contagiosa:** il soggetto, verosimilmente rico-

verato in regime d'isolamento respiratorio presso una struttura sanitaria idonea all'assistenza e alle cure del caso, ove rimarrà sino a quando non sarà più contagioso, trasferito in seguito in altro reparto ed infine dimesso, se avrà effettuato per motivi di salute un'assenza superiore a 60 giorni continuativi, sarà sottoposto a visita medica da parte del Medico Competente (MC), al fine di verificare l'idoneità alla mansione e la ripresa del lavoro. **Infezione tubercolare latente:** tutti i lavoratori che abbiano ricevuto una diagnosi di ITBL devono essere informati sul rischio di sviluppare la malattia attiva e devono essere edotti circa i segni e sintomi di TB, al fine di sospettare precocemente la comparsa di malattia. Il MC deve illustrare al lavoratore il razionale della sorveglianza dell'ITBL, nonché i rischi e i benefici del trattamento di questa condizione, anche per aumentare la *compliance*. Il gruppo di lavoro raccomanda il trattamento profilattico in ottica preventiva per ITBL per tutti i lavoratori con una documentata positività al TST/IGRA negli ultimi 24 mesi o con un TST/IGRA positivo in occasione del primo accertamento eseguito in soggetti con condizioni di comorbosità per TB o di immuno-soppressione quali: HIV, trattamento anti-TNF, dialisi, previsione di interventi d'elezione di trapianto d'organo solido o di midollo, silicosi, provenienza da Paesi ad elevata incidenza di TB giunti in Italia da meno di 5 anni. Raccomanda inoltre di documentare l'aderenza o meno al trattamento come strumento di monitoraggio degli indicatori di processo finalizzati a ottimizzare l'aderenza e il completamento al trattamento stesso. Il giudizio di idoneità dipenderà dalle condizioni di salute del lavoratore (affetto o no da comorbosità per Tb o da immunosoppressione), nonché dall'aderenza al trattamento profilattico. L'INAIL inquadra le malattie infettive e parassitarie nell'ambito degli infortuni sul lavoro, il cui iter procedurale prevede la redazione di atti quali: (i) il Certificato, del medico o della struttura sanitaria competente e trasmesso all'INAIL per via telematica, con finalità assicurativo-previdenziali, necessario per avviare l'istruttoria per l'erogazione delle prestazioni; (ii) la Denuncia, o comunicazione, di infortunio sul lavoro, a carico del datore di lavoro, tenuto a denunciare all'Istituto assicuratore, per via telematica, gli infortuni da cui siano colpiti dipendenti prestatori d'opera non guaribili entro tre giorni, entro due giorni da quello in cui ne ha avuto notizia, corredata da certificato medico; (iii) il Referto all'autorità giudiziaria va redatto nel caso in cui la circostanza dell'infortunio può presentare i caratteri di un delitto per il quale si deve procedere d'ufficio, per cui i sanitari devono riferire all'autorità giudiziaria; (iv) il Rapporto all'autorità giudiziaria, redatto dai medici con la qualifica di pubblico ufficiale o incaricato di un pubblico servizio, quando abbiano avuto notizia di un reato perseguibile d'ufficio nell'esercizio o a causa delle loro funzioni o del servizio. Il gruppo di lavoro esprime la necessità di segnalare all'INAIL come infortuni i casi di conversione al test TST/IGRA, di recente acquisizione (es, cuti-conversione al TST o siero-conversione al test IGRA avvenuta negli ultimi due anni), constatati sia nel contesto della sorveglianza sanitaria periodica sia nelle indagini sui contatti di casi contagiosi.

### Bibliografia

- 1) Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, N. 1124: Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria

contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, in G.U. n. 257 del 13 ottobre 1965.

- 2) Decreto Legislativo 09 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, in G.U., 30 aprile 2008, n. 101, Suppl. Ordinario n. 1081.
- 3) Repubblica Italiana - Ministero della Salute: Prevenzione della tubercolosi negli operatori sanitari e nei soggetti ad essi equiparati. Approvato come Accordo nella Conferenza Stato-Regioni-Province Autonome del 7 Febbraio 2013. Disponibile online: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1901\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1901_allegato.pdf).

## TRATTAMENTO DEI CASI DI INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE: FARMACI, TIMING E COMPLIANCE

A. Matteelli<sup>1</sup>, V. Marchese<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e Sperimentali, Università di Brescia

<sup>2</sup> Clinica di Malattie Infettive e Tropicali, Spedali Civili di Brescia

L'Organizzazione Mondiale di Sanità (OMS) ha redatto, nell'ultimo quinquennio, le linee guida (LG) per la gestione dell'infezione tubercolare (2015), aggiornandone in due occasioni i contenuti (2018 e 2020). La Società Italiana di Medicina del Lavoro (SIML), a sua volta, ha iniziato la stesura delle LG nazionali per la tubercolosi (che includono l'infezione tubercolare) nel 2017, con un processo che è giunto al termine nel 2020, basato sia sulle raccomandazioni dell'OMS che su una indipendente ricerca sistematica della letteratura. Nella stesura finale, le LG della SIML prevedono, per il trattamento dell'infezione tubercolare, tre opzioni alternative: l'isoniazide alla dose quotidiana di 5 mg/kg/die per sei mesi; oppure la combinazione di isoniazide 5 mg/kg e rifampicina 10 mg/kg /die per tre mesi; o infine la rifampicina quotidiana alla dose di 10 mg/kg/die per quattro mesi. I tre regimi hanno efficacia sovrapponibile. Il regime con rifampicina, può avere vantaggi significativi per la minor durata e il minor tasso di eventi avversi. Sebbene l'associazione tra rifapentina e isoniazide rappresenti una potenziale opzione terapeutica molto conveniente (per la durata del trattamento di sole quattro settimane), sfortunatamente questo analogo della rifampicina non è ancora registrato in Europa. Una volta iniziata la terapia è essenziale garantirne il monitoraggio, con un duplice fine. Innanzitutto monitorare l'eventuale insorgenza di eventi avversi (le LG comprendono raccomandazioni su come gestire eventuali eventi avversi). In aggiunta, supportare le persone in trattamento a mantenere una elevata aderenza fino al completamento dello stesso.

## STUDIO MULTICENTRICO IN NETWORK DI CENTRI UNIVERSITARI ITALIANI SULLA PREVALENZA DELL'INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE (ITBL) IN STUDENTI DI AREA SANITARIA E MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA

M. Lamberti, M. Corradi, G. Dini, V. Lodi, V. Marchese, A. Matteelli, A. Montecucco, V. Nicosia, G. Pagliaro, D. Placidi, A. Rahmani, G. Sotgiu, M.G. Verso, P. Durando  
Gruppo di Lavoro "Tubercolosi" della Società Italiana di Medicina del Lavoro (SIML)

**Introduzione.** La tubercolosi (TB) rappresenta ancora oggi un problema di salute pubblica a livello globale. Seb-

bene l'incidenza mostri ampie differenze geografiche, la TB rappresenta una delle più importanti cause di morte e quella principale da singolo agente infettivo (3). Si stima che un terzo della popolazione mondiale risulti infettata in forma latente da ceppi di *Mycobacterium tuberculosis*. L'infezione tubercolare latente (ITBL) e la TB costituiscono ancora oggi, un rischio professionale per gli operatori sanitari e soggetti a questi equiparati, quali studenti che svolgono attività formativa professionalizzante in ambito assistenziale. La maggior parte dei casi di malattia attiva di origine occupazionale negli operatori sanitari si verifica quando il rischio di ITBL è sottostimato e i programmi di sorveglianza e controllo della TB risultano deficitari (1).

**Obiettivi.** Il presente studio multicentrico italiano ha l'obiettivo di valutare la prevalenza dell'ITBL e identificare i fattori di rischio associati medici in formazione e in studenti di area sanitaria sottoposti a sorveglianza dell'ITBL presso diversi Ospedali universitari italiani.

**Metodi.** Nel periodo gennaio 2016 - dicembre 2020, un campione di n=12.725 studenti è stato inserito in programmi di sorveglianza dell'ITBL nei Centri clinici di Bologna, Brescia, Genova, Napoli (L. Vanvitelli), Palermo e Sassari. Tali programmi prevedevano l'utilizzo del TST come esame di primo livello, come raccomandato dal Ministero della Salute e, in caso di positività, di un test di conferma basato sull'*Interferon-gamma release assay* (IGRA). Il TST basale è definito come positivo con un diametro d'indurimento cutaneo  $\geq 10$  mm (2). I soggetti positivi ai test diagnostici in assenza di segni e sintomi clinici di TB attiva sono stati considerati come soggetti con ITBL. I soggetti con ITBL sono stati sottoposti a radiografia del torace e a consulenza specialistica di II livello.

**Risultati e Conclusioni.** La preliminare analisi dei dati, attualmente *in progress*, ha rilevato una prevalenza di cutipositività al TST del 1.8% nella popolazione dello studio, con una diagnosi di ITBL confermata con IGRA pari allo 0.4%. La popolazione arruolata era formata per la maggior parte da soggetti di sesso femminile (60.6%) con un'età media di 23 anni, mentre solo il 2.1% aveva effettuato la vaccinazione antitubercolare (BCG). I risultati dell'indagine dimostrano una bassa prevalenza dell'ITBL nella popolazione in studio e confermano quanto osservato in analoghi studi per quanto riguarda le condizioni e i fattori associati all'infezione. Programmi di sorveglianza e trattamento dei casi di ITBL in operatori sanitari e soggetti equiparati hanno lo scopo di minimizzare il rischio di trasmissione nosocomiale del micobatterio, rappresentando strumenti fondamentali per il controllo della TB particolarmente in Paesi a bassa incidenza, quali l'Italia.

## Bibliografia

- 1) Baussano I, et al. Tuberculosis among health care workers. *Emerg. Infect. Dis.* 2011;17(3):488-494. doi: 10.3201/eid1703.100947.
- 2) Ministero della Salute: Prevenzione della tubercolosi negli operatori sanitari e nei soggetti ad essi equiparati. Roma; 2013. [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1901\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1901_allegato.pdf).
- 3) World Health Organization. Global tuberculosis report 2020. Available on line at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131> (Ultimo accesso in data 11 maggio 2021).

## GESTIONE DELLA DISABILITÀ PSICHICA E DEI RISCHI PSICOSOCIALI IN AMBIENTE DI LAVORO

### SESSIONE A CURA DEL GRUPPO DI LAVORO SIML “RISCHI PSICOSOCIALI E DISABILITÀ PSICHICA”

#### RISCHI PSICOSOCIALI E DISABILITÀ PSICHICA. LA PROSPETTIVA DEL MEDICO DEL LAVORO FRA CLINICA E NORMA

R. Buselli

*U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (AOUP), Pisa*

**Introduzione.** La disabilità psichica è una condizione caratterizzata da difficoltà relazionali, emozionali, cognitive e comportamentali, in grado di compromettere il funzionamento sociale e lavorativo. L'eterogeneità delle manifestazioni cliniche della disabilità psichica, e spesso l'andamento discontinuo dei sintomi, fanno sì che i criteri necessari per definire le misure di tutela possano essere individuati meno facilmente rispetto alla disabilità fisica. L'inserimento lavorativo dell'individuo affetto da disabilità (Legge n° 68/99) prevede un adattamento dell'ambiente al lavoratore. Quando si tratta di un lavoratore con disabilità psichica, non sono sufficienti soluzioni architettoniche/tecnologiche ma è necessario intervenire anche sugli aspetti relazionali e organizzativi dell'ambiente di lavoro.

**Obiettivi.** È importante descrivere esperienze di gestione del lavoratore con disabilità psichica attraverso l'adozione di un protocollo multidisciplinare. Tale metodologia consente al medico competente di accertare la presenza delle minime capacità del lavoratore con disabilità psichica indispensabili per l'applicazione delle misure di tutela di salute e sicurezza.

**Metodi.** I lavoratori della AOUP con disabilità psichica sono stati inseriti in un programma dedicato di sorveglianza sanitaria. L'inquadramento clinico-funzionale è stato effettuato all'interno di un gruppo multidisciplinare costituito da medici del lavoro, psichiatri e psicologi. Il protocollo prevede visite psichiatriche, interventi psicoterapici, visite del medico competente, valutazioni medico-legali, somministrazione di scale di valutazione della gravità di malattia, dell'efficacia dei trattamenti e del funzionamento globale ogni 6 mesi. L'esperienza condotta con il protocollo multidisciplinare utilizzato in epoca pre-pandemica si è rivelata utile anche nel periodo di emergenza adattando il protocollo di intervento alle esigenze dell'emergenza.

**Risultati e Conclusioni.** In fase pre-pandemica sono stati presi in carico 100 casi di disabilità psichica (17 M e 83 F, età media di 53 anni) nella normale attività di sorveglianza medica. I casi risultano costituiti principalmente

da infermieri (44%) e OSS (24%) e i più comuni disturbi diagnosticati sono stati i disturbi dell'umore e d'ansia. Durante la fase pandemica sono stati presi in carico 106 casi (27 M e 79 F, età media di 50 anni) tra i dipendenti AOUP che hanno avuto bisogno di avviare percorsi terapeutici integrati (assistenza psichiatrica e psicoterapica, gestione delle misure preventive da parte di un medico del lavoro) per disturbi psichiatrici slatentizzati o riacutizzati dallo stress associato alla pandemia. Anche in questo caso gli infermieri e gli operatori sociosanitari sono state le categorie largamente più rappresentate (67%). La partecipazione al programma di sorveglianza medica con la messa in atto di strategie terapeutiche specialistiche (interventi psicofarmacologici e psicoterapici) e di interventi organizzativi (piani di lavoro mirati a garantire l'adeguatezza dell'ambiente di lavoro sotto l'aspetto organizzativo-relazionale, trasferimento di reparto, pensionamento anticipato, supporto per il riconoscimento di invalidità civile, collocamento mirato) ha comportato una riduzione statisticamente significativa della gravità di malattia e un miglioramento del funzionamento globale e ha consentito di conservare mansione e sede lavorativa nella quasi totalità dei casi. I risultati di questa esperienza consentono di affermare che l'integrazione delle competenze costituisce un valido strumento sia per l'inquadramento diagnostico multidisciplinare che per il monitoraggio e la gestione dei lavoratori con disabilità psichica nell'ambito della sorveglianza sanitaria periodica.

#### Bibliografia

- 1) Linee Guida per la Sorveglianza Sanitaria – Società Italiana di Medicina del Lavoro – Nuova Editrice Berti, settembre 2017.
- 2) Buselli R, Del Guerra P, Caldi F et al. Mental disability management within occupational health surveillance. *Med Lav* 2020; 111(3):232-240.
- 3) Buselli R, Baldanzi S, Corsi M, et al. Psychological Care of Health Workers during the COVID-19 Outbreak in Italy: Preliminary Report of an Occupational Health Department (AOUP) Responsible for Monitoring Hospital Staff Condition. *Sustainability* 2020; 12:5039.

#### LAVORO AGILE E DISABILITÀ PSICHICA: RIFLESSIONI ED ESPERIENZE

D. Converso

*Dipartimento di Psicologia, Università degli Studi di Torino*

L'emergenza da COVID-19 ha portato un numero elevato di lavoratrici e lavoratori a sperimentare – in forma impropria rispetto a quanto inteso originariamente dal termine – il “lavoro agile”. L'eccezionalità, e l'auspicabile irripetibilità, dell'esperienza ha permesso a personale e aziende di evidenziare – se pure in condizioni alterate dall'emergenza – potenzialità e rischi del lavoro in remoto, anche in relazione al possibile miglioramento o peggioramento del benessere psicologico. Per ciò che concerne la “disabilità psichica” certificata, il lavoro agile così come concepito ante marzo 2020 è stato indicato persino come fattore di sviluppo e inclusione, mentre nel periodo pandemico l'isolamento sociale ha ingenerato in alcuni casi forti criticità per le persone portatrici di disagio e per i

gruppi di lavoro in cui queste sono inserite, imponendo a quanti si interessano di salute occupazionale alcune riflessioni.

Il presente contributo evidenzierà gli snodi critici e le possibili applicazioni del lavoro agile in presenza di disabilità psichica accertata o presunta, più in generale in quelle condizioni di forte disagio psichico, anche accentuato o slatentizzato proprio nel periodo pandemico.

Verranno sistematizzate e presentate alcune esperienze (supporto e consulenza al management e direttamente a lavoratori e lavoratrici) sviluppate a partire dalla fase 2 di rientro al lavoro nel 2020 e alcuni dati di ricerca.

Lo *smart working*, che nell'accezione originaria risulta più limitato nel tempo, facoltativo e positivo per il benessere di chi ne fruisce, ha comportato in questi mesi conseguenze anche negative legate all'interferenza tra spazi personali e lavorativi e al distanziamento sociale. Il perdurare delle forme di distanziamento, il protrarsi dello *smart working* al di là della volontarietà del personale e, soprattutto, il mantenimento certo di quote importanti del personale in questa condizione anche nel futuro "new normal", impongono riflessioni e ridefinizioni da un lato della natura stessa del lavoro agile, e dall'altro dell'opportunità di questo in presenza di disagio psichico.

## Bibliografia

- 1) Tyrrell C.J., Williams K.N. (2020). The paradox of social distancing: Implications for older adults in the context of COVID-19. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12(S1), S214-S216. <https://doi.org/10.1037/tra0000845>
- 2) Tuzovic S., Kabadayi S. (2021). The influence of social distancing on employee well-being: a conceptual framework and research agenda. *Journal of Service Management*, 32(2), 145-160. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2020-0140>
- 3) Converso D., Bruno A., Capone V., Colombo L., Galanti T., Girardi D., Guidetti G., Viotti S., Loera B. (in press) Working during a pandemic between the risk of being infected and/or the risks related to social distancing: first validation of the Saph@W questionnaire.

## DISABILITÀ PSICHICA E LAVORO NELLA PROSPETTIVA DEI SERVIZI DI PREVENZIONE

P. Del Guerra

U.F. PISLL ambito Empoli; Azienda USL Toscana Centro, Regione Toscana

**Introduzione.** Il ruolo dei servizi di prevenzione contempla nel caso della disabilità psichica attività proprie (ricorso avverso il giudizio di idoneità; visita specialistica; inchiesta per malattia professionale; vigilanza su esposti; assistenza a lavoratori e medici competenti), oltre alla partecipazione ad attività medico-legali (commissione art.5, L.300/70; commissioni e comitato tecnico L.68/99), oltre alla collaborazione sui casi con MC, psichiatri, psicologi, medici legali e MMG (ciascuno portatore del proprio punto vista, da coordinare con gli altri nell'interesse della persona).

**Obiettivi.** Per migliorare l'efficacia degli interventi ed evitare l'appiattimento sull'evasione della singola prestazione è necessario riflettere su obiettivi e strumenti indivi-

duati dalla letteratura e dall'esperienza sul campo e sui possibili ostacoli ad un inserimento efficace.

**Metodi.** Revisione della letteratura e della normativa per la ricerca di obiettivi e strumenti il più possibile basati sull'evidenza e mirati alle esigenze peculiari di questi lavoratori.

**Risultati e Conclusioni.** Obiettivi: contrasto allo stigma; inserimento, mantenimento, reinserimento in lavori per quanto possibile competitivi (= non "diversi" dagli altri lavoratori); promozione dell'approccio multidisciplinare (valutazione e *follow-up*).

Strumenti: valutazione, oltre alla prospettiva "clinica", del funzionamento della persona in ambiente di vita e lavoro, anche con strumenti standardizzati; espressione di giudizi (di idoneità fisica, idoneità alla mansione specifica, compatibilità con la mansione, a seconda dell'ambito normativo) per rimodulare la mansione secondo contenuti (attività, orari, turni) e contesto (ambiente fisico e organizzativo), con eventuale rivalutazione dei rischi; supporto (supervisione, affiancamento, formazione aggiuntiva, propedeutica all'inserimento o *on the job*); gradualità d'inserimento; *follow up* dei risultati, anche in relazione all'andamento di malattia nel tempo.

Occorre considerare però anche i possibili ostacoli, in quanto lo scopo inclusivo non può far trascurare *red flags* quali: (per il lavoratore) assenza di struttura e/o professionisti di riferimento; non consapevolezza di malattia; non compenso; doppia diagnosi; non *compliance* alla terapia e/o evidenti effetti collaterali; (in azienda): comportamenti violenti/inadeguati; isolamento; rottura di rapporti interpersonali; difficoltà a gestire situazioni stressanti; assenze per malattia; *presenteeism*. Resta irrisolta nell'ottica del D.Lgs.81/08 la questione della sicurezza di terzi. Si rimarcano infine l'intreccio col tema dello stress lavoro correlato (SLC) e le difficoltà criteriologiche (DSM-IV/V) a riconoscere patologie da SLC a fronte di preesistente patologia psichiatrica.

Il tema merita più spazio nella formazione dei medici del lavoro, non solo dei servizi, per l'apporto che possono fornire alla riuscita degli inserimenti.

## Bibliografia

- 1) Palka G, Sen D. Occupational health management of work-related stress: guidelines versus practice. *Occ Med* 2021. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqab046>
- 2) Buselli R, Del Guerra P, Caldi F, et al. Mental disability management within occupational health surveillance. *Med Lav* 2020;111:232-240.
- 3) Cullen KL, Irvin E, Collie A, et al. Effectiveness of workplace interventions in return-to-work for musculoskeletal, pain-related and mental health conditions: an update of the evidence and messages for practitioners. *J Occup Rehabil* 2018;28:1-15.

## ESPERIENZE DI RICERCA INAIL SULLA GESTIONE DEI RISCHI PSICOSOCIALI DURANTE LA PANDEMIA: DALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AL SUPPORTO PSICOLOGICO DEGLI OPERATORI SANITARI

C. Di Tecco, S. Iavicoli

*Inail, Dipartimento di medicina, epidemiologia e igiene del lavoro ed ambientale, Monteporzio Catone, Roma*

**Introduzione.** A seguito del manifestarsi della pandemia Covid-19, le misure di prevenzione e protezione introdotte per affrontare l'emergenza hanno determinato sfide uniche nei contesti sanitari e negli ambienti lavorativi, anche collegate ad aspetti di organizzazione e gestione del lavoro. La gestione dei rischi psicosociali ha acquisito ulteriore rilevanza in considerazione dei cambiamenti organizzativi indotti dall'emergenza sanitaria e dall'evoluzione in corso delle condizioni di lavoro, con ricadute sulla tutela della salute e del benessere dei lavoratori. Nell'ambito delle attività di ricerca sui rischi connessi all'evoluzione del mondo del lavoro, il Dipartimento di medicina, epidemiologia e igiene del lavoro ed ambientale dell'Inail ha promosso studi sui rischi emergenti collegati ai fattori psicosociali, con lo scopo di fornire strumenti integrativi, sia per il supporto agli operatori sanitari che per approfondire gli impatti dell'emergenza sulle modalità e condizioni di lavoro.

**Obiettivi.** Si intende offrire una panoramica delle esperienze di ricerca condotte dall'INAIL sugli aspetti connessi ai cambiamenti in corso nel mondo del lavoro, con particolare riferimento alla gestione dei rischi psicosociali durante la pandemia, quale contributo all'identificazione di misure ed azioni efficaci nell'ottica della tutela della salute sul lavoro.

**Metodi.** L'attività di ricerca in tema di rischi psicosociali si è focalizzata su tre aspetti principali connessi ai cambiamenti in corso: 1) lo sviluppo di soluzioni di supporto per la gestione dello stress e la prevenzione del burnout negli operatori sanitari impegnati nell'emergenza Covid-19; 2) l'approfondimento degli aspetti di organizzazione e gestione del lavoro a distanza e i relativi impatti sulla salute e il benessere dei lavoratori attraverso studi prospettici 3) la definizione di strumenti integrativi per l'approfondimento di criticità relative ai cambiamenti dell'organizzazione del lavoro connessi al rischio stress lavoro-correlato.

**Risultati e Conclusioni.** I risultati delle attività di ricerca in corso permetteranno di rendere disponibili risorse aggiuntive per la gestione dei rischi psicosociali nei luoghi di lavoro. Tra queste, sono state già fornite indicazioni utili per gli psicologi operanti nelle strutture sanitarie per l'implementazione di attività di supporto psicosociale destinate agli operatori sanitari e finalizzate alla gestione dello stress e del disagio crescente legato all'emergenza. Verranno inoltre forniti, nel prossimo futuro, strumenti integrativi per l'analisi degli impatti del lavoro a distanza, nonché indicazioni per il contrasto del fenomeno della violenza sui luoghi di lavoro e per la promozione della salute mentale, sviluppati nell'ottica della modularità del percorso metodologico INAIL per la valutazione e gestione del rischio stress lavoro correlato.

## FATTORI DI RISCHIO E DI RESILIENZA PSICOLOGICA NEGLI OPERATORI SANITARI DURANTE LA PANDEMIA: RISULTATI DALLA VALUTAZIONE SISTEMATICA PROSPETTICA DEL BENESSERE PSICOLOGICO IN UN GRANDE OSPEDALE LOMBARDO

M. Bonzini<sup>1,2</sup>, A. Fattori<sup>1</sup>, A. Comotti<sup>1</sup>, M. Gatti<sup>2</sup>, E. Myslimi<sup>2</sup>, G. Stucchi<sup>1</sup>, C. Nava<sup>1</sup>, L. Bordini<sup>1</sup>, E. Colombo<sup>3</sup>, P. Brambilla<sup>3</sup>, L. Riboldi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del Lavoro, Clinica del Lavoro, Fondazione IRCCS Policlinico, Milano

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano

<sup>3</sup> UOC Psichiatria, Fondazione IRCCS Policlinico, Milano

**Introduzione.** La pandemia da SARS-CoV-2 (Covid) ha colpito la Lombardia per prima tra le regioni Europee e in modo particolarmente grave. Per l'intensità del carico di lavoro, per lo sconvolgimento che ha provocato sulle abitudini di vita e per l'elevato carico emotivo legato al pericolo per la propria salute, l'esperienza vissuta dagli operatori sanitari (OS) è stata paragonata a un evento bellico. Lo stress può impattare la salute mentale e contribuire a causare, anche a una certa distanza di tempo dopo l'evento, patologie psichiatriche come il Disturbo Post-Traumatico da Stress (DPTS). Le difficoltà psichiche possono essere controllate e trattate se adeguatamente diagnosticate, ma questo implica una sorveglianza attiva e specialistica per individuare sintomi o segni anche prima che il soggetto ne sia pienamente consapevole, e prevenire manifestazioni gravi.

**Obiettivo.** Valutare sistematicamente e nel tempo il carico psico-fisico e la presenza di sintomi traumatici in tutti i lavoratori di un grande ospedale che sta vivendo l'esperienza della pandemia

**Metodi.** L'approccio, scelto in collaborazione con la UOC Psichiatria, è di tipo *multi step e prospettico* e prevede:

1. valutazione di primo livello presso l'ambulatorio Medico Competente del benessere psicologico di tutti gli OS con scale validate (GHQ12 -General Health Questionnaire; IES-R-Impact of Event Scale Revised; GAD7 -Generalised Anxiety Disorders);
2. approfondire, per i soggetti che mostrano una flessione del benessere psicologico (in almeno una scala di primo livello), la presenza di ricadute psicologiche attraverso una valutazione di secondo livello con *SCL-90 (Synthoms Check List)*, *DES (Dissociative Experiences Scale)*, *PHQ9 (Patient Health Questionnaire)*;
3. sottoporre a valutazione specialistica (terzo livello), con eventuale presa in carico psicologica/ psichiatrica, quei lavoratori che abbiano un sospetto di DPTS al secondo livello;
4. effettuare una rivalutazione prospettica, a distanza di 6 mesi per i soggetti con segni di disagio e di 12 mesi per tutti gli altri.

**Risultati.** A cominciare dal 07/2020 e fino all'introduzione del vaccino per gli OS (02/2021) sono stati valutati un totale di 634 lavoratori. Il 39% è risultato positiva alla scala GHQ-12, il 22% a IES-R, il 21% a GAD-7.

Sul totale dei lavoratori valutati, la percentuale di positivi anche la secondo livello è risultata del 25%. L'analisi multivariata ha permesso di individuare i fattori di rischio di positività alle diverse scale. Gli indicatori di primo livello sono risultati significativamente associati a genere femminile (OR=1.49 IC:1.04-2.16), mansione infermiere (OR=1.76 IC:1.14-2.74), lavorare in area Covid (OR=2.19) o averci lavorato (OR=1.45), avere avuto un familiare contagiato (OR=1.90, IC:1.16-3.13). Invece per le scale psicopatologiche di secondo livello i fattori di rischio associati sono risultati essere solo genere femminile e mansione (non medica). L'attività lavorativa su Covid e l'esperienza familiare perdono di significatività.

**Discussione.** L'indagine in corso ha valutato il benessere psicologico negli OS per un periodo di sei mesi coincidente con la seconda ondata da Covid, fino alla vaccinazione, e ha mostrato un elevato carico psicologico diffuso trasversalmente tra i reparti. L'attività lavorativa svolta a diretto contatto con i malati Covid ma anche fattori familiari e personali (convivente risultato positivo) sono risultati i maggiori determinanti. È in corso l'estensione dello studio a un numero maggiore di operatori e la rivalutazione prospettica di tutti i lavoratori per verificare l'impatto della vaccinazione e del perdurare dell'emergenza sui bisogni psicologici rilevati, individuare soggetti con una persistenza di disturbi gravi, valutare l'efficacia della presa in carico specialistico dove è stata effettuata.

## TOPICS EMERGENTI DALLA RICERCA SCIENTIFICA SUL DISTURBO POST-TRAUMATICO DA STRESS TRA GLI OPERATORI SANITARI

G. d'Ettore<sup>1</sup>, V. Pellicani<sup>2</sup>, A. Valente<sup>3</sup>, M. Muratore<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOD Medico Competente, ASL Lecce

<sup>2</sup> Dipartimento di Salute Mentale, ASL Lecce

<sup>3</sup> Direzione Medica P.O. Ostuni, ASL Brindisi

**Introduzione.** Il lavoro in setting ospedalieri espone frequentemente l'operatore sanitario (OS) a molteplici stressors potenzialmente causa dell'insorgenza del disturbo post-traumatico da stress (DPTS). Recenti dati di letteratura evidenziano prevalenze significativamente maggiori di DPTS tra gli OS vittime di violenza sul lavoro e tra gli OS delle aree dell'emergenza-urgenza e psichiatria, rispetto alla popolazione generale (1). Le evidenze scientifiche inerenti la sicurezza degli OS nei reparti COVID 19 segnalano tra gli OS un aumento significativo dell'incidenza di sintomi riconducibili al DPTS, in particolare tra medici di genere femminile (2). Fattori predittivi dell'insorgenza del DPTS lavoro correlato sono stati documentati sia nell'ambito dell'organizzazione del lavoro che delle caratteristiche individuali degli OS (3).

**Obiettivi.** 1) analizzare i topics della letteratura sul DPTS lavoro correlato tra gli OS ospedalieri, nel corso degli ultimi 10 anni; 2) acquisire le novità in tema di possibili interventi preventivi di documentata efficacia.

**Metodi.** Abbiamo ricercato gli articoli attraverso due databases della letteratura: PubMed e Web of Science. Le parole chiave per identificare gli articoli per gli obiettivi di questa review sono state: Post Traumatic Stress Disorder, PTSD, Healthcare Worker, Hospital, Assessment, Management, Occurrence. I criteri di esclusione adottati per la ricerca degli articoli sono stati: 1) non scritti in inglese, 2) pubblicati prima del 2010, 3) non attinenti gli OS ospedalieri, 4) non "full reports".

**Risultati e Conclusioni.** Sono stati selezionati 28 articoli, suddivisi a seconda dell'argomento trattato; i topics discussi sono risultati, in ordine di frequenza: "Occurrence Rates", "Risk Assessment", "Risk Management". Il topic "Risk Assessment" è stato analizzato da tutti gli autori in termini di individuazione dei fattori predittivi di DPTS lavoro correlato, sia a livello organizzativo (per es. elevati carichi di lavoro, scarso supporto sociale, carenza di formazione sugli eventi traumatici) che individuale (per es. invecchiamento, coping negativo, disturbi nevrotici). Il topic "Occurrence Rates" ha evidenziato una prevalenza di DPTS tra gli OS molto variabile, compresa tra il 2.2% ed il 24%, a causa di difformità nella definizione di "DPTS" da parte degli autori. Gli interventi di "Risk Management" proposti sono risultati orientati alla formazione del personale sulla gestione degli eventi traumatici, al miglioramento del supporto sociale sia da parte del management che tra colleghi. Sono necessari futuri studi longitudinali al fine di valutare l'efficacia di safety policies aziendali mirate alla prevenzione del DPTS tra gli OS.

## Bibliografia

- 1) Luftman, K., Aydelotte, J., Rix, K., Ali, S., Houck, K., Coopwood, T.B., et al. PTSD in those who care for the injured. *Injury*. 2017;48(2):293-296.
- 2) Xiao H, Zhang Y, Kong D, Li S, Yang N. The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Med Sci Monit*. 2020 Mar 5;26:e923549.
- 3) Carmassi, C., Gesi, C., Corsi, M., et al. Exploring PTSD in emergency operators of a major University Hospital in Italy: a preliminary report on the role of gender, age, and education. *Annals of general psychiatry*. 2018;17(1):17.



## **SESSIONI SU COMUNICAZIONI LIBERE**

## SESSIONE 1 ASPETTI EPIDEMIOLOGICI DELLA PANDEMIA COVID-19 NEI LUOGHI DI LAVORO

### SORVEGLIANZA SANITARIA DEL RISCHIO DA SARS-COV-2 NELL'AZIENDA OSPEDALIERO- UNIVERSITARIA DI MODENA: PRIMI RISULTATI

G. Rossi<sup>1,2</sup>, E. Della Vecchia<sup>1,2</sup>, F. Glieca<sup>1,2</sup>,  
L. Venturelli<sup>2</sup>, L. Casolari<sup>2</sup>, C. D'Elia<sup>2</sup>, D. Garavini<sup>2</sup>,  
S. Mariani<sup>2</sup>, F. Pala<sup>2</sup>, D. Vivoli<sup>2</sup>, A. Modenese<sup>1</sup>, F. Gobba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze Università di Modena e Reggio Emilia

<sup>2</sup> Servizio di Sorveglianza Sanitaria - Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

**Introduzione.** Gli operatori sanitari (OS) sono a rischio elevato di infezione da SARS-CoV-2 (1) e rappresentano attualmente il 3,34% di tutti i casi confermati in Italia (2). Il ruolo degli OS per il contenimento della pandemia e la cura delle persone infettate rendono fondamentale l'adozione di adeguati protocolli di sorveglianza sanitaria (3). Qui di seguito sono presentati alcuni risultati dell'intervento, negli OS dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria (AOU) di Modena, costituita dal Policlinico di Modena e dall'Ospedale Civile di Baggiovara (MO).

**Obiettivi.** Ci si propone di presentare il sistema per l'identificazione e il tracciamento dei casi di infezione da SARS-CoV-2 nei lavoratori dell'AOU di Modena, riportando le diverse tipologie di percorsi e fornendo i dati relativi all'andamento epidemico dell'infezione da SARS-CoV-2 negli OS.

**Metodi.** Nel periodo iniziale del picco epidemico è stato applicato un primo percorso per l'identificazione e il tracciamento dei casi di infezione da SARS-CoV-2 riservato ai soli operatori sintomatici, poi allargato a tutti i casi di contatti stretti ad alto rischio, che prevedeva l'effettuazione di un tampone oro/nasofaringeo per la ricerca dell'RNA virale. Successivamente, è stato avviato un programma di screening rivolto questa volta all'intera popolazione lavorativa dei lavoratori dell'AOU, basato inizialmente sulla ricerca di anticorpi IgG e IgM anti-SARS-CoV-2 in campioni di sangue periferico e, in un secondo momento, sulla raccolta di tamponi oro/nasofaringei.

**Risultati e Conclusioni.** Tra il 04/03/2020 e il 28/04/2021 sono stati diagnosticati, mediante tampone, 823 casi di COVID-19 sui 5898 dipendenti dell'AOU. Di questi, 734 diagnosi sono state effettuate in soggetti con sintomi sospetti e/o contatti con casi accertati (89,2%), le restanti 89 positività sono state invece individuate in operatori asintomatici sulla base degli accertamenti di sorveglianza sanitaria (10,8%). Per quanto riguarda lo screening sierologico, nel periodo 01/04/2020-30/08/2020, sono stati effettuati 9789 test sierologici. Sono stati individuati 294 operatori positivi a IgG e/o a IgM, dei quali 171 soggetti avevano avuto in precedenza una diagnosi di COVID-19 mediante tampone e in seguito

erano stati definiti "guariti" per riscontro di un doppio tampone negativo. Per i restanti 123 lavoratori positivi al sierologico è stato effettuato il tampone di conferma, con riscontro di positività in 16 casi. Nell'intero campione si sono poi analizzate le caratteristiche degli operatori positivi, inclusi i reparti di appartenenza, il ruolo, le modalità di presentazione dell'infezione e gli eventuali correlati clinico/anamnestici. I dati raccolti nel corso del 2020 mostrano una prevalenza di infezione da SARS-CoV-2 negli operatori dell'AOU di Modena di poco superiore al 3% nel periodo di picco epidemico, mentre con l'adesione alla campagna vaccinale a partire da gennaio 2021 si è assistito a un netto calo delle positività nei lavoratori dell'AOU. Facendo un confronto tra le curve epidemiche delle infezioni da SARS-CoV-2 nella popolazione generale di Modena e nei lavoratori dell'AOU, si osserva che queste hanno avuto un andamento sovrapponibile fino alla seconda metà di gennaio 2021, quando hanno iniziato a divergere, mostrando un trend visibilmente in calo per gli operatori a fronte di un trend stazionario con tendenza ad un evidente aumento nella popolazione generale.

#### Bibliografia

- Centers for Disease Control and Prevention. Information for Healthcare Professionals about Coronavirus (COVID-19) <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/index.html>
- Istituto Superiore di Sanità. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy UPDATE.29/04/2021 <https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/sars-cov-2-dashboards>
- Black JRM, et al. COVID-19: the case for health-care worker screening to prevent hospital transmission. *Lancet*. 2020 May 2;395(10234):1418-1420. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30917-X. Epub 2020 Apr 16

### ATTIVITÀ DI CONTENIMENTO DELL'EPIDEMIA DA SARS-COV-2 A CURA DEI SERVIZI PUBBLICI DI PREVENZIONE NEI LUOGHI DI LAVORO

M. Marcati<sup>1</sup>, G. Carradori<sup>2</sup>, S. Santoro<sup>2</sup>, O. Troso<sup>2</sup>,  
A. Virgili<sup>2</sup>, J. Collauzzo<sup>2</sup>, G. Miglio<sup>2</sup>, G. Molino<sup>2</sup>,  
R. Piovesan<sup>2</sup>, C. Ravagnin<sup>2</sup>, M. Trapanese<sup>2</sup>, G. Zuin<sup>2</sup>,  
U. Fedeli<sup>4</sup>, V. Comiati<sup>3</sup>, V. Casotto<sup>4</sup>, L.G. Sbrogiò<sup>5</sup>,  
V. Selle<sup>5</sup>, Contact tracers<sup>2</sup> (F. Nogarin, A. Broggio,  
J. Kowalczyk, M.C. Guerra, A. Ceccato, G. Baradel,  
C. Catani, A. Franzin), M.N. Ballarin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e Molecolari, Università Politecnica delle Marche

<sup>2</sup> Dipartimento di Prevenzione - SPISAL AULSS 3 Serenissima

<sup>3</sup> Regione del Veneto Direzione Prevenzione, Sicurezza alimentare e Veterinaria U.O. Prevenzione e Sanità Pubblica

<sup>4</sup> Servizio Epidemiologico Regionale e Registri - Azienda Zero Regione del Veneto

<sup>5</sup> Dipartimento di Prevenzione AULSS 3 Serenissima

**Introduzione.** Gli SPISAL operano con l'obiettivo di tutelare la salute e sicurezza negli ambienti di lavoro utilizzando in modo flessibile numerosi strumenti di prevenzione resi disponibili dalle norme di legge, norme tecniche, linee guida, buone prassi, circolari nazionali e regionali, documenti di intesa Stato-Regioni, integrando le attività di vigilanza, controllo, assistenza, medico specia-

listico e promozione della salute. La complessità dei fenomeni su cui gli operatori dei servizi sono chiamati ad intervenire richiede un approccio multidisciplinare ed elevate capacità professionali. L'epidemia da SARS-CoV-2 è stata affrontata dal personale SPISAL con notevole sforzo organizzativo e riorientamento delle attività ordinarie.

**Obiettivi.** Il *contact tracing* (1) prevede l'identificazione rapida dei casi secondari per evitare l'ulteriore trasmissione dell'infezione. Si articola in 3 fasi: 1) identificazione degli esposti all'infezione da SARS-CoV-2; 2) colloquio con i contatti per raccogliere informazioni e istruire sui comportamenti da tenere; 3) monitoraggio dopo l'ultima esposizione ai fini di eventuale isolamento.

**Metodi.** I dati raccolti sono il frutto delle inchieste sui contatti stretti lavorativi dei casi segnalati dall'Igiene pubblica allo SPISAL, secondo procedure concordate per regolamentare la mole di segnalazioni in correlazione all'andamento epidemico. Azioni intraprese: formazione sul campo del personale sanitario con reclutamento progressivo di ulteriore personale; indagini telefoniche con raccolta dei dati aziendali e dei contatti lavorativi dei casi segnalati; tempestiva registrazione dell'attività e dei dati al fine di monitorare l'andamento epidemiologico nelle aziende del territorio; elaborazione di *alert* per aziende con possibili *cluster*; creazione di uno specifico database per l'elaborazione dei dati e dei risultati.

**Risultati e Conclusioni.** Nell'arco di oltre un anno l'azione di contenimento del contagio negli ambienti di lavoro è stata fondamentale. Le comunicazioni ricevute dal SISP sono state 2956. Ulteriori numerose segnalazioni sono state trasmesse da altre fonti, soprattutto dalle figure della prevenzione aziendale. I dati elaborati riguardano 1966 aziende monitorate dal 04/09/2020, data in cui ha iniziato il proprio operato la *task force* di *contact tracing* dedicata agli ambienti di lavoro, fino al 30/04/2021. I casi segnalati sono stati 3664, per ciascuno di essi sono stati raccolti dati sui contatti stretti lavorativi per un totale di 1224 soggetti. Le aziende coinvolte sono state 1931, di cui 1650 appartenenti al territorio di competenza dell'Azienda Sanitaria. Sono stati emessi 46 *alert* per possibili *cluster* nelle realtà produttive, anche al fine di attivare eventuale vigilanza sul campo.

## Bibliografia

- 1) Rapporto ISS COVID-19 n. 53/2020 – Guida per la ricerca e gestione dei contatti (*contact tracing*) dei casi di COVID-19. Versione del 25 giugno 2020.

## LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA COVID-19 NEGLI AMBIENTI CONFINATI CON USO DI UN MODELLO MATEMATICO

F. Larese Filon<sup>1,2</sup>, N. Banello<sup>2</sup>, C. Negro<sup>1,2</sup>, E. Milotti<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UCO di Medicina del Lavoro, Università di Trieste

<sup>2</sup> Corso di Laurea Inter-ateneo in Tecniche della Prevenzione nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro

<sup>3</sup> Dipartimento di Fisica, Università di Trieste

**Introduzione.** La diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2 ha impattato profondamente sulla nostra vita e sul

nostro lavoro e gli ambienti confinati sono associati alla diffusione dell'infezione, maggiormente se affollati e se la distanza fra gli individui è inferiore ai 6 piedi, ovvero 1,82 m (1). La riduzione della concentrazione virale nei locali indoor è cruciale e si può ottenere sia controllando la fonte (uso della mascherina e distanziamento), evitando la contaminazione (disinfettando le superfici), ma anche aumentando la ventilazione dell'ambiente e filtrando l'aria adeguatamente. Il ruolo della ventilazione negli ambienti chiusi è di fondamentale importanza ed il rischio di infezione può essere controllato aumentando i ricambi d'aria, abbattendo la concentrazione virale in maniera molto efficiente (3).

**Obiettivi.** Costruire uno strumento informatizzato per la valutazione del rischio da infezione da SARS-Cov-2 negli ambienti chiusi.

**Metodi.** L'identificazione del modello matematico da applicare è partita dalla valutazione degli strumenti esistenti e dalla loro implementazione: dal SIR (Susceptible-Infected-Removed), modello di Wells-Riley, alla valutazione recente svolta da Buonanno et al. (2), modificato in modo da introdurre l'azione protettiva dell'uso delle mascherine. I parametri considerati nella predisposizione dello strumento sono stati: l'emissione del virus da parte di un soggetto malato (quanta, inteso come numero di virus emessi da un malato nel tempo di soggiorno all'interno dell'ambiente); la ventilazione polmonare, l'efficienza delle mascherine nel ridurre la quantità di virus inalata da un sano ed emessa da un soggetto malato (20% per le mascherine chirurgiche e 80% per quelle FFP2), il decadimento dell'infettività del virus nell'aerosol, la deposizione del virus sulle superfici, i ricambi d'aria, la rimozione del virus attraverso misure di controllo ambientale (filtri HEPA), il tasso di emissione di CO<sub>2</sub> da parte dei soggetti presenti nell'ambiente confinato.

**Risultati e Conclusioni.** Il modello è stato applicato per la definizione del rischio in locali uffici adibiti a telefonate e data entry, in un'aula universitaria e in un'osteria. Sono stati identificati 5 scenari con ricambi d'aria da 0,1 a 3/ora, uso di mascherina chirurgica vs FFP2, uso di filtro HEPA, considerando i fattori sopramenzionati. Con l'algoritmo è stata calcolata la probabilità che un individuo si infetti e il target è stato la riduzione della probabilità dell'infezione al di sotto dell'1%. Considerando una stanza con un volume di 318 mc, per una attività leggera (emissione di 25 quanta), passando da 0,1 a 3 ricambi d'aria all'ora con l'uso di mascherina chirurgica la probabilità di infettarsi passa dal 17,5% allo 0,27%. Aggiungendo l'utilizzo di maschera FFP2 la probabilità di infettarsi diventa dello 0,42% e quella di essere sano sale al 96,3%. L'aggiunta di un filtro HEPA permette di ridurre ulteriormente la probabilità di infettarsi allo 0,27%. Tale approccio permette di valutare il rischio da COVID-19 in ambiente indoor, di applicare gli aggiustamenti necessari e rendere più sicuri gli ambienti di lavoro e di vita.

## Bibliografia

- 1) Allen JG, Ibrahim AM. Indoor air changes and potential implications for SARS-CoV-2 transmission. *JAMA* 2021; 16:61-62.
- 2) Buonanno G, Stabile L, Morawska L. Estimation of airborne viral emission: Quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. *Environ Intern* 2020; 141:105794.

- 3) Lerner AM, Folkers GK, Fauci AS. Preventing the spread of SARS-CoV-2 with masks and other “low-tech” interventions. *JAMA* 2020; 324(19):1935-1936. doi:10.1001/jama.2020.2194

## PER UNA STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO DI FRAGILITÀ. PRIME INDICAZIONI

G. Bilancio<sup>1</sup>, C. Mirisola<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Dirigente medico ASL Napoli 2 Nord*

<sup>2</sup> *Medico Competente Libero Professionista*

**Introduzione.** Il temine “fragilità” – e l’assegnazione della questione in capo al Medico Competente – è comparso al Punto 12 dell’intesa tra le Parti sociali del 14/03/20 (Protocollo condiviso): “Il medico competente segnala all’azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l’azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy”. In sintesi, si tratta di coloro che potevano patire conseguenze particolarmente gravi in seguito a contagio da SARS-CoV-2.

**Obiettivi.** Il numero potenzialmente molto elevato di soggetti fragili e la incerta collocazione durante il periodo di astensione cautelativa hanno imposto una attenta stratificazione della loro condizione. Questo al fine di evitare sia un non giustificabile eccesso di cautela, sia un ancor meno accettabile rischio di escludere lavoratori per i quali, invece, essa fosse stata necessaria.

**Metodi.** Si sono utilizzati i Report dell’Istituto Superiore di Sanità (ISS) che riportavano (invero in maniera grezza) le caratteristiche individuali e di salute riscontrate nei soggetti deceduti durante dell’infezione da Sars-CoV-2. Nei soggetti di età maggiore di 55 anni sono state valutate alcune condizioni quali “fattori accessori”: sesso maschile, inveterata e significativa abitudine tabagica, obesità, ipertensione. Una patologia oncologica in terapia, un deficit immunitario franco, la presenza di più di una patologia comportavano, invece, senza dubbio l’inclusione dei soggetti nella tipologia. Come si evince dai dati estratti dai Report ISS, infatti, il 14,5% dei deceduti presentavano una condizione di morbilità, il 21,4% ne presentavano due e ben il 60,3% ne presentavano tre o più.

**Risultati e Conclusioni.** Riguardo i quadri patologici, si è tenuto in considerazione il dato che vedeva l’insufficienza respiratoria come la complicanza più comunemente osservata (97,1%), seguita dal danno renale acuto (23,3%), dalla sovrainfezione batterica (12,6%) ed infine dal danno miocardico acuto (10,9%). Più complessa appariva, invece, la valutazione di quelle situazioni per cui non si disponeva di informazioni precise in merito a compenso e gravità. I Report ISS rendevano evidente che circa i due terzi dei soggetti deceduti erano affetti da una condizione di rischio cardiovascolare. È stata, perciò, indagata la presenza di fattori di rischio (familiarità per eventi cardiovascolari, ipercolesterolemia, ipertrigliceridemia, diabete mellito, obesità, anni di fumo e pacchetti di sigarette, sedentarietà) e di condizioni di rischio da patologie cardiovascolari (aritmie cardiache, cardiomiopatia dilatativa, cardiopatia ischemica, patologia valvolare di grado moderato-medio, scompenso cardiaco). Queste due informa-

zioni sono state interpolate ottenendo una stratificazione in rischio basso, moderato, moderato-alto ed alto. Per stratificare il rischio da asma si è valutata la presenza di sintomi correlati nelle ultime 4 settimane, di sintomi diurni più di 2 volte/settimana, di risvegli notturni, della necessità di broncodilatatori più di 2 volte/settimana ed infine della presenza di limitazioni nelle attività. Riguardo la sola BPCO si è incrociata la valutazione sintomatica con la classificazione spirometrica e/o con il rischio di riacutizzazioni. Questi soggetti potevano essere indagati per la presenza di sintomi con il test CAT<sup>TM</sup> e per la dispnea con il questionario modificato MRC; ne è stata inoltre registrata la storia di riacutizzazioni. A proposito delle condizioni di asma e BPCO, infine, dove la reversibilità della ostruzione viene ottenuta grazie a terapie cortisoniche, se ne è tenuto a mente l’effetto immunosoppressivo.

### Bibliografia

- 1) Global Obstructive Lung Disease (GOLD): Strategia globale per diagnosi, il trattamento e la prevenzione della BPCO; Report 2019.
- 2) Global initiative for Asthma (GINA): Strategia globale per la gestione e la prevenzione dell’asma; 2019.
- 3) Istituto Superiore di Sanità (ISS): Report sulle caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all’infezione da SARS-CoV-2 in Italia Aggiornamento del 29/04/2020.

## MODELLO DI PREVENZIONE DELLA TRASMISSIONE DI SARS-COV-2 ALL’INTERNO DI UN’AZIENDA DELLA GRANDE DISTRIBUZIONE: DATI PRELIMINARI

E. Vitale<sup>1</sup>, G. Indelicato<sup>1</sup>, A. Canalella<sup>1</sup>, S. Briguglio<sup>1</sup>, V. Pittari<sup>1</sup>, L. Cirrincione<sup>2</sup>, A. Russo<sup>3</sup>, E. Cannizzaro<sup>2</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale; Medicina del Lavoro; Università degli Studi di Catania, Catania*

<sup>2</sup> *Dipartimento di “Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di Eccellenza “G. D’Alessandro”, Palermo*

<sup>3</sup> *OEM srl, Aci Sant’Antonio, Catania*

**Introduzione.** Durante la pandemia da SARS-CoV-2 molte attività lavorative sono state costrette a sospendere le loro attività o in alternativa hanno dovuto prediligere la modalità di lavoro agile, se compatibile con le loro attività, per contenere la diffusione del virus. Tuttavia nei settori di prima necessità, come quello della grande distribuzione (GDO), le aziende continuano la loro attività produttiva, salvaguardando la salute dei lavoratori attraverso l’applicazione di rigidi protocolli (1).

**Obiettivi.** Lo scopo dello studio è stato di monitorare contro il SARS-CoV-2 i lavoratori di una catena di negozi della GDO, a partire dalla prima ondata pandemica sino a dicembre 2020, attraverso gli strumenti disponibili. Inoltre, in relazione ai dati della letteratura (2,3) è stato sviluppato e testato un protocollo per l’entrata in sicurezza in azienda.

**Metodi.** Ciascun lavoratore è stato informato sul protocollo per l’ingresso in azienda in sicurezza, che prevedeva la misurazione della temperatura in entrata, l’auto misurazione della saturazione di O<sub>2</sub>, l’auto-somministrazione di un questionario, l’eventuale video-chiamata col

medico competente aziendale. Periodicamente e in relazione al riscontro di lavoratori positivi è stata condotta una campagna di screening che ha previsto ricerca anticorpi anti(Ab)-SARS-CoV-2; tamponi molecolari (rt-PCR) e tampone antigenico rapido (COVID-19 Ag) rinofaringeo.

**Risultati.** Su una popolazione di 1500 (100%) lavoratori, distribuiti su 84 punti vendita, nel periodo in esame, 105 (7%) lavoratori sono stati bloccati all'ingresso in azienda. Di questi l'8% (n=8) è risultato COVID-19 positivo al tampone rt-PCR. Di questi 8 lavoratori solo in due avevano presentato una temperatura >37,5°C. Dai test sierologici effettuati nel periodo aprile-luglio, 5 (0,3%) lavoratori, asintomatici, sono risultati positivi alle IgM anti-SARS-CoV-2; confermata dal tampone rt-PCR. Nei mesi successivi, vista la disponibilità dei tamponi COVID-19 Ag, sono stati rilevati 19 (1,3%) lavoratori COVID-19 positivi. Di questi: 3 (16%) presentavano faringodinia; 2 (11%) cefalea e senso di nausea, 1 (5%) anosmia e 1(5%) anosmia e ageusia; i restanti 12 (63%) erano asintomatici.

**Conclusioni.** Su una popolazione di 1500 (100%) lavoratori, distribuiti su 84 punti vendita, nel periodo in esame, 105 (7%) lavoratori sono stati bloccati all'ingresso in azienda. Di questi l'8% (n=8) è risultato COVID-19 positivo al tampone rt-PCR. Di questi 8 lavoratori solo in due avevano presentato una temperatura >37,5°C. Dai test sierologici effettuati nel periodo aprile-luglio, 5 (0,3%) lavoratori, asintomatici, sono risultati positivi alle IgM anti-SARS-CoV-2; confermata dal tampone rt-PCR. Nei mesi successivi, vista la disponibilità dei tamponi COVID-19 Ag, sono stati rilevati 19 (1,3%) lavoratori COVID-19 positivi. Di questi: 3 (16%) presentavano faringodinia; 2 (11%) cefalea e senso di nausea, 1 (5%) anosmia e 1(5%) anosmia e ageusia; i restanti 12 (63%) erano asintomatici.

## Bibliografia

- 1) European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Contact tracing: Public health management of persons, including healthcare workers, having had contact with COVID-19 cases in the European Union – first update 31 March, 2020 <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Public-health-management-persons-contact-novel-coronavirus-cases-2020-03-31.pdf>
- 2) Agius RM, Robertson JFR, Kendrick D, Sewell HF, Stewart M, McKee M. Covid-19 in the workplace. *BMJ*. 2020 Sep 21;370:m3577. doi: 10.1136/bmj.m3577. PMID: 32958470.
- 3) George R, George A. Prevention of COVID-19 in the workplace. *S Afr Med J*. 2020 Mar 30;110(4):269-270. doi: 10.7196/SAMJ.2020.v110i4.14723. PMID: 32657736

## STUDIO RETROSPETTIVO SULLA CASISTICA DI INFEZIONI DA SARS-COV-2 TRA GLI OPERATORI DELLA SANITÀ NELL'OSPEDALE POLICLINICO SAN MARTINO DI GENOVA

P. Accinelli, M.G. Mavilia, L. Mazzocchi, L. Pellegrini, A. Toletone, F. Copello

S.C. Medicina del Lavoro, Ospedale Policlinico San Martino di Genova

**Introduzione.** Durante la pandemia COVID-19 gli operatori della sanità sono stati esposti ad un rischio au-

mentato di contrarre la malattia attraverso contatti con pazienti infetti o altri colleghi in aggiunta al rischio di comunità. Non sempre la fonte dell'infezione è chiaramente identificabile; quella per contatto con il paziente o con il personale viene affrontata principalmente da misure di prevenzione stabilite dalla struttura sanitaria mentre la trasmissione nella comunità è controllata da misure di salute pubblica. Inoltre il numero complessivo delle infezioni tra gli operatori della sanità non è conosciuto.

**Obiettivi.** Questa analisi descrive l'impatto della diffusione dell'infezione da SARS-COV2 sugli oltre 5.000 lavoratori dell'Ospedale Policlinico San Martino di Genova e le modalità di gestione del rischio attraverso un piano di prevenzione e controllo sugli operatori mirato in particolare alla trasmissione da pazienti e tra lavoratori.

**Metodi.** È stato effettuato uno studio di coorte osservazionale retrospettivo. I dati sono stati raccolti dalla S.C. di Medicina del lavoro attraverso l'attività di monitoraggio della pandemia ed analizzando i documenti sanitari dei lavoratori, tutti anonimizzati ai sensi del GDPR. In particolare sono stati valutati i test molecolari su tampone rinofaringeo effettuati nelle due ondate della pandemia, l'adesione alla campagna vaccinale ed il successivo monitoraggio della titolazione anticorpale. In aggiunta alle co-variate età, sesso, BMI e caratteristiche lavorative sono state esaminate le condizioni cliniche preesistenti secondo le indicazioni Ministeriali (Salute) del 10 marzo 2021, che individuano i criteri di vulnerabilità ed ultra-vulnerabilità.

**Risultati e Conclusioni.** Le due fasi della pandemia hanno dimostrato un comportamento differente per quanto riguarda l'incidenza dei positivi tra gli operatori: questa ha avuto un unico picco nella prima ondata, che ha riprodotto in senso temporale e morfologico la prevalenza dei casi trattati nei reparti di degenza, mentre nella seconda ondata i picchi sono stati multipli ed il primo ha anticipato quello dei pazienti ricoverati; ma anche per la durata della quarantena le cui differenze tra le due ondate sono state determinate anche da motivazioni di carattere organizzativo. Risulta evidente la maggiore contagiosità del virus nella seconda ondata durante la quale è aumentato non solo il numero dei reparti coinvolti, anche COVID-free, ma anche quello delle figure professionali, anche non sanitarie; un ruolo significativo in questa fase è stato giocato dalla singola esposizione extra-lavorativa seguita dal contatto lavoratore-lavoratore. Questo ha escluso un ruolo significativo delle diverse mansioni così come di sesso e fascia di età mentre, tra le co-variate, rimane di rilievo il ruolo di alcune comorbidity, soprattutto diabete, patologie cardiorespiratorie e neoplasie.

L'adesione alla campagna vaccinale, prima del decreto del 1° aprile, è stata soddisfacente anche se non completa (circa 90% con percentuali variabili tra le figure); la risposta anticorpale molto elevata (oltre il 98% di positività tra i vaccinati senza COVID progressivo, quasi il 100% dopo la singola dose post COVID). L'incidenza di nuovi positivi è crollata già dopo 1 settimana dalla prima dose con la percentuale di positivi sul totale dei tamponi effettuati ridotta di oltre il 50%.

## Bibliografia

- 1) Bielicki JA, Duval X, Gobat N, Goossens H, Koopmans M, Tacconelli E, van der Werf S. Monitoring approaches for health-care workers during the COVID-19 pandemic. *Lancet Infect Dis.* 2020 Oct;20(10):e261-e267
- 2) Bandyopadhyay S, et al. Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 2020 Dec;5(12):e003097.
- 3) Sahu AK, Amrithanand VT, Mathew R, Aggarwal P, Nayer J, Bhoi S. COVID-19 in health care workers - A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2020 Sep;38(9):1727-1731.

## OUTBREAK DI SARS-COV-2, VARIANTE INGLESE, OSSERVATO IN UN'AZIENDA PRODUTTIVA DEL SETTORE ALIMENTARE

V. Pittari<sup>1</sup>, S. Briguglio<sup>1</sup>, E. Vitale<sup>1</sup>, A. Savoca<sup>2</sup>, A. Russo<sup>3</sup>, A. Marconi<sup>1</sup>, G. Indelicato<sup>1</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale; Medicina del Lavoro; Università degli Studi di Catania

<sup>2</sup> Dipartimento di Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro ASP3 - Catania

<sup>3</sup> OEM srl, Aci Sant'Antonio, Catania

**Introduzione.** Durante la pandemia da SARS-CoV-2 molte attività lavorative sono state costrette a sospendere le loro attività o in alternativa hanno dovuto prediligere la modalità di lavoro agile, se compatibile con le loro attività, per contenere la diffusione del virus. Tuttavia nei settori di prima necessità, come quello alimentare, le aziende hanno continuato la loro attività produttiva, salvaguardando la salute dei lavoratori attraverso l'applicazione di rigidi protocolli.

**Obiettivi.** Nel presente studio viene descritto e analizzato un *outbreak* di casi di COVID-19 tra i lavoratori di un'azienda di produzione alimentare.

**Metodi.** Il 9 marzo 2021, in un lavoratore sintomatico per febbre, veniva rilevata la presenza della variante inglese del virus (VOC-202012/01). Il medico competente, in collaborazione con lo SPISAL e le USCA, secondo la Circolare Ministeriale N=3787 del 31.01.2021 (1), ha provveduto al tracciamento di tutti i contatti del caso positivo fino a 14 giorni prima dell'esecuzione del tampone. È stata programmata l'esecuzione di tamponi antigenici rapidi ogni 72 h, a partire da un tampone rt-PCR risultato negativo, per il personale. La sanificazione straordinaria è avvenuta con perossido di idrogeno e sali complessi di argento, dove non vi erano prodotti alimentari; solo perossido di idrogeno nel resto dello stabilimento.

**Risultati.** Dai risultati dell'indagine si è rilevato che nel periodo temporale dal 09.03.2021 al 30.03.2021, su un totale di 120 (100%) lavoratori, si è positivamente il 26% (n=31) della forza lavoro. Di questi 31 lavoratori, escluso il primo caso (1%): 15 (48,5%) sono stati riscontrati positivi dall'USCA poiché già posti in quarantena al proprio domicilio; i restanti 15 (48,5%) sono stati identificati attraverso l'esecuzione dei tamponi in azienda. Da una approfondita indagine anamnestica è emerso che: l'80% (n=25) risiedeva nello stesso Comune; 8 (26%) viaggiavano con gli stessi mezzi di trasporto per raggiungere l'a-

zienda; 7 (22%) erano parenti e altri 3 (10%) lavoratori si frequentavano anche nel tempo libero. Da una verifica ispettiva condotta dallo SPISAL, tutte le norme previste dal protocollo anti-COVID-19 erano state rispettate.

**Conclusioni.** Da quando, nell'autunno del 2020, è emersa nel Regno Unito, questa variante ha dimostrato di avere una maggiore trasmissibilità rispetto alle precedenti (2,3). Infatti, nonostante le norme anti-COVID-19, rigorosamente applicate nell'azienda, il 26% dei lavoratori è stato infettato dal virus. Anche se il comune denominatore dei casi positivi era l'ambiente di lavoro, sembra che le occasioni/attività extra-lavorative abbiano avuto un ruolo determinante nello sviluppo di questo focolaio. Dopo il riscontro del primo caso sono state adottate misure straordinarie di monitoraggio che hanno permesso di rilevare quasi il 50% (n=15) di altri soggetti che non erano stati posti in quarantena. Pertanto, tali misure poste in essere anche attraverso il medico competente, sono state efficaci nell'arginare la diffusione dell'infezione. Risulta rilevante in/formare i lavoratori sui rischi del COVID-19, specie negli ambienti extra-professionali.

## Bibliografia

- 1) Circolare Ministero della Salute n° 3787 del 31.01.2021.
- 2) Davies NG, et al. Estimated transmissibility and impact of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. *Science.* 2021; vol. 372, 6538
- 3) Volz E, et al. Assessing transmissibility of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. *Nature.* 25 Mar 2021

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INFEZIONE DA SARS-COV-2 PER TRASMISSIONE AEREA IN LUOGHI CHIUSI, UN APPROCCIO PRATICO

G. Coiro<sup>1</sup>, S. Perretta<sup>2</sup>, M. Riccardo<sup>1</sup>, G. Monopoli<sup>1</sup>, V.C. Lucisano<sup>1</sup>, G. Necciari<sup>1</sup>, F. Nieri<sup>1</sup>, V. Pusceddu<sup>1</sup>, A. Cristaudo<sup>1</sup>, P. Fallahi<sup>1,2</sup>, R. Foddis<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> SOD Medicina Preventiva del Lavoro (Univ.), Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana

**Introduzione.** Dal momento in cui la diffusione della malattia da Sars-Cov2 è stata dichiarata una pandemia nel Marzo 2020, particolare attenzione è stata indirizzata verso le modalità di trasmissione (1), in modo da adottare le più accurate misure preventive nel cercare di ridurre il contagio. Ad oggi sono prese in considerazione tre forme principali di contagio: contatto diretto, tramite *droplets* (particelle di diametro > 5 µm che cadono a circa 1-2 m dalla fonte di emissione) e per via aerea (aerosol di particelle < 5 µm). Recenti strumenti di calcolo del rischio di infezione da quest'ultima modalità di contagio hanno permesso di poter ottenere una stima più verosimile dell'impatto della trasmissione aerea, rilevante in ambienti chiusi e scarsamente ventilati.

**Obiettivi.** Valutare il rischio di trasmissione per via aerea in un ambiente chiuso predeterminato, come quello di una sala studio, tenendo in considerazione parametri

ambientali, numero di occupanti, potenziali infetti fra essi e attività degli stessi.

**Metodi.** Utilizzando uno degli strumenti per il calcolo di tale rischio, il “COVID-19 Airborne Transmission Tool” (2), abbiamo analizzato il rischio di trasmissione aerea all’interno di una sala studio di 70 mq e 3 metri di altezza, ipotizzando la presenza di almeno un occupante infetto e prendendo in considerazione l’utilizzo o meno di mascherine, l’attività svolta dagli occupanti e il numero degli stessi basato sul rispetto delle norme di distanziamento all’interno dei luoghi chiusi.

**Risultati e Conclusioni.** Il COVID-19 Airborne Transmission Tool permette di poter fare una valutazione rapida del rischio di trasmissione aerea una volta presi in considerazione i principali parametri condizionanti il rischio infettivo per via aerea. Il rischio risultante è strettamente correlato alla trasmissione aerea e non va interpretato come una valutazione complessiva della possibilità di contagio in tali scenari. La trasmissione per contatto stretto non è infatti presa in considerazione dallo strumento, quindi le normali misure preventive anti-contagio quali lavaggio delle mani e distanziamento sociale devono essere comunque mantenute. Strumenti del genere permettono di calcolare quali siano i più opportuni criteri di ventilazione atti alla riduzione del rischio da trasmissione per via aerea in luoghi chiusi, da aggiungere alle attuali misure di prevenzione per contatto diretto.

## Bibliografia

- 1) <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa032867>
- 2) <https://cires.colorado.edu/news/covid-19-airborne-transmission-tool-available>

## MISURE ORGANIZZATIVE E GESTIONALI NELLA PREVENZIONE DEL CONTAGIO DA SARS-COV-2 NEGLI AMBULATORI INAIL ABRUZZESI

G.F. Misticoni<sup>1</sup>, E. De Leonardis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INAIL, Sede di Pescara

<sup>2</sup> INAIL, Sovrintendenza Sanitaria Regionale Abruzzo

**Obiettivi.** Lo studio ha verificato l’efficacia e l’efficienza delle misure adottate negli ambulatori INAIL Abruzzo per la prevenzione del contagio durante la pandemia da SARS-CoV2 (febbraio 2020-Aprile 2021).

**Metodi.** FASE 0 (Febbraio-Marzo 2020) Potenziamento dell’attività di telemedicina attraverso l’attivazione e/o implementazione degli strumenti informatici per attesa la necessità di ridurre al minimo gli spostamenti degli utenti sul territorio e prevenire la diffusione del contagio. Effettuazione in presenza delle attività di prime cure ambulatoriali non altrimenti erogabili (ambulatori specialistici, esami strumentali). FASE 1 (Marzo-giugno 2020): Introduzione di procedure per regolamentare l’accesso in sede (rilevazione temperatura, questionario, triage infermieristico). Organizzazione del lavoro in Pool sanitari, con rotazione del personale, per ridurre i tempi di esposizione ottimizzare il consumo dei DPI di-

sponibili. Individuazione dei percorsi e delle aree accessibili all’utenza per favorire il distanziamento l’igienizzazione dei locali. Adozione di sistemi telematici per la raccolta anamnestica al fine di contenere i tempi di attività in presenza. Realizzazione di aree destinate al biocontenimento temporaneo di eventuali soggetti sintomatici. FASE2 (Luglio 2020 - oggi): sviluppo ed applicazione di procedure di prevenzione per la ripresa delle visite in presenza per tutti gli ambulatori specialistici con ottimizzazione dei percorsi dedicati e delle operazioni di sanificazione ambientale, riconfigurazione degli ambienti di lavoro con aumento del distanziamento, adozione di presidi integrativi ai DPI già in uso (es. barriere parafiatto). Riorganizzazione delle agende sanitarie per consentire un accesso differenziato dell’utenza per i diversi ambulatori minimizzando i tempi di attesa, la permanenza in sede ed i possibili contatti. Potenziamento dell’organico con l’acquisizione di personale medico ed infermieristico con contratto CO.CO.CO. Introduzione dei tests di screening periodico (tamponi antigenici) per la rilevazione di eventuale positività al SARS-CoV-2

**Risultati.** Efficacia: Un solo contagio lavorativo fra i circa 100 operatori sanitari INAIL (Dirigenti Medici, specialisti a rapporto libero-professionale, infermieri, tecnici di radiologia). Efficienza: il servizio non è mai stato interrotto garantendo la continuità delle prestazioni essenziali ed una precoce progressiva ripresa di tutti i servizi all’utenza. Si sono resi i servizi modulabili sulla base dell’andamento dei contagi e delle indicazioni Governative Nazionali e Regionali con una elevata flessibilità ed adattabilità alle necessità ed alle condizioni di salute degli utenti.

## Bibliografia

- 1) INAIL, Direzione Regionale Abruzzo, Prime indicazioni Regionali sulla prevenzione dell’Infezione da Coronavirus. L’Aquila 24/02/2020.
- 2) INAIL, Sovrintendenza Sanitaria Centrale, Emergenza Coronavirus, Istruzioni per l’appropriata erogazione delle prestazioni medico-legali, di “prime cure” e di riabilitazione nonché per la gestione delle strutture sanitarie INAIL, Roma 11/03/2020.
- 3) INAIL, Direzione Centrale Prevenzione, Direzione Centrale Risorse Umane, Sovrintendenza Sanitaria Centra. Misure di prevenzione e contenimento contagio SARS-Cov-2 per Aree medico legali, Prime cure e Centri FKT. Roma 04/06/2020.

## SESSIONE 2 TOSSICOLOGIA E IGIENE INDUSTRIALE

### ESPOSIZIONE A FTALATI E BISFENOLO A (BPA) E FERTILITÀ MASCHILE

L. Caporossi<sup>1</sup>, A. Alteri<sup>2</sup>, E. Paci<sup>1</sup>, S. Capanna<sup>1</sup>, G. Campo<sup>2</sup>, G. Tranfo<sup>1</sup>, D. Pignini<sup>1</sup>, E. Papaleo<sup>2</sup>, P. Viganò<sup>3</sup>, B. Papaleo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INAIL, dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, Monteporzio Catone (RM)

<sup>2</sup> IRCCS San Raffaele, Unità di Ostetricia e Ginecologia, Milano

<sup>3</sup> Fondazione IRCCS Ca'Granda, UODS Procreazione medicalmente assistita, Ospedale Maggiore Policlinico di Milano

**Introduzione.** La riduzione della fertilità colpisce circa il 10% della popolazione e nel 25-30% dei casi è dovuto alla componente maschile (1). L'esposizione a sostanze come ftalati e BPA (BPA) sembra coinvolta nel declino della qualità del liquido seminale nelle ultime decadi (2).

**Obiettivi.** L'obiettivo principale dell'indagine è stato identificare il contributo dell'esposizione a ftalati e BPA sull'alterazione della qualità del liquido seminale umano.

**Metodi.** Sono stati reclutati 155 uomini, componenti di una coppia afferente a un centro di fecondazione assistita. A ciascun soggetto è stato chiesto di compilare un questionario e di raccogliere un campione di urina e di liquido seminale. Il liquido seminale è stato caratterizzato rispetto al volume, concentrazione e motilità degli spermatozoi seguendo le linee guida della dell'European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). Il campione di urina è stato analizzato in HPLC/MS/MS (3).

**Risultati e Conclusioni.** La motilità spermatica rappresentava il parametro più critico (87.7% fuori range), seguito dalla concentrazione spermatica (45.8% fuori range) e infine dal volume (16.1% inferiore alla norma). Sono stati analizzati i livelli urinari di BPA e di 7 metaboliti di ftalati: il monoetilftalato (MEP); il monobenzilftalato (MBzP); il mono-n-butilftalato (MnBP); il mono(2etil-5-idrossiesil)ftalato (MEHP); il mono(2etil-5-idrossiesil)ftalato (MEHHP); il mono-n-ottilftalato (MnOP); il monoisonilftalato (MiNP). I valori ottenuti sono presentati in tabella I.

Tabella I. Risultati dei dosaggi urinari di ftalati e BPA

µg/g creat.	MnBP	MEP	MBzP	MnOP	ΣDEHP	BPA
Media	27.96	182.47	3.73	2.01	16.56	0.24
Mediana	15.01	26.85	2.48	1.05	7.90	0.10
Deviazione standard	43.86	676.54	5.37	3.23	27.28	0.43
	<b>Volume</b>	<b>Concentrazione</b>	<b>Motilità</b>			
	<b>(mL)</b>	<b>spermatica (Ln)</b>	<b>(%)</b>			
Media	2,36	15,20	21,42			
Mediana	2,5	16,59	20			
Deviazione std.	1,08	4,53	13,86			
Valori di riferimento WHO 2010	≥ 1,5	≥ 16.52	≥ 40			

Sono emerse correlazioni tra ftalati, volume e concentrazione spermatica, ma nessuna significatività con la motilità. Una correlazione inversa significativa tra la concentrazione spermatica e il livello di MEP appare interessante, anche per gli alti valori rilevabili (unico ftalato senza restrizioni legislative). Sono emerse differenze ( $p < 0.005$ ) nelle abitudini di vita piuttosto che nelle attività lavorative: l'uso di profumi ha mostrato una maggiore esposizione a MEP (389.86 vs 48 µg/g creat, uso giornaliero vs mai), l'abitudine a mangiare cibi in scatola per l'esposizione a BPA (2.81 vs. 0.14 µg/g creat uso quotidiano vs mai). L'ipotesi che l'esposizione a ftalati e BPA possa incidere sulla fertilità maschile sembra trovare conferma dall'indagine condotta.

#### Bibliografia

- 1) Boivin J, et al. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: Potential need and demand for infertility medical care. Hum. Reprod. 2007; 22, 1506-1512.
- 2) Jurewicz J, et al. Human urinary phthalate metabolites level and main semen parameters, sperm chromatin structure, sperm aneuploidy and reproductive hormones. Reprod Toxicol. 2013; 42, 232-241.
- 3) Tranfo G, et al. Urinary phthalate monoesters concentration in couples with infertility problems. Toxicol Lett. 2012; 213, 15-20.

### VIBRAZIONI SU TRATTORI AGRICOLI ED EFFICACIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO DELLE STESSE\*

A. Peretti<sup>1</sup>, E. Carletti<sup>2</sup>, F. Pedrielli<sup>2</sup>, J. Griguolo<sup>3</sup>, F. Pompoli<sup>4</sup>, C. Visentin<sup>4</sup>, C. Marescotti<sup>4</sup>, A. Santoni<sup>4</sup>, P. Fausti<sup>4</sup>, P. Nataletti<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova

<sup>2</sup> STEMS, CNR, Ferrara

<sup>3</sup> Tecnico Competente in Acustica Ambientale, Rovigo

<sup>4</sup> Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

<sup>5</sup> DIMEILA, INAIL, Roma

\* Ricerca svolta nell'ambito del Progetto BRIC ID26 finanziato dall'INAIL.

**Introduzione.** Le vibrazioni sui trattori possono essere elevate e costituire un rischio per la salute degli operatori (1, 2). Nella presente ricerca sono stati posti a confronto 5 trattori di recente immatricolazione (2013-2016), media potenza (100-140 CV), in buone condizioni, sugli stessi percorsi e alla medesima velocità, durante le normali attività di aratura, erpicatura, traslazione su strade poderali e su strada asfaltata (3). Sui mezzi sono implementati in misura differente i seguenti sistemi di controllo delle vibrazioni agenti su sospensioni e sedili: a) cilindro idraulico sull'assale anteriore; b) silent block assiali o bussole radiali in gomma oppure ammortizzatori a molla sotto il pianale della cabina; c) sedile a sospensione meccanica, pneumatica o semiattiva.

**Obiettivi.** Obiettivi dello studio erano la misurazione delle vibrazioni associate alle diverse attività agricole, l'individuazione dei parametri che influenzano dette vibrazioni e la valutazione dell'efficacia dei diversi sistemi di controllo delle vibrazioni.

**Metodi.** Sono stati utilizzati 2 accelerometri trassiali ICP (PCB Piezotronics) per la rilevazione delle vibrazioni sul piano e sul basamento del sedile e un sensore radar

doppler (GMH Engineering) per la determinazione della velocità di marcia. I trasduttori sono stati collegati a uno strumento di misura multicanale (Sinus Messtechnik) collocato a bordo dei mezzi e collegato in modalità wireless a un PC portatile per il controllo a distanza.

**Risultati e Conclusioni.** Sui 5 trattori le accelerazioni determinanti il rischio per l'operatore sono molto elevate (0.86-1.15 m/s<sup>2</sup>) durante l'aratura a 4.8-6.6 km/h, basse (0.23-0.38 m/s<sup>2</sup>) durante l'epicatura a 1.8-2.4 km/h. La traslazione a 17-19 km/h su 3 tipi di strade poderali in mediocri condizioni, senza carro a traino, è caratterizzata da accelerazioni determinanti relativamente basse (0.31-0.48 m/s<sup>2</sup>) su superficie asfaltata ed elevate su superficie sterrata (0.58-0.83 m/s<sup>2</sup>) o con ghiaia (0.89-0.95 m/s<sup>2</sup>); con il carro a traino i valori sono analoghi. Nel caso della traslazione su strada asfaltata in buone condizioni le accelerazioni determinanti sono basse (0.27-0.50 m/s<sup>2</sup>) a 20-22 km/h, relativamente elevate (0.34-0.58 m/s<sup>2</sup>) a 29-32 km/h, elevate (0.43-0.76 m/s<sup>2</sup>) a 38-42 km/h. Le vibrazioni dipendono dalle attività svolte, dalle superfici su cui i mezzi operano e dalle velocità di marcia. L'efficacia dei sistemi di controllo delle vibrazioni non è univoca: i mezzi migliori da un punto di vista tecnologico non sempre sono i migliori in termini igienistici (le graduatorie dei trattori dipendono dalle condizioni operative). Sul trattore di alta gamma sono state eseguite prove supplementari durante l'aratura e la traslazione su strada asfaltata in buone condizioni a 3 velocità, sia disattivando i singoli sistemi di sospensione, sia sostituendo il sedile semiattivo con uno pneumatico. La configurazione originale del mezzo e quella con sedile pneumatico sono risultate le migliori mentre le configurazioni con sospensioni disattivate sono risultate le peggiori. I sistemi di sospensione sembrano quindi offrire prospettive vantaggiose.

## Bibliografia

- 1) Bovenzi M, Betta A. Low-back disorders in agricultural tractor drivers exposed to whole-body vibration and postural stress. *Appl. Ergon.* 1994; 25(4): 231-241.
- 2) Solecki L. Low back pain among farmers exposed to whole body vibration: a literature review. *Med. Pr.* 2011; 62(2): 187-202.
- 3) Peretti A, et al. Vibration tests on five agricultural tractors with increasingly efficient vibration control systems under normal working conditions. *ICSV 27*, 11-16 July 2021.

## MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA QUALITÀ DEL LAVORO GRAZIE ALL'INTRODUZIONE DI UN INNOVATIVO SISTEMA DI FILTRAGGIO NEL TRATTAMENTO DI MANUFATTI A BASE DI AMIANTO

O. Motta<sup>1,2</sup>, C. Pironti<sup>1,2</sup>, A. Proto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria "Scuola Medica Salernitana" - Università degli Studi di Salerno

<sup>2</sup> AUO San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona

<sup>3</sup> Dipartimento di Chimica e Biologia - Università degli Studi di Salerno

**Introduzione.** L'amianto, benché utilizzato fin dall'antichità grazie alle sue eccellenti proprietà fisico-chi-

miche, ha avuto ampia diffusione principalmente durante la rivoluzione industriale (1,2), specialmente nel settore edilizio. L'esposizione all'amianto provoca il mesotelioma maligno ed il cancro ai polmoni con un periodo di incubazione che va dai 20 ai 50 anni (3). Pertanto, la sua fabbricazione ed uso sono vietati dal 1992. Ciononostante, grandi quantità di amianto sono ancora utilizzate o presenti nei materiali da costruzione e la loro rimozione o manipolazione richiede sistemi specifici che limitino l'esposizione a fibre aerodisperse.

**Obiettivi.** Questo studio ha lo scopo di valutare l'efficienza, il miglioramento della qualità e della sicurezza delle operazioni svolte con un sistema di filtraggio innovativo per la rimozione, trattamento e manipolazione di campioni potenzialmente contaminati da fibre di amianto (o asbesto), polveri fini e fibre minerali artificiali (fibre di vetro/ceramiche).

**Metodi.** L'efficacia dell'utilizzo del nuovo sistema di filtraggio è stata valutata mediante un monitoraggio della qualità dell'aria del laboratorio in cui è stata installata la cappa ed in cui vengono condotte le misure. L'aria campionata è stata analizzata con tecnica di microscopia elettronica con microanalisi SEM/EDS. Inoltre, è stato somministrato un questionario di gradimento agli operatori che utilizzano quotidianamente il nuovo sistema di filtraggio per comprendere il grado di sicurezza percepito dall'operatore durante l'uso.

**Risultati e Conclusione.** Sebbene oggi ci sia il divieto di impiego dell'asbesto, rimane la possibilità di respirarne le fibre per gli operatori che si occupano della manipolazione e della rimozione di prodotti non ancora sostituiti, o non smaltiti correttamente e presenti nelle discariche o in luoghi contaminati. La cappa presenta una particolare tecnologia costruttiva ed un gruppo filtrante che permettono di eseguire le operazioni in piena sicurezza ai sensi della vigente normativa. Ulteriori vantaggi rispetto agli altri sistemi in uso sono: minore rumorosità; facilità di rimozione del filtro e minor tempo necessario per la sostituzione dello stesso; riduzione dei tempi di inattività del laboratorio per le operazioni di sostituzione e manutenzione; maggiore sicurezza per gli operatori ed addetti all'assistenza. Pertanto, il requisito fondamentale della sicurezza in relazione al "rischio amianto" nei luoghi di lavoro dove si manipolano manufatti contenenti amianto è pienamente soddisfatto e gli operatori svolgono le loro mansioni in piena tranquillità in quanto protetti sia durante la permanenza in laboratorio, sia durante le fasi cruciali di manipolazione dei campioni che comportano un possibile rilascio di fibre nell'ambiente.

## Bibliografia

- 1) M.R. Becklake, Asbestos-related diseases of the lung and other organs: their epidemiology and implications for clinical practice, *Am. Rev. Respir. Dis.* 1976; 114 (1): 187-227. <https://doi.org/10.1164/arrd.1976.114.1.187>.
- 2) M.-H. Bourgault, M. Gagne, M. Valcke, Lung cancer and mesothelioma risk assessment for a population environmentally exposed to asbestos, *Int. J. Hyg Environ. Health* 2014; 217 (2-3): 340-346. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.07.008>.
- 3) J. Bahk, Y. Choi, S. Lim, D. Paek, Why some, but not all, countries have banned asbestos, *Int. J. Occup. Environ. Health* 2013; 9 (2): 127-135. <https://doi.org/10.1179/2049396712Y.0000000011>

## DERMATITE DA CONTATTO A PALLADIO E RUOLO DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

C. Vergara, F. Rui, P. De Michieli, F. Ronchese, F. Larese Filon

Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Trieste

**Introduzione.** Negli ultimi venti anni l'utilizzo del palladio è cresciuto notevolmente. L'aumentato impiego di questo metallo è dovuto, in parte, alla sostituzione del nichel negli oggetti destinati ad un contatto diretto e prolungato con la cute; così come regolamentato dall'apposita direttiva europea entrata in vigore nel 2001. L'incremento dell'esposizione al palladio può associarsi ad un potenziale aumento dei suoi effetti allergenici e in ambito professionale la lavorazione dei metalli per la produzione di bigiotteria, occhiali e altri oggetti a contatto con la cute potrebbe determinare un aumento di sensibilizzazione e di sintomi (1-2).

**Obiettivi.** Valutare la sensibilizzazione al palladio in un gruppo di soggetti con dermatite da contatto di sospetta natura allergica che hanno eseguito patch test, focalizzando sull'aspetto occupazionale.

**Metodi.** Dal 2013 al 2018, 4816 pazienti con sintomi e/o segni di sospetta dermatite allergica da contatto sono stati sottoposti a patch test presso le unità di dermatologia e medicina del lavoro di Padova, Pordenone e Trieste. Tutti i soggetti sono stati testati con la serie Triveneta estesa e con PdCl<sub>2</sub> 1% a Pordenone e Trieste e 2% a Padova.

**Risultati e Conclusioni.** La prevalenza di sensibilizzazione al PdCl<sub>2</sub> 1% è risultata essere pari al 7,6% in linea con i valori rilevati a livello europeo e con i dati riportati in uno studio precedente (3) e del 10,8 % quando il palladio è stato testato al 2%. La sensibilizzazione al palladio è nella maggioranza dei casi associata al nichel (82,6%-84,4%) ma complessivamente 46 soggetti risultano mono-sensibilizzati (13,7% e 14,1% dei soggetti positivi testati con PdCl<sub>2</sub> 1% e PdCl<sub>2</sub> 2% rispettivamente). Gli uomini risultano meno sensibilizzati al Pd (15,6% OR 0,4; IC95% 0,3-0,5 e 11,1% OR 0,3; IC95% 0,24-0,43 se testati all'1% o al 2%, rispettivamente). Il ruolo dell'occupazione è stato valutato utilizzando la regressione logistica multivariata, considerando gli impiegati come gruppo di controllo e correggendo per età, sesso e concentrazione di PdCl<sub>2</sub> testato. I dati hanno evidenziato che alcuni gruppi professionali risultano essere maggiormente sensibilizzati a questo aptene (impiegati 7,9% vs lavoratori della sanità 15%, OR 1,5; IC95% 0,98-2,3; tecnici 15,3%, OR 1,7; IC95% 0,9-3,2), ma il dato non raggiunge la piena significatività statistica. È noto tuttavia che il palladio è ampiamente utilizzato nelle leghe odontoiatriche e negli strumenti chirurgici, così come nella lavorazione di oggetti metallici di alta qualità. In conclusione, la sensibilizzazione al palladio è prevalentemente di origine extra occupazionale e associata alla sensibilizzazione al nichel, tuttavia i lavoratori esposti a metalli contenenti palladio possono presentare allergie da contatto al palladio, specie se in associazione al nichel.

## Bibliografia

- 1) Rosholm Comstedt L, et al. Prevalence of contact allergy to metals: nickel, palladium, and cobalt in Southern Sweden from 1995-2016. *Contact Dermatitis*. 2020;82:218-226.
- 2) González-Ruiz L, Vergara De Caso E, Peña-Sánchez R, Silvestre-Salvador JF. Delayed hypersensitivity to palladium dichloride: 15-year retrospective study in a skin allergy unit. *Contact Dermatitis*. 2019 Oct;81(4):249-253.
- 3) Larese Filon F, et al. Sensitization to palladium chloride: a 10-year evaluation. *American Journal of Contact Dermatitis*. 2003 Jun;14(2):78-81.

## PROTOCOLLO DI REVISIONE SISTEMATICA DELLA LETTERATURA SU ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE A RADIOFREQUENZE E TUMORI NELL'AMBITO DEL PROGETTO BRIC ID6 2018

A. Modenese<sup>1</sup>, G. Bravo<sup>1</sup>, F. Gobba<sup>1</sup>, C. Grandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Cattedra di Medicina del Lavoro, Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DIMEILA), INAIL*

*Progetto realizzato con il contributo finanziario dell'INAIL*

**Introduzione.** Le radiofrequenze (RF) sono estesamente impiegate nelle telecomunicazioni, in ambito medico e nell'industria. Gli effetti noti delle RF sono quelli a breve termine, di natura termica, ma sono stati ipotizzati anche effetti a lungo termine, in particolare cancerogeni, sui quali è stata condotta un'estesa attività di ricerca. Nel 2011 la IARC (1) ha classificato le RF come possibili cancerogeni per l'uomo (Gruppo 2B) e numerosi sono stati gli studi pubblicati in seguito.

**Obiettivi.** L'INAIL ha varato il Progetto di ricerca BRIC ID 6 2018: "Evidenze scientifiche sulla cancerogenicità dei campi elettromagnetici a radiofrequenza", mirato ad una revisione aggiornata dei dati della letteratura, nell'ambito del quale l'Unità Operativa dell'Università di Modena e Reggio Emilia si occupa della revisione sistematica degli studi sui lavoratori.

**Metodi.** Nella prima fase del progetto, avviata a fine aprile 2019, è stata effettuata l'analisi degli *hazard assessment* condotti nell'ultimo decennio da panel internazionali di esperti, con estrazione e confronto delle conclusioni formulate, al fine di identificare le specifiche relazioni esposizione-effetto per la formulazione di protocolli di revisioni sistematiche da sottoporre per la registrazione su banche dati. Tra gli ambiti di interesse vi sono i possibili effetti cancerogeni dell'esposizione a RF in gruppi di lavoratori, in relazione ai quali è stato quindi definito uno specifico protocollo di revisione sistematica.

**Risultati e Conclusioni.** Le rassegne internazionali indicano che i lavori pubblicati si focalizzano sulla possibile associazione tra esposizione occupazionale a RF e tumori cerebrali e del sistema emo-linfopoietico. Gli studi sono di tipo "caso-controllo" o analizzano coorti di lavoratori, mentre l'*outcome* è spesso evinto dai certificati di morte.

La valutazione *overall* delle evidenze è problematica: gli studi sono infatti difficilmente comparabili per differenze negli *outcome* e nelle tipologie di esposizione (sorgenti di-somogenee per tipologia, composizione spettrale e livelli di emissione). Inoltre, nella maggioranza dei casi l'esposizione è indagata retrospettivamente sulla base del *job title* o con questionari. Un'altra criticità è la carente valutazione dei possibili confondenti (1). Il protocollo messo a punto prevede la ricerca sistematica degli studi di interesse in almeno due banche dati (Pubmed, EMF portal) tramite una specifica stringa che tiene conto delle indicazioni del *National Toxicology Program* (2). Si procederà poi a valutare la qualità dei singoli studi estratti e il *risk of bias* (3), nonché la qualità complessiva delle evidenze raccolte. Infine, se gli studi saranno ritenuti sufficientemente omogenei sarà effettuata una sintesi quantitativa (meta-analisi).

### Bibliografia

- 1) IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-ionizing radiation, Part 2: Radiofrequency electromagnetic fields. 2013/01/01 ed. Lyon: IARC; 2013.
- 2) National Toxicology Program (NTP). Standard Search Strings for Literature Database Searches: Appendix to the Draft Handbook for Preparing Report on Carcinogens Monographs. Aprile, 2016. [https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/handbook/rochandbookappendix\\_508.pdf](https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/handbook/rochandbookappendix_508.pdf)
- 3) National Toxicology Program (NTP) - Office of Health Assessment and Translation. OHAT Risk of Bias Rating Tool for Human and Animal Studies. Gennaio, 2015. [https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/pubs/riskofbiastool\\_508.pdf](https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/pubs/riskofbiastool_508.pdf)

## BURDEN DI MALATTIA IN POPOLAZIONE DEL COMPARTO SANIFICAZIONE OSPEDALIERA: ANALISI DELLE DIFFERENZE DI GENERE COME CHIAVE DI LETTURA E FATTORE CORRELATO

G. Monopoli<sup>1</sup>, V. Pusceddu<sup>1</sup>, R. Marino<sup>1,2</sup>, M. Napoletano<sup>1</sup>, F. Nieri<sup>1</sup>, L. Dell'Amico<sup>1</sup>, A. Petillo<sup>1</sup>, S. Perretta<sup>2</sup>, A. Veltri<sup>3</sup>, M. Corsi<sup>3</sup>, R. Buselli<sup>3</sup>, A. Cristaudo<sup>1</sup>, R. Foddìs<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> SOD Medicina Preventiva del Lavoro (Univ.), Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (AOUP)

<sup>3</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** Il contributo occupazionale nelle malattie correlate al lavoro, pur sempre determinante, oggi si va a sommare sempre più ad altri fattori extra-lavorativi che inevitabilmente ne condizionano la frequenza in dipendenza anche dei diversi contesti socioculturali ed economici. Tra i fattori extra-lavorativi sicuramente devono essere considerati gli stili di vita (abitudini alimentari e voluttuarie, attività fisica, ecc.) insieme ad altri elementi predisponenti o concorrenti che hanno a che fare con le differenze biologiche ("differenze di sesso"), così come con il differente ruolo atteso da uomo e donna nel contesto socio-culturale in cui si vive ("differenze di genere").

**Obiettivi.** Scopo della presente indagine si individua nell'analisi del carico di malattia di una specifica coorte di lavoratori e lavoratrici del comparto sanificazione, come primo passo per la definizione degli obiettivi d'intervento preventivo e di promozione della salute da mettere in campo anche in riguardo alle differenze di genere.

**Metodi.** L'indagine è stata condotta su dati estratti dalle cartelle sanitarie e di rischio di una popolazione di 828 lavoratori e lavoratrici del comparto sanificazione a confronto con una popolazione di riferimento appartenente ad altri comparti lavorativi, appaiata per sesso ed età media, composta da 2.484 soggetti.

Sono state elaborate distribuzioni, frequenza e significatività statistica di parametri quali il Body Mass Index (BMI), le abitudini voluttuarie (consumo di alcol e fumo di sigaretta), la presenza di patologie croniche sistemiche (diabete, ipertensione arteriosa ed ipercolesterolemia) e di patologie muscoloscheletriche (discopatie, tunnel carpale, epicondilita e patologie di spalla).

**Risultati.** La popolazione oggetto di studio è caratterizzata da una maggiore prevalenza di alcune condizioni voluttuarie (abitudine al fumo di sigaretta), di patologie croniche, sia internistiche che dell'apparato muscoloscheletrico (tunnel carpale, epicondilita e patologie di spalla), nonché di un BMI significativamente più elevato rispetto alla popolazione di riferimento ( $p < 0,01$ ). Inoltre, disaggregando tali dati per genere è emerso come, fra i casi, il sesso femminile risulti significativamente più affetto da patologie quali tunnel carpale, epicondilita e patologie di spalla ( $p < 0,01$ ), mentre il sesso maschile risulta caratterizzato da una maggiore prevalenza di abitudini voluttuarie ed eccesso di BMI ( $p < 0,01$ ). Infine, dall'analisi di regressione logistica, è risultato come il carico di patologie muscolo-scheletriche, inteso come la presenza di una o più d'una affezione nello stesso individuo, per quanto legato indubbiamente al fisiologico declino fisico dato dall'avanzare dell'età ( $\beta = 0,041$ ), sia determinato in maniera ancor più significativa dall'anzianità lavorativa nel settore della sanificazione ( $\beta = 0,080$ ).

**Conclusioni.** La significativa presenza di determinanti della salute, condizionati dal genere, in grado di contribuire assieme ai fattori occupazionali alla genesi di un quadro di salute generale difforme rispetto alla popolazione di riferimento, come osservato nel presente studio, suggerisce la necessità di interventi correttivi di ambito preventivo e di promozione della salute nei luoghi di lavoro.

### Bibliografia

- 1) Di Stefano L., Fontana D., Disturbi Muscolo-Scheletrici e lavoro: una mappatura critica – Quaderni fondazione Marco Biagi, N. 1/2017.
- 2) INAIL, I disturbi muscoloscheletrici lavorativi – La causa, l'insorgenza, la prevenzione, la tutela assicurativa, 2012.

## STUDIO PILOTA PER LA CARATTERIZZAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AI FITOFARMACI IN AMBITO AGRICOLO

C. Maccari, D. Giussani, P. Mozzoni, R. Andreoli, M. Corradi

*Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma*

**Introduzione.** Per massimizzare la produzione e ridurre l'incidenza di malattie, nelle colture agricole si utilizzano prodotti di vario tipo, come antifungini e diserbanti che vengono genericamente definiti fitofarmaci, il cui utilizzo porta senz'altro benefici alla produzione, ma comporta anche un rischio per la salute di chi li maneggia direttamente o di chi lavora con i prodotti trattati. Pertanto, è opportuno conoscere quale sia il reale livello d'esposizione a tali sostanze nei vari step dei cicli produttivi, per poterlo monitorare e per valutare i rischi per la salute del lavoratore, in relazione al loro impiego.

**Obiettivi.** Prendendo il Captano come sostanza modello, abbiamo cercato di stilare un protocollo di raccolta di informazioni e campioni biologici che permettano la caratterizzazione dell'esposizione attiva dell'operatore e di eventuali esposizioni passive dei famigliari.

**Metodi.** Nel 2018 e nel 2019, in corrispondenza della possibile esposizione a Captano, ai componenti di una famiglia di agricoltori (lavoratore, moglie e due figlie) è stato chiesto di raccogliere un campione estemporaneo di urina in tre diversi momenti:  $T_0$  pre-esposizione,  $T_1$  dopo 12h e  $T_2$  dopo 24h dall'esposizione, associato ad un questionario auto-compilato dal solo lavoratore addetto alla manipolazione del captano. I campionamenti effettuati sono stati 5 nel 2018 e 6 nel 2019. L'analisi ha previsto la determinazione del metabolita urinario del captano (THPI) in cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa tandem (HPLCMS/MS).

**Risultati e Conclusioni.** Definire l'esposizione a fitofarmaci è complesso, i criteri sono sfuggenti in termini di durata, di modalità ed intensità, né si possono utilizzare i concetti di turno di lavoro, giornata lavorativa; inoltre, in Italia, generalmente il luogo di lavoro coincide anche con l'abitazione. Generalmente per ridurre la variabilità biologica si raccolgono le urine delle 24h; in ambito lavorativo ciò è quasi impossibile poiché il soggetto non è ospedalizzato ma conduce una vita "normale". In ambito agricolo, il campionamento impostato su raccolte ripetute sembra una valida alternativa, con un basso impatto sulle attività quotidiane dei soggetti esposti, mantenendo però capacità d'indagine. I dati del questionario hanno permesso di stimare le interferenze metaboliche da parte di farmaci, valutare ulteriori fonti d'esposizione esterne o aggiuntive e caratterizzare meglio l'esposizione. Il metodo ha consentito di rilevare il THPI nel 35% dei campioni raccolti. Considerando il soggetto che manipola direttamente il captano, la percentuale di positività è salita 72.2%, nei tempi  $T_1$  e  $T_2$ ; mentre, negli altri soggetti, la percentuale di positività si abbassa notevolmente, fino ad arrivare al 12.96% principalmente attribuibile alla figlia 1, coinvolta nelle attività dell'azienda. Nonostante i limiti di numero-

sità, questo studio ha confermato l'utilità del monitoraggio biologico per la caratterizzazione dell'esposizione a prodotti fitosanitari, anche nel caso di un'esposizione variabile. Meritano ulteriori studi la stima del rischio associato all'uso di tali sostanze e le corrette tempistiche di raccolta del campione biologico.

### Bibliografia

- 1) Berthet, A.; Heredia-Ortiz R.; Vernez, D.; Danuser, B.; Bouchard, M. A Detailed Urinary Excretion Time Course Study of Captan and Folpet Biomarkers in Workers for the Estimation of Dose, Main Route-of-Entry and Most. Appropriate Sampling and Analysis Strategies. *Annals of Occupational Hygiene*. 2012; 56(7): 815-828.
- 2) Colosio, C.; Rubino, F.M.; Alegakis, A.; Ariano, E.; Brambilla, G.; Mandic-Rajcevic, S.; Metruccio, F.; Minoia, C.; Moretto, A.; Somaruga, C.; et al. Integration of biological monitoring, environmental monitoring and computational modelling into the interpretation of pesticide exposure data: Introduction to a proposed approach. *Toxicol. Lett.* 2012, 213, 49-56.
- 3) Dosemeci, M.; Alavanja, M.C.; Rowland, A.S.; Mage, D.; Zahm, S.H.; Rothman, N.; Lubin, J.H.; Hoppin, J.A.; Sandler, D.P.; Blair, A. A quantitative approach for estimating exposure to pesticides in the Agricultural Health Study. *Ann. Occup. Hyg.* 2002, 46, 245-260.

## CARATTERIZZAZIONE DEL PROFILO CHIMICO DI PARTICOLATO EMESSE DA MOTORI DIESEL CON E SENZA FILTRO ANTI-PARTICOLATO

D. Poli<sup>1</sup>, G. De Palma<sup>2</sup>, S. Pinelli<sup>3</sup>, D. Cavallo<sup>1</sup>, C.L. Ursini<sup>1</sup>, S. Iavicoli<sup>1</sup>, P. Mozzoni<sup>3</sup>, M. Corradi<sup>3</sup>, S. Rossi<sup>3</sup>, M. Miragoli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale, INAIL, Monteporzio Catone, Roma*

<sup>2</sup> *Università degli Studi di Brescia, Dipartimento di Specialità Medico Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Sez. Medicina del Lavoro*

<sup>3</sup> *Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma*

**Introduzione.** L'inserimento dei lavori comportanti l'esposizione alle emissioni di gas di scarico dei motori diesel (DIM 11/2/21) nell'elenco delle sostanze, miscele e processi cancerogeni (All XLII D.Lgs. 81/08) evidenzia la problematica dell'esposizione occupazionale a tali emissioni. Inoltre, il particolato emesso dallo scarico dei motori diesel (DEP) è ricco di nanoparticelle (DEP-NP) ed è caratterizzato da superfici non omogenee con siti chimicamente reattivi in grado di adsorbire metalli e composti organici che ne possono influenzare la tossicità. Diversi studi indicano come le caratteristiche chimico-fisiche delle nanoparticelle possano influire sull'attraversamento della barriera aria/sangue con il conseguente raggiungimento dei vari organi attraverso la circolazione sistemica (1).

**Obiettivi.** Scopo del presente lavoro è quello di effettuare la caratterizzazione chimica del particolato derivante da motori diesel e verificare il ruolo del filtro anti-particolato (DPF) sul profilo degli agenti chimici assorbiti dalle DEP-NP, con il fine ultimo di approfondire le conoscenze sugli organi bersaglio e sui possibili effetti tossici, in considerazione degli scarsi dati presenti in letteratura.

**Metodi.** L'analisi multielemento è stata effettuata in spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente con cella di reazione dinamica per Cromo e Vanadio (ICP-

MS-DRC). La curva di calibrazione è stata ottenuta utilizzando il metodo dello standard esterno (Multi-Element Calibration Standard 3, Perkin Elmer). Il limite di rivelazione e il coefficiente di variazione sono risultati rispettivamente compresi tra 0,0001 e 0,0006 µg e tra il 6,5% e il 9%.

La determinazione qualitativa del profilo organico del DEP è stata effettuata in gascromatografia spettrometria di massa previa estrazione con tecnica SPME utilizzando il metodo a diluizione isotopica. Il limite di rivelazione è risultato compreso tra 0,001 e 0,004 µg/g mentre il coefficiente di variazione è risultato <11%.

**Risultati e Conclusioni.** Per verificare il contributo del DPF sugli agenti chimici presenti nel particolato, sono stati analizzati campioni di DEP raccolti da 2 motori diesel Euro III privi di DPF (DEPe3) e da 2 motori diesel Euro IV dotati di DPF (DEPe4). L'analisi degli elementi metallici ha evidenziato un profilo diverso tra DEPe3 e DEPe4: Cromo (64%), Nichel (14%) e Alluminio (8%) sono risultati prevalenti nel DEPe3 mentre Zn è risultato l'elemento principale nel DEPe4 (48%) presente in concentrazione 10 volte superiore rispetto al DEPe3, seguito da Cromo (31%), Nichel (8%), Alluminio (7%). L'analisi della componente organica ha evidenziato la prevalenza di BTEX e IPA con concentrazioni maggiori nel DEPe3 (0.006-0.7 µg/g di particolato) rispetto al DEPe4 (0.002-0.3 µg/g di particolato). Nel DEPe3 le quote principali sono rappresentate dagli Xileni (41%) seguite dal Toluene (18,5%), dal Naftalene (17,2%) e dal Benzene (5%), mentre nel DEPe4 la quota maggiore è rappresentata dal Naftalene (36%) seguita dal Toluene (29%), dagli Xileni (11%) e dal Benzene (9%). La concentrazione di BTEX e IPA determinata nel particolato risulta superiore a quella ambientale (2, 3) confermando come la loro origine sia legata ai processi di combustione del diesel e non a fenomeni ambientali di adsorbimento. I dati evidenziano il ruolo del DPF nella variazione nel profilo chimico del DEP. La presenza di BTEX, IPA e metalli potrebbero influenzare l'azione delle DEP-NP soprattutto a livello polmonare e cardiovascolare. Poiché gli effetti dovuti all'esposizione a DEP-NP possono derivare sia dalla loro natura fisica che dagli agenti chimici presenti, che potrebbero essere rilasciati a livello degli organi bersaglio influenzandone la tossicità, la caratterizzazione chimica di DEP-NP è essenziale per approfondire le conoscenze sulla loro tossicità ai fini di una corretta valutazione e gestione dei rischi da esposizione in particolare in ambito occupazionale.

## Bibliografia

- 1) Miragoli M, Ceriotti P, Iafisco M, Vacchiano M, Salvarani N, Alogna A, Carullo P, Ramirez-Rodriguez GB, Patricio T, Degli Esposti L, Rossi F, Ravanetti F, Pinelli S, Alinovi R, Erreni M, Rossi S, Condorelli G, Post H, Tampieri A, Catalucci D. Inhalation of peptide-loaded nanoparticles improves heart failure. *Science Trans Med* 2018; 10(422): 1-11.
- 2) Fustinoni S, Rossella F, Campo L, Mercadante R, Bertazzi PA. Urinary BTEX, MTBE and Naphtalene as biomarkers to gain environmental exposure profiles of general population. *Science of the total Environment* 2010; 408: 2840-2849.
- 3) Alves CA, Barbosa C, Rocha S, Calvo A, Nunes T, Cerqueira M, Pio C, Karanasiou A, Querol X. Elements and polycyclic aromatic hydrocarbons in exhaust particles emitted by light-duty vehicles. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2015; 22(15): 11526-42.

## SCLEROSI LATERALE AMIOTROFICA NELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE A MERCURIO

S. Cavalieri<sup>1</sup>, R.R. Di Prinzio<sup>1</sup>, G. Rallo<sup>1</sup>, L. Ferri<sup>1</sup>, N. Magnavita<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro

<sup>2</sup> Dipartimento della Donna, del Bambino e di Sanità Pubblica, Fondazione Policlinico Agostino Gemelli IRCCS, Roma

**Introduzione.** L'esposizione cronica a bassi livelli di mercurio è implicata nello sviluppo delle malattie del motoneurone. La variabilità della risposta individuale è da attribuire a differenze genetiche, che influenzano l'assorbimento, la biotrasformazione, la distribuzione e l'eliminazione del mercurio e, pertanto, ne modificano la dose attiva. L'esame di casi clinici, adeguatamente studiati sotto il profilo genetico, può aiutare a comprendere i meccanismi patogenetici e a personalizzare gli interventi di prevenzione.

**Caso clinico.** Un uomo di 54 anni, operaio manutentore, ha lavorato per 27 anni in un grande impianto di cloro-soda per conto di diverse piccole aziende appaltatrici, essendo professionalmente esposto a mercurio, acidi forti, miscele esplosive, rumore, movimentazione carichi. Nel 1988, dopo appena due anni dall'inizio dell'esposizione professionale, al termine di una giornata di lavoro nel reparto celle manifesta malessere intenso, marcata astenia, sapore metallico, nausea, inappetenza, febbre elevata. La mercuriuria risulta pari a 127 µg/g creat. L'episodio, obiettivato dal servizio sanitario aziendale, non dà origine ad alcun provvedimento né a segnalazione. Il soggetto rientra al lavoro dopo un'assenza di circa due settimane, e riprende le consuete attività. Negli anni successivi manifesta altri episodi di malore in stretta relazione con il lavoro con le celle a mercurio, in coincidenza dei quali si riscontrano valori di HgU elevati (fino 75 µg/g creat). Nessuno di questi episodi dà luogo a provvedimenti specifici. Dal 2004 il medico competente esprime un giudizio di idoneità con limitazione: "escluso rischio chimico". La mansione però non è modificata. La riconversione dell'impianto industriale con il passaggio alle celle a membrana, che consente di ridurre l'esposizione a Hg, avviene solo nel 2009. Nel 2012 il paziente manifesta secchezza delle fauci, difficoltà alla deglutizione ed abbassamento del tono della voce, dispnea da sforzo. Il locale servizio territoriale di medicina del lavoro interpreta il quadro come broncopatia da acidi irritanti e denuncia il sospetto di malattia professionale, che l'INAIL respinge. Compaiono intanto tremori intenzionali alle mani, fascicolazioni agli arti, prevalentemente a quelli superiori, e al tronco. Nel 2013 viene ricoverato nel reparto di Neurologia del Policlinico Gemelli e sottoposto a consulenza di medicina del lavoro. Viene espressa diagnosi di sospetta malattia professionale, sclerosi laterale amiotrofica da mercurio. Nel 2016 l'analisi di Next Generation Sequencing rivela una delezione nel gene TBK1, associato a SLA (1). È noto che sia la proteina codificata dal gene TBK1 sia il mercurio sono coinvolti nei processi di autofagia mitocondriale all'interno delle cellule, implicati nella patogenesi della SLA (2,3). L'INAIL, che aveva rigettato la

denuncia, viene condannato a riconoscere la natura professionale della malattia.

**Conclusioni.** Il caso esposto conferma la neurotossicità del mercurio ed evidenzia l'importante ruolo della genetica nella medicina del lavoro. L'esecuzione di test genetici, che non è eticamente accettabile in sede preassuntiva con finalità di discriminazione, rappresenta viceversa un utile complemento alla personalizzazione della prevenzione nei luoghi di lavoro.

### Bibliografia

- 1) Freischmidt A, et al. Haploinsufficiency of TBK1 causes familial ALS and fronto-temporal dementia. *Nat. Neurosci.* 2015; 18, 631-636.
- 2) Oakes JA, et al. TBK1: a new player in ALS linking autophagy and neuroinflammation. *Mol Brain.* 2017; 10(1):5. doi: 10.1186/s13041-017-0287-x.
- 3) Orr SE, et al. Potential mechanisms of cellular injury following exposure to a physiologically relevant species of inorganic mercury. *Toxicol Lett.* 2019; 304:13-20. doi: 10.1016/j.toxlet.2019.01.003.

## DETERMINAZIONI DI BENZENE E PARTICOLATO ATMOSFERICO DURANTE I LAVORI DI COSTRUZIONE DI UN PORTO

F. Giorgianni<sup>1</sup>, S. Capone<sup>2</sup>, C. Giorgianni<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Studente*

<sup>2</sup> *Biologo-Consulente Capone Lab*

<sup>3</sup> *Scuola specializzazione Medicina del Lavoro - Università Messina*

La normativa nazionale stabilisce per i principali inquinanti atmosferici dei valori limite di concentrazione a breve e a lungo termine. Scopo del nostro lavoro è valutare il superamento dei valori di benzene e del particolato atmosferico durante i lavori relativi alla costruzione di un porto in Sicilia e confrontare i valori con quelli eseguiti nella fase *Ante Operam*, relativamente a queste matrici.

**Materiali e Metodi.** Il monitoraggio in questione è stato svolto a partire dal 11/11/2019 per trenta giorni ed è stato utilizzato un laboratorio mobile dotato della seguente strumentazione: Analizzatore BTX: Synspec, modello GC955-601, Metodo di misura: Cromatografia in situ secondo UNI EN 14662-3:2015; Campionatore materiale particolato PM10 e PM2.5: Tecora.

**Risultati e Conclusioni.** La determinazione della concentrazione di PM10 è stata effettuata con il metodo gravimetrico in conformità alla norma UNI EN 12341:2014. In tabella sono riportati i valori di concentrazione giornalieri minimi e massimi, oltre che il dato medio di campagna ed i dati relativi alle concentrazioni giornaliere minime e massime ed alla media di campagna di PM10 prima dell'inizio dei lavori

	PM10 min giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 max giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 medio campagna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Novembre 2019	3.6 (27/11/2019)	49.1 (16/11/2019)	18.0
Febbraio 2019	2.5 (26/02/2019)	48.8 (03/02/2019)	17.6
Valore limite		50 (Giornaliero)	40 (Annuale)

Contestualmente alla determinazione del PM10 è stata effettuata, con lo stesso metodo, la concentrazione del PM2.5. La normativa vigente (D.Lgs. n.155/10) prescrive solo un valore limite su base annuale, pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , relativo alla concentrazione del PM2.5, tuttavia nella norma UNI EN 12341:2014, si fa riferimento alla possibilità di confrontare i dati di concentrazione giornalieri di PM2.5 con un valore limite "pseudo-giornaliero" di 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . In tabella i valori di concentrazione minimi, massimi e medi per ciascuna campagna di monitoraggio del PM2.5

	PM2.5 min giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 max giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM2.5 medio campagna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Novembre 2019	2.4 (18/11/2019)	16.3 (16/11/2019)	7.0
Febbraio 2019	PM2.5 min giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 2.8 (13/02/2019)	PM2.5 max giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 12.7 (21/02/2019)	PM2.5 medio campagna [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 7.7
Valore limite		30 (Pseudo-giornaliero)	25 (Annuale)

La determinazione della concentrazione di benzene è stata effettuata in conformità alla norma UNI EN 14662-3:2015. Di seguito è riportata una tabella con il riepilogo del parametro C6H6 (massimo orario, giornaliero e medio) per l'intera campagna di monitoraggio e prima dell'inizio dei lavori.

	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> max orario [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> max giornaliero [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> medio [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Novembre 2019	13.8 (13/11/2019 h. 10)	8.4 (14/11/2019)	3.0
Febbraio 2019	8.0 (26/02/2019 h. 9)	1.2 (26/02/2019)	0.3
Valore limite			5 (Annuale)

Per quanto concerne il monitoraggio del particolato PM10 e PM2.5 non vi è stato nessun superamento dei valori limite (D.Lgs 155/2010). In particolare, si sono calcolati valori medi di campagna pari a 18.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e 7.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM2.5, ovvero inferiori anche alla prescrizione normativa annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM2.5). Le concentrazioni di benzene C6H6 medie orarie e giornaliere rilevate durante la campagna di monitoraggio in esame sono sempre risultate inferiori al limite previsto (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale). Il dato orario più elevato è stato registrato il 13/11/2019 alle ore 10:00 (13.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) con una concentrazione media nel periodo di monitoraggio di 3.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . I dati non evidenziano alcun inquinamento prodotto dai lavori di realizzazione dell'opera.

## RUOLO DEGLI INDICATORI D'EFFETTO NELLA CARATTERIZZAZIONE DEL DANNO OSSIDATIVO\*

R. Andreoli<sup>1,2</sup>, C. Maccari<sup>1,3</sup>, M. Miragoli<sup>2</sup>, P. Cocco<sup>3</sup>, M. Corradi<sup>1,2</sup>, A. Martini<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio di Tossicologia Industriale e Metodiche Analitiche Avanzate - Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

<sup>2</sup> Centro di Eccellenza per la Ricerca Tossicologica - Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica, Università di Cagliari e Centre for Occupational and Environmental Health, Division of Population Health, University of Manchester, United Kingdom

<sup>4</sup> Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del lavoro e ambientale, INAIL Roma

\* Lo studio è inserito nel progetto BRIC INAIL 2018 SLeP@SA

**Introduzione.** Inquinamento, stile di vita e patologie croniche degenerative sottopongono l'organismo a stress ossidativo dovuto alla produzione di radicali liberi, che interferiscono col metabolismo di lipidi, proteine e DNA, alterandone la funzionalità e generando prodotti ossidati di vario tipo: aldeidi, aminoacidi, basi modificate, che possono essere quantificati nel sangue, nelle urine o nel condensato dell'aria esalata (CAE) e sono utili sia nella diagnosi precoce che nel monitoraggio della progressione della malattia.

**Obiettivi.** Scopo dello studio è dosare vari indicatori d'effetto alle macromolecole (lipidi, proteine e acidi nucleici) per studiare il loro andamento, i rapporti relativi e correlare le concentrazioni con gli stati patologici, dopo aver definito i valori di riferimento nella popolazione generale e il range di concentrazioni non patologiche.

**Metodi.** I metodi validati permettono di quantificare in diverse matrici biologiche i principali indicatori d'effetto per ogni tipologia di macromolecola: malondialdeide (MDA) e 4-idrossinonenale (4-HN) come indicatori di danno ossidativo ai lipidi nel CAE, dimetilarginina asimmetrica e simmetrica (ADMA e SDMA) per il danno alle proteine nel CAE, nel siero e nelle urine, e le forme ossidate della guanina, in particolare 8-oxodGuo, per il danno agli acidi nucleici nelle urine. A 51 volontari sani, non professionalmente esposti ad agenti ossidanti, è stato chiesto di raccogliere, contestualmente alla visita di sorveglianza sanitaria, un campione di CAE, di sangue e di urine.

**Risultati e Conclusioni.** La cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa tandem è risultata sufficientemente sensibile e specifica per dosare questi composti in tutti i campioni raccolti. I risultati ottenuti sono espressi come media geometrica [DSG]. Nel CAE le concentrazioni di MDA e 4-HN erano rispettivamente pari a 3,96 [1,63] nMol/l e 0,53 [1,57] nMol/l. I valori di ADMA e di SDMA sono risultati 0,65 [1,84] nMol/l e di 0,13 [2,25] nMol/l nel CAE, 0,36 [1,31] μMol/l e 0,40 [1,41] μMol/l nel siero e 7,73 [2,35] μMol/M creat. e 8,95 [2,39] μMol/M creat. nelle urine. L'8-oxodGuo urinaria è presente in concentrazione pari a 1,34 [1,99] μMol/M di creat. ADMA e SDMA sono risultati sempre significativamente correlati fra loro ( $p < 0,0001$ ) in tutte e tre le matrici, rispettivamente  $r = 0,615$  nel CAE,  $r = 0,521$  nel siero e  $r = 0,979$  nelle urine. In questo piccolo gruppo di lavoratori non sono state riscontrate differenze in base al genere

( $M = 38$  e  $F = 13$ ) o all'abitudine al fumo ( $NF = 37$  e  $F = 14$ ). Poiché lo stress ossidativo è ubiquitario, è essenziale caratterizzarlo attraverso un panel di indicatori di effetto, avendo i loro valori di riferimento nella popolazione generale come termine di paragone. Tali valori di riferimento potranno essere utilizzati per individuare effetti di esposizioni professionali ad agenti ossidanti o patologie la cui progressione sia associata a danno ossidativo e una riduzione della performance lavorativa alla mansione specifica, come l'OSA.

### Bibliografia

- 1) Andreoli R, Mutti A, Goldoni M, Manini P, Apostoli P, De Palma G. Reference ranges of urinary biomarkers of oxidized guanine in (2'-deoxy)ribonucleotides and nucleic acids. *R Free Radic Biol Med*, 50(2) (2011) 254-261.
- 2) Arlouskaya Y, Sawicka A, Głowala M, Giebułtovicz J, Korytowska N, Tałałaj M, Nowicka G, Wrzosek M. (2019). Asymmetric Dimethylarginine (ADMA) and Symmetric Dimethylarginine (SDMA) Concentrations in Patients with Obesity and the Risk of Obstructive Sleep Apnea (OSA). *Journal of clinical medicine*, 8(6), 897. doi: 10.3390/jcm8060897.
- 3) Fadaei R, Safari-Faramani R, Hosseini H, Koushki M, Ahmadi R, Rostampour M, Khazaie H. Increased the circulating levels of malondialdehyde in patients with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath*. 2021 Feb 9. doi: 10.1007/s11325-021-02293-4. Epub ahead of print. PMID: 33560487.

## STUDIO OSSERVAZIONALE SULLA PERCEZIONE DEI RISCHI IN SALA OPERATORIA

A.R. Corvino<sup>1</sup>, S. Ferrara<sup>1</sup>, E.M. Garzillo<sup>3</sup>, M.G.L. Monaco<sup>4</sup>, A. Greco<sup>2</sup>, S. Gerbino<sup>2</sup>, F. Caputo<sup>2</sup>, R. Macchiaroli<sup>2</sup>, N. Miraglia<sup>1</sup>, M. Lamberti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina Sperimentale, Sezione di Igiene, Medicina del Lavoro e Medicina Legale - Università degli Studi della Campania L. Vanvitelli, Napoli

<sup>2</sup> Dipartimento di Ingegneria - Università degli Studi della Campania L. Vanvitelli, Aversa

<sup>3</sup> Dipartimento di Prevenzione - Azienda Sanitaria Locale Abruzzo, L'Aquila

<sup>4</sup> Unità di Medicina del Lavoro - Azienda Ospedaliera Universitaria, Verona

**Introduzione.** La Sala Operatoria costituisce un ambiente centrale dell'operatività medico-chirurgica nel settore sanitario. Il personale sanitario operante in questi ambienti è eterogeneo per competenze e responsabilità: chirurghi, emodinamisti, anestesisti, infermieri ecc. Ciascuno deve essere formato adeguatamente a prestare la propria opera rispetto ai rischi ai quali può andare incontro durante lo svolgimento della stessa. La formazione dei lavoratori in materia di salute e sicurezza gioca un ruolo cruciale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie sui luoghi di lavoro ed è fortemente incoraggiata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (3).

**Obiettivi.** Il presente studio ha lo scopo di effettuare un'indagine conoscitiva relativa alla percezione dei rischi in sala operatoria con la finalità di fornire informazioni utili non solo alla valutazione dei rischi ma anche alla definizione di programmi specifici e innovativi di formazione.

**Metodi.** Lo studio è articolato in un'unica fase di raccolta dati mediante la somministrazione di un questionario sulla percezione dei rischi lavorativi in sala operatoria elaborato con metodologia *Analytic Hierarchy Process* (AHP), un metodo decisionale multicriterio che consiste nel confrontare a coppie ciascun criterio in termini di importanza relativa rispetto all'obiettivo, ovvero priorizzare i rischi in sala operatoria (2). Otto fattori di rischio sono stati identificati come criteri per l'analisi: rischio biologico, rischio chimico, rischio radiazioni ionizzanti, rischio microclima, rischio da sovraccarico biomeccanico, rischio da lavoro notturno, rischio strutturale, rischio incendio.

**Risultati e Conclusioni.** A cinquanta medici specialisti è stato chiesto di confrontare a coppie gli otto fattori di rischio individuati. Tra gli esperti c'erano anestesisti, chirurghi dell'apparato digerente, chirurghi generali, chirurghi maxillo-facciale, chirurghi toracici, urologi e ginecologi. Gli specialisti sono stati suddivisi in sette gruppi in base al loro campo medico. Una volta compilate le matrici, le opinioni sono state aggregate in modo da avere sette differenti matrici di confronto a coppie, una per ogni gruppo di specialisti. I vettori prioritari per ogni gruppo sono stati pesati in base all'importanza degli specialisti rispetto alla percezione del rischio in chirurgia. In particolare, il confronto è stato effettuato sulla base di tre criteri: Conoscenza, ossia quante informazioni e quindi il bagaglio di nozioni appartenente ad ogni esperto; Esperienza, cioè quanta esperienza ha fatto ogni esperto sul campo e Rilevanza, ovvero quante informazioni ha ogni esperto sul problema decisionale (1). Un sopra-decisore ha confrontato i tre criteri di importanza rispetto all'obiettivo; è stata poi valutata l'importanza relativa di ogni campo di specializzazione rispetto a ogni criterio. I rischi presenti in sala operatoria percepiti come più rischiosi per la salute e la sicurezza degli operatori sanitari sono risultati il rischio da agenti biologici, da agenti chimici e da radiazioni ionizzanti, trascurando gli altri rischi presenti. (Rischio biologico - 0.300, Rischio chimico - 0.211, Rischio da radiazioni ionizzanti - 0.219). Sebbene molti lavoratori abbiano la percezione dei vari agenti di rischio nel loro ambiente di lavoro, mancano ancora le conoscenze su questo tema, suggerendo la necessità di implementare la formazione specifica in tale contesto lavorativo.

### Bibliografia

- 1) Aly S., Vrana, I. Evaluating the knowledge, relevance and experience of expert decision makers utilising the Fuzzy-AHP. *Agric. Econ.* 2008;54(11):529-535.
- 2) Fera M., Macchiaroli R. Appraisal of a new risk assessment model for SME. *Safety Science.* 2010;48:1361-1368.
- 3) WHO Global Plan of Action on Workers' Health (2008-2017): Baseline for Implementation; Geneva.

## SESSIONE 3 SOVRACCARICO BIOMECCANICO

### MISURAZIONE DELLA FORZA IN PRESA DIGITALE: CONFRONTO TRA METODI OSSERVAZIONALI E STRUMENTALI

E. Sala<sup>1</sup>, N.F. Lo Pomo<sup>2</sup>, F. Romagnoli<sup>3</sup>, J. Fostinelli<sup>3</sup>, P. Apostoli<sup>3</sup>, G. De Palma<sup>3,1</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del Lavoro, Igiene, Tossicologia e Prevenzione Occupazionale, ASST Spedali Civili di Brescia

<sup>2</sup> Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Brescia

<sup>3</sup> Dipartimento di Specialità Medico Chirurgiche, Scienze Radiologiche, e Sanità Pubblica, Unità di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Università di Brescia

**Introduzione.** Il presente contributo rappresenta l'applicazione sul campo di un metodo da noi in precedenza elaborato e validato sperimentalmente per la misurazione della forza in *pinch* (2).

**Obiettivi.** Lo scopo dello studio è stato valutare il sovraccarico biomeccanico durante lo svolgimento di prese digitali in 15 lavoratori addetti a compiti di *sorting* di lettere valutando contemporaneamente l'impegno di forza e l'affaticamento dei muscoli coinvolti in tali prese.

**Metodi.** Per la misurazione della forza in presa digitale è stato utilizzato lo strumento P-forceMet. I soggetti hanno esercitato la massima contrazione volontaria (MCV) con cella di carico dello strumento interposta tra pollice e indice e mantenuto per 60 secondi le contrazioni con *spontaneous force* (SF) di entità pari a varie percentuali della MCV. Hanno poi sostenuto in presa digitale buste di peso definito. Contemporaneamente sono stati registrati, mediante elettromiografia, i parametri mioelettrici in grado di dimostrare il grado di affaticamento muscolare. Il compito è stato oggetto di contemporanea valutazione del rischio tramite applicazione comparativa di più metodi secondo quanto indicato dalle linee guida SIML (1).

**Risultati.** I parametri elettromiografici e la misurazione della SF hanno evidenziato che impegno di forza e affaticamento muscolare richiesti per il sollevamento di buste di 100 e 500 grammi risultano inferiori a quanto necessario per il 10% della MCV. Anche il mantenimento per 60 secondi, del 10% e del 50% della MCV non ha comportato affaticamento per i lavoratori. La valutazione ergonomica multistep, comparativa multimetodologica, ha consentito di evidenziare una completa accettabilità degli indici di rischio ottenuti con piena concordanza di tutti i metodi osservazionali utilizzati.

**Conclusioni.** In questo lavoro sperimentale sul campo abbiamo osservato come l'impegno di forza e l'affaticamento muscolare siano variabili in funzione della forza esercitata nella presa digitale. L'affaticamento dei muscoli coinvolti nella presa in *pinch* aumenta infatti all'aumentare della SF in percentuale della MCV e del carico sostenuto tra le falangi distali. Dai risultati ottenuti è possibile inoltre affermare che al di sotto di un determinato im-

pegno di forza (buste da 100 e 500 gr) l'affaticamento muscolare misurato con l'EMG risulta essere notevolmente inferiore al misurato al 10% della massima contrazione volontaria consentendoci di affermare, in accordo con i dati di letteratura e con nostre precedenti esperienze (2,3), che per valori di presa in *pinch* inferiori al 10% della MCV non c'è sovraccarico biomeccanico. I risultati ottenuti tramite oggettivazione della misura della forza concordano con i risultati della valutazione del rischio con metodi osservazionali

### Bibliografia

- 1) Apostoli P, Bovenzi M, Occhipinti E, Romano C, Violante F, Cortesi I, Baracco A., Draicchio E., Mattioli S. Linee Guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo scheletriche dell'arto superiore correlati con il lavoro (UE WMSDs) Prima revisione Fascicolo allegato a GIMLE 2006, 27.
- 2) Torri D, Fostinelli J, Sala E, Orizio C, Apostoli P. Valutazione dell'impegno di forza in presa di precisione tramite lo strumento P force Met.G Ital Med Lav Erg, 2014;34:4, suppl;63.
- 3) Violante F, Armstrong T, Kilbom A, ed. Occupational Ergonomics, Work Related Musculoskeletal Disorders of the Upper Limb and Back. London: Taylor & Francis, 2000; 29-50. 33.

## VALUTAZIONE BIOMECCANICA IN CONDIZIONI STATICHE DELL'EFFICACIA DI UN ESOSCHELETRO MEDIANTE IL METODO DEL PESO EQUIVALENTE

C. Di Natali<sup>1</sup>, G. Chini<sup>2</sup>, S. Toxiri<sup>1</sup>, L. Monica<sup>3</sup>, S. Anastasi<sup>3</sup>, F. Draicchio<sup>2</sup>, D.G. Caldwell<sup>1</sup>, J. Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Advanced Robotics, Istituto Italiano di Tecnologia, Genova*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Medicina Occupazionale, Ambientale, Epidemiologia e Igiene, INAIL, Monte Porzio Catone (RM)*

<sup>3</sup> *Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, INAIL, Roma*

**Introduzione.** Le patologie del sistema muscoloscheletrico sono le più frequenti patologie denunciate come malattie professionali (1). Quelle che interessano la regione lombare rappresentano tra il 26% e il 50% del numero totale di casi segnalati (2). A causa dell'elevata incidenza di questi disturbi, del loro costo economico e del loro impatto sulla qualità della vita, sono stati proposti molti interventi ergonomici finalizzati a ridurre l'impatto, come il miglioramento della tecnica di esecuzione delle attività o la regolazione dei parametri dimensionali delle azioni. Tuttavia, queste soluzioni ergonomiche non sono sempre sufficienti. In questo contesto, l'uso degli esoscheletri negli ambienti di lavoro sta suscitando sempre maggiore interesse.

**Obiettivi.** Questo studio ha l'obiettivo di fornire un primo punto di partenza per medici del lavoro e professionisti della salute e sicurezza aziendale per gettare le basi per l'individuazione di metodologie adeguate a valutare la sicurezza e l'ergonomia degli esoscheletri industriali.

**Metodi.** L'elettromiografia di superficie dei muscoli del tronco è stata registrata in dodici soggetti (sei maschi e sei femmine) mantenendo in condizioni statiche carichi diversi a diverse posture del tronco (in piedi in stazione eretta e in flessione anteriore di 30°) senza alcun ausilio e indossando un esoscheletro attivo (XoTrunk). L'attività

elettrica dei muscoli è stata data in ingresso ad un modello matematico per calcolare una sorta di peso percepito a livello lombare della colonna vertebrale da chi lo indossa ("peso equivalente") e per utilizzarlo per quantificare l'apparente riduzione dell'attività muscolare necessaria quando i soggetti sostengono il carico e sono assistiti dall'esoscheletro (3).

**Risultati.** I risultati di questo studio mostrano che il modello proposto consente di quantificare accuratamente le condizioni di carico derivanti dall'attivazione dei muscoli del tronco in presenza di un esoscheletro. Inoltre, questo studio indica (grazie al modello che calcola il peso equivalente) che durante l'utilizzo dell'esoscheletro si verifica un'attivazione dei muscoli del tronco inferiore a parità di carico in presenza dell'esoscheletro, come se i soggetti sostenessero un peso ridotto di un fattore del 37,5%.

**Conclusioni.** Questo studio propone un metodo quantitativo, strumentale (basato su elettromiografia di superficie e su un modello matematico) per valutare da un punto di vista ergonomico il contributo dell'adozione di esoscheletri in ambito occupazionale. Questo approccio può rappresentare un punto di partenza per lo sviluppo di nuove metodologie per la valutazione del rischio biomeccanico in presenza di esoscheletri industriali.

### Bibliografia

- 1) Vos T, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2017; 390: 1211-1259.
- 2) Punnett L, et al. Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *J. Electromyogr. Kinesiol.* 2004; 14: 13-23.
- 3) Di Natali C, et al. Equivalent Weight: Connecting Exoskeleton Effectiveness with Ergonomic Risk during Manual Material Handling. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(5): 2677.

## LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE PAZIENTI: RISULTATI DELL'APPLICAZIONE DEL METODO SPOSO-POLETTI

G. Gualtieri<sup>1</sup>, C. Dieci<sup>2</sup>, E. Romiti<sup>2</sup>, G. Morini<sup>2</sup>, F. Mineo<sup>3</sup>, F. Perazzoli<sup>3</sup>, S. Coriani<sup>4</sup>, A. Modenese<sup>1</sup>, F. Gobba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - UNIMORE*

<sup>2</sup> *Servizio di Prevenzione e Protezione AUSL RE Reggio Emilia*

<sup>3</sup> *Medico Competente AUSL RE Reggio Emilia*

<sup>4</sup> *Direttore Professioni Sanitarie AUSL RE Reggio Emilia*

**Introduzione.** Il rischio da movimentazione dei pazienti, uno dei più rilevanti per gli operatori sanitari, è complesso e le conoscenze sulle relazioni tra caratteristiche del sovraccarico muscolo-scheletrico e comparsa di effetti sono ancora incomplete. Anche i metodi finora proposti per la valutazione di questo rischio hanno vari limiti. L'AUSL di Reggio Emilia ha sviluppato un metodo originale, basato essenzialmente sulla valutazione delle azioni di sollevamento e spostamento (Metodo SpoSo-Poletti), mirato alla gestione del personale da parte della Direzione delle Professioni Sanitarie e alla collocazione in mansioni adeguate.

**Obiettivi.** Analizzare i risultati dell'applicazione del Metodo SpoSo-Poletti per costruire delle fasce di azione entro le quali classificare le varie attività al fine di permettere un'adeguata collocazione dell'operatore, per consentirgli di continuare a svolgere la propria mansione eliminando/minimizzando il rischio di effetti avversi.

**Metodi.** Tra maggio e settembre 2019, in 6 reparti di degenza, 5 chirurgici e 2 servizi ospedalieri, il rischio da sovraccarico muscolo-scheletrico è stato valutato mediante applicazione dei metodi MAPO, utilizzando l'algoritmo proposto da EPM, e SpoSo-Poletti. Quest'ultimo metodo, sviluppato dai tecnici dell'AUSL di Reggio Emilia mediante applicazione per un arco di 20 anni (1998-2018), prevede l'osservazione diretta dell'attività di movimentazione dei pazienti e la sua valutazione tramite un algoritmo basato sulla sommatoria fra il numero di sollevamenti moltiplicato per il fattore sollevatori e il numero di spostamenti moltiplicato per il fattore ausili minori, il tutto diviso per il numero di operatori. I risultati ottenuti con i due metodi sono stati poi confrontati.

**Risultati e Conclusioni.** Il metodo SpoSo-Poletti analizza, tramite osservazione diretta, l'attività di movimentazione dei pazienti, consentendo anche interventi immediati sulla corretta esecuzione. Sulla base dell'esperienza è risultato di facile applicazione, richiede la presenza di ambienti adeguati, attrezzature appropriate e idonea formazione degli operatori. Nel corso dei 20 anni di applicazione presso l'AUSL di Reggio Emilia, si è dimostrato ripetibile sul lungo periodo, facilmente fruibile da operatori sanitari, tecnici della prevenzione, medici competenti e Direzione aziendale delle Professioni Sanitarie. I risultati ottenuti sono indicativi del fatto che sia idoneo a supportare un sistema di gestione del rischio da movimentazione manuale dei pazienti nelle strutture sanitarie.

## Bibliografia

- 1) Menoni O, et al. Il metodo MAPO per l'analisi e la prevenzione del rischio da movimentazione dei pazienti. Manuale pratico per la raccolta e la trattazione delle informazioni e per la gestione del rischio, Salute e Lavoro, Ed. FrancoAngeli 2011.
- 2) Poletti M. Un'esperienza di contenimento del rischio da movimentazione manuale di pazienti in un'azienda sanitaria, G Ital Med Lav Erg 2005; 27:2, 205-207.
- 3) Technical Report ISO/TR 12296, first edition 2012-06-01.

## LE PATOLOGIE MUSCOLO-SCHELETRICHE LAVORO-CORRELATE: COLLABORAZIONE TRA MEDICI DI MEDICINA GENERALE E UOOML

M. Salmoiraghi<sup>1</sup>, M.M. Riva<sup>1</sup>, P. Marini<sup>2</sup>, P. Leghissa<sup>1</sup>, D. Borleri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII (Bergamo)  
<sup>2</sup> Accademia di Formazione per il Servizio Sociosanitario Lombardo (AFSSL) - Polis Lombardia

**Introduzione.** Il trend delle denunce delle malattie professionali è in continua crescita nell'ultimo decennio, ed i disturbi muscoloscheletrici (WMSDs) ne rappresentano la quota principale, con un notevole impatto sulla qualità della vita e con talora forti ripercussioni sulla ca-

pacità lavorativa generica e specifica dei Lavoratori. Le Unità Operative Ospedaliere di Medicina del Lavoro (UOOML) forniscono ai Medici Competenti aziendali ed ai Medici di Medicina Generale supporto per la diagnosi di sospette malattie professionali, per la gestione di idoneità lavorative complesse e per la definizione della capacità lavorativa residua.

**Obiettivi.** Analizzare i vantaggi e le opportunità offerte da un modello organizzativo squisitamente lombardo, che consente di recuperare l'importante ruolo dei MMG anche nella identificazione delle patologie lavoro-correlate, avvalendosi del supporto di centri di secondo livello capillarmente distribuiti a livello territoriale.

**Metodi.** Abbiamo estrapolato i dati relativi a tutte le visite erogate dalla UOOML della ASST Papa Giovanni XXIII nel quinquennio dal 01/07/2015 al 30/06/2020. È stato analizzato innanzitutto il quesito di invio, concentrando l'attenzione sulle visite per sospetta malattia professionale, ed in particolare quelle riguardanti le patologie muscoloscheletriche. Abbiamo dunque effettuato un confronto relativamente alla committenza delle visite, dividendo tra i casi inviati dai Medici di Medicina Generale e quelli inviati dai Medici Competenti aziendali.

**Risultati.** Nel quinquennio selezionato sono state effettuate complessivamente 7114 visite. Le valutazioni di secondo livello per sospetta malattia professionale hanno rappresentato il 29.8% (2116 visite) del totale degli accessi, e tra queste il 45.4% (961 visite) ha avuto come oggetto di indagine una patologia muscolo-scheletrica. I primi per frequenza di invio sono risultati i Medici di Medicina Generale, con 671 visite richieste contro le 183 da parte dei Medici Competenti (visite che si sono concluse con una diagnosi di sospetta malattia lavoro-correlata rispettivamente nel 63.7% e 73.2% dei casi).

**Conclusione.** I Medici di Medicina Generale risultano essere i committenti con il maggior numero di invii di pazienti presso la UOOML della nostra ASST per quanto riguarda le malattie muscolo-scheletriche di sospetta origine professionale. L'appropriatezza dell'invio da parte dei Medici di Medicina Generale è testimoniata dalla percentuale di visite a cui è seguita l'identificazione di una patologia lavoro-correlata, risultando dunque non di molto inferiori nella capacità di selezione dei pazienti rispetto ai Medici Competenti aziendali. Il minore ricorso alla struttura di secondo livello da parte dei Medici Competenti deve essere interpretata sulla base di due fattori: da un lato la maggiore autonomia nella identificazione delle patologie di sospetta origine professionale, di contro tuttavia non si può non tenere in considerazione il noto problema della sotto-segnalazione di tali patologie da parte dei Medici Competenti.

## Bibliografia

- 1) Bernard BP, Musculoskeletal disorders and workplace factors, a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. NIOSH 1997, 97-141.
- 2) Van Vilsteren M, Workplace interventions to prevent work disability in workers on sick leave. Cochrane Database Syst Rev 2015, 5;(10):CD006955
- 3) Friedrich M, et al. Spinal troubles in sewage worker: epidemiologic data and work disability due to low back pain. Int Arch Occup Environ Health. 2000, 73(4):245-54.

## ELABORAZIONE DI UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO ALL'APPARATO MUSCOLOSCHIELETRICO NEI FISIOTERAPISTI

A. Bisioli<sup>1</sup>, A. De Bellis<sup>1</sup>, E. Sala<sup>2</sup>, G. De Palma<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Specialità Medico Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Brescia

<sup>2</sup> UOC Medicina del Lavoro, Igiene, Tossicologia e Prevenzione Occupazionale, ASST Spedali Civili di Brescia

<sup>3</sup> Dipartimento di Specialità Medico Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Unità di Medicina del Lavoro e Igiene Industriale, Università degli Studi di Brescia, Brescia

**Introduzione.** In letteratura sono scarsi gli studi relativi alla valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico all'apparato muscoloscheletrico nei lavoratori del settore della riabilitazione funzionale.

**Obiettivi.** Obiettivo principale di questo contributo è stato indagare l'eventuale presenza di rischio da sovraccarico biomeccanico all'apparato muscoloscheletrico e l'entità dello stesso nelle attività svolte presso ambulatori e reparti di degenza da parte di fisioterapisti impiegati una grande azienda ospedaliera del nord Italia.

**Metodi.** La valutazione del rischio condotta per questa attività, difficilmente analizzabile con i metodi di valutazione proposti dalla letteratura internazionale, elaborati per la stima del rischio in attività cicliche, si è basata sulla raccolta di informazioni su frequenza e durata delle tipologie di intervento riabilitativo svolte dal fisioterapista in ambulatorio e reparto. Tali attività sono state oggetto di videoripresa. I tempi di mantenimento dei differenti fattori di rischio osservati (impegno di forza, movimenti ripetuti, mantenimento di posture incongrue) sono stati sommati per le diverse operazioni svolte in un turno lavorativo "tipo" andando così a definire il sovraccarico per l'apparato muscoloscheletrico. Come in nostri precedenti contributi (1) per la stima del rischio è stata seguita la metodologia indicata nelle Linee Guida SIML (2) e nella norma ISO 11228-3 (3) che prevedono un approccio comparativo multi-metodologico.

**Risultati.** Sono state analizzate 27 tipologie di interventi di tipo riabilitativo su pazienti sia adulti che pediatrici. Dalla valutazione preliminare si è registrata per 2 postazioni la presenza di 1 segnalatore di rischio previsto dallo Standard di valutazione dello stato di Washington. Per le rimanenti nessun item è risultato presente. Dalla successiva applicazione di tutti i metodi di livello analitico superiore utilizzati non sono emerse criticità degne di nota.

**Conclusione.** La presente valutazione del rischio ha evidenziato una situazione di accettabilità della mansione dal punto di vista ergonomico, sia per le attività ambulatoriali che per quelle di reparto. L'analisi comparativa multi-metodologica ha infatti consentito di evidenziare l'assenza di disergonomie di entità e durata significative nel turno. Le disergonomie osservate, seppur di lieve entità, sono inoltre diluite nel turno di lavoro e consentono un ottimale recupero funzionale dell'apparato muscoloscheletrico.

Questo contributo rappresenta quindi un esempio di approccio alla valutazione dei rischi di compiti estremamente variabili che si basi sulla standardizzazione degli stessi e sulla scomposizione dell'attività lavorativa in operazioni elementari, ognuna delle quali oggetto di analisi.

### Bibliografia

- 1) Sala E., Bonfiglioli R., Fostinelli J., Tomasi C., Graziosi F., Violante F., Apostoli P. Risk assessment comparison of biomechanical overloading of the musculoskeletal system: 10 years' applied experience. *G Ital Med Lav Ergon* 2014 Oct-Dec; 36(4):260-6.
- 2) 2 Apostoli P., Bovenzi M., Occhipinti E., Romano C., Violante F., Cortesi I., Baracco A., Draicchio E., Mattioli S. Linee Guida per la prevenzione dei disturbi e delle patologie muscolo scheletriche dell'arto superiore correlati con il lavoro (UE WMSDs) Prima revisione Fascicolo allegato a GIMLE 2006,27.
- 3) 3 ISO 11228-3; Ergonomics – Manual handling – Handling of low loads at high frequency.

## DISTURBI MUSCOLO-SCHIELETRICI E VALUTAZIONI DI SECONDO LIVELLO PER IDONEITÀ ALLA MANSIONE: STUDIO CASISTICO

D.R. Bellini<sup>1</sup>, F. Scafa<sup>1,2</sup>, M. Panigazzi<sup>3</sup>, G. Crisafulli<sup>1</sup>, A. Gallozzi<sup>1</sup>, G. Malgara<sup>1</sup>, S.M. Candura<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università di Pavia

<sup>2</sup> Unità Operativa di Medicina del Lavoro e

<sup>3</sup> Servizio di Terapia Occupazionale ed Ergonomia, Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS, Pavia

**Introduzione.** I disturbi muscolo-scheletrici (DMS) sono un gruppo di affezioni dell'apparato locomotore, e delle strutture vascolari e nervose a esso afferenti. Caratterizzati da eziologia multifattoriale, essi sono spesso causati dall'attività lavorativa. I DMS pongono delicati problemi diagnostici e medico-legali, comportano gravi conseguenze economiche e sociali, e generano problemi valutativi complessi in merito al giudizio d'idoneità alla mansione (1, 2).

**Obiettivi.** 1) Analisi della casistica recente, afferente al nostro Istituto, relativa a valutazioni di secondo livello (ex art. 39, comma 5 del D.lgs. 81/2008) per "idoneità difficili" in lavoratori affetti da DMS. 2) Identificazione di eventuali mutamenti temporali, mediante confronto con la casistica degli anni precedenti (3).

**Metodi.** Tra le richieste di visita ex art. 39 afferite tra febbraio 2014 e aprile 2021, sono stati analizzati i DMS che hanno richiesto valutazione funzionale fisiatrica, raccogliendo – per ciascun paziente – i dati riguardanti diagnosi, distretti corporei interessati, mansioni svolte e indicazioni per l'idoneità alla mansione formulate al termine dell'iter valutativo.

**Risultati.** Nel periodo considerato, sono state effettuate 235 valutazioni ex art. 39, delle quali 96 (40,9 %) per DMS con necessità di consulenza fisiatrica. Il campione così identificato (55 maschi e 41 femmine; età media: 49,4 anni) comprendeva 67 operai, 19 operatori sanitari, 8 impiegati e 2 autisti. Tali lavoratori in genere presentavano più di una patologia, talora con coinvolgi-

mento di diversi distretti. In totale sono state diagnosticate 153 patologie (Tab. I).

**Tabella I. Distribuzione delle diagnosi per patologia e distretto corporeo**

	arto sup.	arto inf.	rachide	diffusa	totale
Infiammatoria cronica	1	1	0	10	12
Radicolopatia	3	1	42	0	46
Post-traumatica	14	3	1	0	18
Post-chirurgica	4	6	12	0	22
Patologia vascolare	2	0	0	0	2
Neurogena periferica	3	4	0	3	10
Patologia articolare	7	10	8	1	26
Tendinopatia	10	3	0	0	13
Miopatia	0	0	1	3	4
<b>totale</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>153</b>

Al termine dell'iter valutativo, 10 soggetti sono stati ritenuti non idonei alla mansione (in 4 casi temporaneamente), con indicazioni per un possibile ricollocamento. I restanti 86 sono stati valutati idonei, in 77 casi con limitazioni e/o prescrizioni, riguardanti, in 69, aspetti ergonomici e posturali: movimentazione manuale di carichi, movimenti ripetitivi, posture incongrue, posture fisse prolungate, deambulazione protratta, sollecitazioni biomeccaniche. Le altre limitazioni/prescrizioni erano relative a: pause durante il lavoro (n = 12), aspetti organizzativi (n = 9), vibrazioni (n = 8), turni notturni (n = 6), lavoro straordinario (n = 3), lavoro in quota (n = 3), guida di carrelli o mezzi aziendali (n = 4), microclima (n = 2), utilizzo di ausili (n = 6).

**Conclusioni.** I dati ottenuti sono molto simili a quelli di un analogo studio effettuato nel 2014 (3). Essi confermano la perdurante difficoltà di gestione dei DMS da parte del Medico Competente aziendale, soprattutto per lavoratori manuali, a maggior impegno biomeccanico. La valutazione di secondo livello (ex art. 39), con la collaborazione di un fisiatra esperto in ergonomia, si dimostra assai utile per superare tale difficoltà. Con tale approccio, infatti, nella grande maggioranza dei casi è possibile la prosecuzione dell'attività lavorativa senza cambio di mansione, nel rispetto di limitazioni e prescrizioni, formulate dopo accurata valutazione funzionale interdisciplinare.

### Bibliografia

- 1) Coppeta L, et al. Malattie muscolo-scheletriche dell'apparato locomotore. In Tomei F, et al. (curatori) Manuale di Medicina del Lavoro. Padova, Piccin, 2019, 431-440.
- 2) Hubbard MJ, et al. Common soft tissue musculoskeletal pain disorders. *Prim Care* 2018; 45(2): 289-303.
- 3) Sali E, et al. Disturbi muscolo-scheletrici e valutazioni di secondo livello per idoneità alla mansione: casistica ambulatoriale. *G Ital Med Lav Erg*. 2014; 36(4), suppl: 141.

## SOVRACCARICO BIOMECCANICO DEL RACHIDE DORSO-LOMBARE: STUDIO DEL POTENZIAMENTO MUSCOLARE IN UNA COORTE DI LAVORATORI ESPOSTI A RISCHIO QUALE STRUMENTO DI PREVENZIONE/RIABILITAZIONE

A. Canalella<sup>1</sup>, V. Pittari<sup>1</sup>, S. Matera<sup>1</sup>, S. Briguglio<sup>1</sup>, L. Rapisarda<sup>2</sup>, A. Aglieco<sup>2</sup>, G. Indelicato<sup>1</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale  
Medicina del lavoro; Università degli studi di Catania

<sup>2</sup> Unità Spinale, A.O.E. Cannizzaro, Catania

**Introduzione.** In Italia i lavoratori oggi esposti alla movimentazione manuale dei carichi (MMC) sono circa il 28% della forza lavoro (1). Le patologie derivanti dall'esposizione sono per la maggior parte muscolo-scheletriche del rachide dorso lombare e rappresentano il 65% delle denunce che annualmente pervengono all'INAIL ([www.inail.it](http://www.inail.it)). Pertanto le patologie del rachide costituiscono un reale problema che incide sulla capacità produttiva dell'azienda.

**Obiettivi.** Lo studio si propone di implementare un protocollo riabilitativo in lavoratori esposti a MMC sintomatici per lombalgia e valutare la performance lavorativa prime e dopo l'intervento.

**Metodi.** Sono stati arruolanti 10 magazzinieri volontari, di sesso maschile e 10 soggetti di controllo (match 1:1). I criteri di inclusione sono stati: lombalgia cronica >12 settimane, senza causa specifiche; assenza di patologie sistemiche. I criteri di esclusione sono stati: lombalgia <12 settimane, cause specifiche di lombalgia (es. ernia del disco, stenosi lombare, spondilolistesi, ecc.) e/o malattie sistemiche. Il protocollo prevedeva 10 sedute (1/settimana/10 settimane) di potenziamento dei muscoli addominali con un sistema di stimolazione elettromagnetica neuromuscolare (StimSure®, Cynosure, USA). La valutazione di ciascun soggetto è stata effettuata all'inizio e alla fine del protocollo riabilitativo, con: Numerical Rating Scale (NRS), per valutare il dolore: score da 0 (assenza di dolore) a 10 (massimo dolore); Quebec Back Pain Disability Scale (QBPDS), per valutare il grado di restrizione nelle attività di vita quotidiana: da 0 (nessuna difficoltà) a 5 (non riesco a compiere l'attività); Work Ability Index (WAI), per valutare la capacità lavorativa, score 7-49: basso (score 7-27); moderato (score 28-36); buono (score 37-43); eccellente (score 44-49).

**Risultati.** L'età media era di 40,3±5,6 anni, con anzianità lavorativa di 13,4±6,8 anni. Tutti erano esposti alla MMC con indice NIOSH>1. A seguito del trattamento si è osservata una significativa riduzione del dolore (NRS: 8,1±1,5 vs. 3,1±1,4), miglioramento delle attività quotidiane (QBPDS: 3,9±0,9 vs. 1,8±1,1) e delle capacità lavorative (WAI 31,5±2,9 vs. 39,3±3,1), anche rispetto al gruppo di controllo. Inoltre, si è registrata una del BMI: 27,4±2,5 vs. 26,1±3,4.

**Conclusioni.** La lombalgia è particolarmente frequente ed invalidante. Colpisce numerosi lavoratori e può

ridurre la performance lavorativa, causando costi in/diretti per le aziende. L'adozione di un sistema che permette il potenziamento dei muscoli della parete addominale, offre l'opportunità di migliorare l'azione meccanica di resistenza alla forza peso che viene esercitata sulla colonna lombosacrale, sia a causa della stazione eretta prolungata sia per l'azione di MMC (1). Analoghi risultati sono stati osservati in un recente studio che ha potenziato i muscoli addominali, ma con un sistema meccanico (2). Ulteriori studi saranno necessari su coorti di lavoratori più numerose. Ciò anche al fine di ridurre i numerosi limiti dello studio.

### Bibliografia

- 1) Sitges C, Velasco-Roldán O, Crespi J, García-Dopico N, Segur-Ferrer J, González-Roldán AM, Montoya P. Acute Effects of a Brief Physical Exercise Intervention on Somatosensory Perception, Lumbar Strength, and Flexibility in Patients with Nonspecific Chronic Low-Back Pain. *J Pain Res.* 2021 Feb 18; 14:487-500. doi: 10.2147/JPR.S274134. PMID: 33633462; PMCID: PMC7901430.
- 2) Kitagawa R, Kato S, Demura S, Kurokawa Y, Shinmura K, Yokogawa N, Yonezawa N, Shimizu T, Oku N, Handa M, Annen R, Tsuchiya H. Efficacy of abdominal trunk muscles-strengthening exercise using an innovative device in treating chronic low back pain: a controlled clinical trial. *Sci Rep.* 2020 Dec 14; 10(1):21883. doi: 10.1038/s41598-020-78908-9. PMID: 33318516; PMCID: PMC7736894.

## LE TECNOLOGIE DELL'INDUSTRIA 4.0 PER LA PREVENZIONE DEI DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI E L'INSERIMENTO LAVORATIVO DI PERSONE CON DISABILITÀ

A. Ranavolo, G. Chini, L. Fiori, A. Silveti, A. Tatarelli, T. Varrecchia, F. Draicchio

*Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale - INAIL, Monte Porzio Catone, Roma*

**Introduzione.** Circa i due terzi delle malattie professionali denunciate ed accertate dall'INAIL sono a carico del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo anche con il coinvolgimento della colonna vertebrale (39%) e degli arti superiori (34%). Al fine di prevenire le patologie da sovraccarico biomeccanico (D.Lgs 81/08), è cruciale il tema della qualità della valutazione del rischio biomeccanico così come anche espresso dalla Società Italiana di Medicina del Lavoro che attribuisce ad essa un valore alto in presenza di misure dirette con specifiche indicazioni di carattere quantitativo. L'esposizione al rischio biomeccanico diventa ancora di maggiore interesse quando si ha la necessità di inserire/reinserire al lavoro persone con disabilità neuromuscolare.

**Obiettivi.** Sintetizzare i risultati preliminari del progetto Horizon 2020 "SOPHIA", dei progetti "i-MELA" e "TRUEXO" e della "article collection di Frontiers in Neurology" che il Laboratorio di Ergonomia e Fisiologia dell'INAIL sta conducendo sul tema della prevenzione dell'insorgenza delle malattie professionali del sistema osteomuscolare e dell'inserimento lavorativo di persone con disabilità.

**Metodi.** Nei progetti si utilizzano tecnologie per il monitoraggio (Unità di Misura Inerziali, elettromiografia di superficie bipolare e ad alta densità) e assistive (esoscheletri) alle attività di movimentazione manuale dei carichi. Le acquisizioni ed elaborazione sono in accordo con quanto validato dalla letteratura. Con "SOPHIA" e "MELA" si stanno reclutando lavoratori sani e con disturbi del tratto lombare del rachide. Con "TRUEXO" si stanno reclutando persone con Atassia Cerebellare e Parkinson. Infine, con il progetto "article collection di Frontiers in Neurology" si stanno raccogliendo contributi scientifici che hanno l'obiettivo di proporre approcci innovativi per l'inserimento lavorativo di persone con disabilità.

**Risultati.** I primi risultati del progetto "SOPHIA" mostrano che l'utilizzo di tecnologie robotiche collaborative impatta positivamente sulla riduzione dell'impegno biomeccanico. Gli indici che risultano essere in maniera statisticamente significativa sensibili all'utilizzo di tali tecnologie sono quelli relativi alla co-attivazione, alla fatica muscolare ed -al consumo -di energia meccanica (Ranavolo et al., 2020a). I dati preliminari del progetto MELA mostrano che reti di sensori indossabili e miniaturizzati e dotati di intelligenza artificiale sono in grado di ben classificare il rischio biomeccanico nelle attività di sollevamento e di ottimizzare i percorsi di inserimento (Varrecchia et al., 2021, Ranavolo et al. 2020b). Le sessioni sperimentali eseguite all'interno del progetto TRUEXO ci hanno permesso di verificare che le tecnologie indossabili assistive soft rappresentano una valida opzione nei percorsi di inserimento di lavoratori con disturbi neuromuscolari. Un migliore contenimento biomeccanico ed una migliorata propriocezione permettono l'adozione di più appropriati meccanismi di controllo motorio e di una migliore coordinazione muscolare. Infine, la *article collection* che il laboratorio sta editando in team con altri colleghi europei sta evidenziando che sono molteplici le nuove opzioni per innovativi interventi di ergonomia di correzione e di concezione. Concludiamo che le attività dei progetti sopra citati permetteranno un avanzamento sostanziale della conoscenza nei due ambiti di studio proposti.

### Bibliografia

- 1) Ranavolo A, et al. The Sensor-Based Biomechanical Risk Assessment at the Base of the Need for Revising of Standards for Human Ergonomics. *Sensors (Basel).* 2020a; Oct 10;20(20):5750.
- 2) Varrecchia T, et al. An artificial neural network approach to detect presence and severity of Parkinson's disease via gait parameters. *PLoS One.* 2021; Feb 19;16(2):e0244396.
- 3) Ranavolo A, et al. Critical Issues and Imminent Challenges in the Use of sEMG in Return-To-Work Rehabilitation of Patients Affected by Neurological Disorders in the Epoch of Human-Robot Collaborative Technologies. *Front Neuro.* 2020b; Dec 22;11:572069.

## ANALISI DEL MOVIMENTO PER IL MONITORAGGIO DI UN PERCORSO DI RECUPERO DEL GESTO LAVORATIVO

A. Papale<sup>1</sup>, F. Draicchio<sup>1</sup>, P. Catitti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio di Ergonomia e Fisiologia, Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, INAIL, Monteporzio Catone, Roma

<sup>2</sup> Primario Fisiatra INAIL /CTO ROMA

**Introduzione.** L'INAIL eroga prestazioni di sostegno ai lavoratori infortunati o con malattia professionale con difficoltà di reinserimento nell'ambiente di vita e nel sistema sociale e lavorativo. Uno dei principali obiettivi che l'INAIL persegue nell'ambito della presa in carico dell'infortunato è il recupero della performance lavorativa e il reintegro nell'ambiente di lavoro. Presso la Filiale del Centro Protesi Inail CTO di Roma, in collaborazione con il Laboratorio di Ergonomia e Fisiologia INAIL, è stato definito, in via sperimentale, un percorso di recupero del gesto lavorativo attraverso lo sviluppo delle abilità e potenzialità residue, integrato nei progetti di reinserimento lavorativo personalizzato, che prevede anche l'utilizzo dell'analisi del movimento per monitorare l'efficacia.

**Obiettivi.** Migliorare l'efficacia del percorso di recupero del gesto lavorativo nello sviluppare le potenzialità relative alle abilità lavorative e ai gesti che le compongono favorendo il reintegro nella mansione lavorativa o in altra mansione compatibile, attraverso il monitoraggio dei risultati ottenuti e il confronto con le condizioni cliniche precedenti effettuato mediante analisi del movimento.

**Metodi.** Si sta sperimentando il percorso di recupero del gesto lavorativo su un gruppo di pazienti infortunati, con lesioni agli arti superiori che comportano un pesante impatto sulla specifica attività lavorativa connessa alla mansione. Viene effettuato un esame delle possibilità di esecuzione del gesto specifico che il paziente svolgeva prima dell'infortunio mediante analisi del movimento effettuata con strumentazione optoelettronica e registrazione dell'attività elettrica dei muscoli mediante elettromiografia di superficie. Viene quindi elaborato un percorso personalizzato di rieducazione al gesto lavorativo (piano riabilitativo integrato) che il paziente segue con il fisioterapista.

**Risultati e Conclusioni.** Al termine del percorso viene effettuata una rivalutazione del paziente anche mediante analisi del movimento con descrizione del risultato raggiunto e le possibilità di riprodurre il pregresso movimento o altro gesto lavorativo. Completato il numero di casi pilota previsto, in base ai risultati conseguiti si relazionerà sull'esito del progetto. L'inserimento dell'analisi del movimento nel percorso di recupero del gesto lavorativo garantisce un alto livello di qualità e efficacia del percorso di recupero in quanto permette di monitorare i risultati ottenuti mettendoli a confronto con le condizioni cliniche precedenti il trattamento. L'analisi del movimento consente di definire in senso univoco le limitazioni funzionali, quantificandone l'entità e permettendo una valutazione e revisione periodica dei risultati ottenuti per otti-

mizzare la riabilitazione e raggiungere gli obiettivi terapeutici prefissati. I metodi di valutazione proposti nel percorso di recupero del gesto lavorativo presentato, permettono una raccolta dati corretta con la possibilità di stabilire un elenco di priorità dei problemi del paziente, poterne registrare i progressi ed infine confrontare i risultati del trattamento nel tempo. Questo percorso darà anche la possibilità di fornire al Medico Legale parametri quantitativi a supporto della valutazione delle potenziali capacità funzionali residue. Si potranno, inoltre, mettere in evidenza incongruenze tra i dati elaborati e la situazione clinica riferita di grande utilità per il medico legale.

### Bibliografia

- 1) Catitti Paolo Infortuni sul lavoro, dalla riabilitazione al reinserimento lavorativo; Prevention e Research, suppl. 1, vol. 3, n. 3: pag. 6.
- 2) Draicchio F, Silveti A, Ranavolo A. How surface electromyography (sEMG) can help in biomechanical risk assessment in industrial work; G Ital Med Lav Ergon. 2011 Jul-Sep;33 (3 Suppl):226-9.
- 3) Ranavolo A, Draicchio F, Varrecchia T, Silveti A, Iavicoli S. Wearable Monitoring Devices for Biomechanical Risk Assessment at Work: Current Status and Future Challenges—A Systematic Review. Int. J. Environ. Res. Public Health 15 (11).

## APPLICAZIONE DI UNA RETE DI SENSORI INDOSSABILI ALLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO ERGONOMICO NELL'ATTIVITÀ DI CARICO/SCARICO DI SEMIRIMORCHI IN AMBITO PORTUALE

P. Giannini<sup>1</sup>, A. Filippeschi<sup>1</sup>, G. Bassani<sup>1</sup>, C.A. Avizzano<sup>1</sup>, M. Bergamasco<sup>1</sup>, C. Buonocore<sup>2</sup>, A. Piacquadro<sup>2</sup>, M. Pellicci<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Istituto TeCIP - Scuola Superiore Sant'Anna - Pisa

<sup>2</sup> Dipartimento della Prevenzione - UF PISLL zona livornese- Azienda USL Toscana Nord Ovest

<sup>3</sup> Dipartimento Medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale - Inail

**Introduzione.** La valutazione del rischio ergonomico secondo le norme ISO11228 richiede la misura di numerose variabili cinematiche relative alla postura del lavoratore. Attualmente il valutatore ricava queste variabili dalla visione di filmati. In questo articolo riportiamo l'esperienza maturata nel progetto "Salute e Sicurezza dei lavoratori in ambito portuale" (2,3) dove, nel piano mirato di prevenzione realizzato nel porto di Livorno, si è sperimentata l'applicazione di una rete di sensori indossabile all'analisi del rischio, quale strumento per ottenere misure oggettive e ripetibili delle variabili cinematiche, con risparmio di tempo e valutazione di una più ampia platea di lavoratori.

**Obiettivi.** Obiettivo di questo articolo è fornire una valutazione del rischio ergonomico relativamente a due fasi dell'attività di carico/scarico di semirimorchi ritenute a rischio non trascurabile dopo un'analisi di primo livello tramite lo strumento proposto, comparato allo stato dell'arte.

**Metodi.** Per il raggiungimento dell'obiettivo, 14 partecipanti reclutati su base volontaria all'interno di un'azienda operante sul porto di Livorno, sono stati muniti di una rete di sensori indossabili per la cattura della postura,

e sensori di elettromiografia di superficie posizionati in corrispondenza dei flessori delle dita. Ogni partecipante ha svolto la normale attività lavorativa nella stiva di una nave cargo per almeno mezz'ora ed è stato filmato. I dati registrati sono stati segmentati per individuare le fasi di aggancio e sgancio della catena e avvvitamento e svitamento del tornichetto. Successivamente, è stato applicato il metodo proposto per il calcolo dell'indice REBA (*Rapid Entire Body Assessment*).

**Risultati.** I risultati mostrano, nonostante l'ambiente sfavorevole, una ricostruzione coerente della cinematica, verificata tramite confronto con il filmato registrato. I punteggi di rischio ottenuti nelle fasi di aggancio/sgancio e avvvitamento/svitamento sono generalmente nel livello medio, anche se in alcuni casi si raggiunge il livello alto. In particolare (score medio  $\pm$  deviazione standard)  $6.31 \pm 0.32$  per l'aggancio,  $6.48 \pm 0.98$  per l'avvvitamento,  $6.05 \pm 0.70$  per lo svitamento e  $5.58 \pm 1.09$  per lo sgancio. I risultati sono coerenti con analisi effettuate su attività analoghe (1), che hanno riportato livelli di rischio simili. Gli score associati a ciascun partecipante mostrano una certa variabilità anche all'interno del singolo soggetto, con deviazioni standard sugli score dei singoli partecipanti che hanno raggiunto 1.98. Questa variabilità è intrinseca all'attività lavorativa. Infatti, nel rizzaggio/derizzaggio, la progressiva presenza/assenza di semirimorchi in prossimità di quello elaborato vincola/permite l'assunzione di posture congrue per il lavoratore, con conseguente variabilità del punteggio di rischio.

Le analisi effettuate hanno messo in evidenza una certa variabilità dello score sia nel confronto fra partecipanti (si veda la deviazione standard riportata) sia all'interno delle numerose ripetizioni svolte da ciascun partecipante, mostrando il potenziale dello strumento per permettere al valutatore di cogliere peculiarità inerenti al rischio per il singolo lavoratore.

**Conclusione.** È stata presentata l'applicazione di un sistema di misura delle variabili anatomiche alla valutazione del rischio ergonomico per operatori nel rizzaggio/derizzaggio di semirimorchi. I risultati hanno mostrato l'efficacia del sistema ed il potenziale per analisi relative alla variabilità del rischio associato all'attività lavorativa dal punto di vista sia della mansione che del singolo lavoratore.

## Bibliografia

- 1) Alzetta S, Guzzo G, Un modello per la valutazione dei rischi da MMC nel rizzaggio e derizzaggio abordo delle navi RO-RO. Convegno Nazionale Porti, Trieste, 19 settembre 2017.
- 2) Filippeschi A, Pellicci M, Vanni F, Forte G, Bassani G, Landolfi L, De Merich D, Campo G, Avizzano CA, Bergamasco M, The Sailport Project: A Trilateral Approach to the Improvement of Workers' Safety and Health in Ports. *Advances in Safety Management and Human Factors Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Safety Management and Human Factors*, July 24-28, 2019, Washington D.C., USA. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* n. 969, Pedro M. Arezes Editor, Springer, Cham, ISBN 978-3-030-20496-9, ISBN 978-3-030-20497-6 (eBook).
- 3) Pellicci M, Forte G, De Merich D, Campo G, Filippeschi A, Modello territoriale di intervento integrato in materia di salute e sicurezza rivolto alle imprese che operano in aree portuali. *Attività di rete*. ISBN 978-88-7484-633-7, 2020 Inail.

## GLI INFORTUNI AGLI ARTI SUPERIORI E INFERIORI DURANTE IL LAVORO RICONOSCIUTI DA INAIL NEGLI ANNI 2014-2019: DIFFERENZE DI GENERE NELLE PRINCIPALI ATTIVITÀ LAVORATIVE

C. Giliberti<sup>1</sup>, S. Salerno<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INAIL, DIT, Roma

<sup>2</sup> ENEA, Casaccia, Roma

**Introduzione.** In Italia 53.054 donne e 432.063 uomini presentano disabilità da infortuni sul lavoro (INAIL, Banca dati disabilità, 2019), prevalentemente all'apparato muscolo-scheletrico degli arti superiori e inferiori (62% donne vs 60% uomini). Un precedente studio sugli infortuni in itinere senza mezzo di trasporto ha mostrato come le donne presentino un rischio più elevato degli uomini agli arti inferiori (2). Nella letteratura scientifica si rilevano pochi lavori che affrontano la prevenzione degli infortuni femminili in ambiente di lavoro.

**Obiettivo.** Scopo di questa ricerca è analizzare le differenze di sesso e genere (1) nelle lesioni agli arti da infortuni durante il lavoro negli anni 2014-2019 utilizzando la banca dati statistica INAIL.

**Materiali e Metodi.** Gli "infortuni in occasione di lavoro senza mezzo di trasporto" nel settore Industria-servizi sono stati analizzati per: genere, età, sede della lesione (*arto superiore*: mano, polso, braccio-avambraccio, gomito; *arto inferiore*: alluce, caviglia, piede, ginocchio, coscia), natura (contusione, lussazione, ferite e fratture) e attività lavorativa. È stata calcolata l'incidenza per settore lavorativo. Le donne (F) e gli uomini (M) occupati sono stati stimati a partire dai dati ISTAT applicati alla forza lavoro fornita dall'INAIL dove la suddivisione per genere non è disponibile. Le differenze di genere sono state valutate utilizzando le tabelle di contingenza 2x2 in cui è stato calcolato il valore del  $\chi^2$  ( $p < 0,05$ ) e l'Odds Ratio.

**Risultati.** La più alta incidenza è stata rilevata per gli infortuni in occasione di lavoro (F 375.653, 11,5‰ vs M 974.545, 20,5‰), senza mezzo (F 357.306, 11‰ vs M 908.139, 19‰) in cui gli arti superiori sono più colpiti nei maschi (F 34% vs M 41%,  $p < 0,001$ ), gli arti inferiori nelle femmine (F 30% vs M 26%, OR 1.20, IC95% 1.19-1.21). La mano è più infortunata nei maschi (M 75% vs F 64%,  $p < 0,001$ ) seguita da polso, caviglia e ginocchio nelle femmine (polso F 19,5% vs M 10%,  $p < 0,001$ ; caviglia: F 43% vs M 42%,  $p < 0,001$ ; ginocchio: F 32% vs M 30%,  $p < 0,001$ ). I settori di lavoro a più alta incidenza per le femmine sono le attività ospedaliere e assistenziali (20,5‰), postali (20‰) e di pulizia (20‰). Le donne sono sempre più infortunate al polso (sanità: F 26% vs M 17%,  $p < 0,001$ , pulizia: F 22,5% vs M 14%,  $p < 0,001$ ) mentre gli uomini alla mano (es: pulizia: M 69% vs F 60%,  $p < 0,001$ ). Le donne si infortunano più alla caviglia e al ginocchio (es: attività postali: caviglia F 46% vs M 44%,  $p < 0,001$ ; ginocchio F 34% vs M 32%,  $p < 0,001$ ) con l'eccezione delle attività sanitarie. Contusioni e lussazioni della caviglia sono più frequenti nelle donne, ferite e lussazioni della mano negli uomini. Le infortunate sono nella fascia di età 50-54 anni in tutti i settori lavorativi, gli uomini in quella 45-49 anni.

**Conclusioni.** Le differenze di sesso/genere rilevate agli arti superiori e inferiori sono attribuibili alla diversa esposizione lavorativa, biomeccanica, forza muscolare. L'analisi della modalità di accadimento di questi infortuni, ipotizzando la prevalenza delle cadute (3), potrà orientare la prevenzione nei settori a maggiore incidenza quali sanità, pulizia e attività postali.

### Bibliografia

- 1) Laberge, M., et al. (2020). Impacts of considering sex and gender during intervention studies in occupational health: Researchers' perspectives. *Appl Ergon*. Jan; 82, 102960.
- 2) Salerno, S. & Giliberti, C. (2020). No-vehicle commuting in Italy: need for ergonomic actions for women's lower limbs? *Appl Ergon*, Feb; 83:102982.
- 3) Verma, S.K. et al. A matched case-control study of circumstances of occupational same-level falls and risk of wrist, ankle, and hip fracture in women over 45 years of age. *Ergonomics* 51 (12), 1960-72 (2008).

## STUDIO SULLE PATOLOGIE DEL DISTRETTO MANO-POLSO IN UN GRUPPO DI TAGLIALEGNA SICILIANI E MESSA A PUNTO DI UN APPROCCIO PER LO SCREENING PERIODICO

F. Masci<sup>1,2</sup>, C.M. Giorgianni<sup>3</sup>, L.M. Antonangeli<sup>1,2</sup>, A. Magenta Biasina<sup>4</sup>, A. Priori<sup>1,5</sup>, J. Rosecrance<sup>6</sup>, G. Spataro<sup>3</sup>, C. Colosio<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Salute dell'Università degli Studi di Milano

<sup>2</sup> UO di Medicina del Lavoro e Centro Internazionale per la Salute Rurale della ASST dei Santi Paolo e Carlo di Milano

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali - Università di Messina

<sup>4</sup> Unità Operativa di Radiologia e

<sup>5</sup> Unità Operativa di Neurologia della ASST dei Santi Paolo e Carlo di Milano

<sup>6</sup> Department of Environmental and Radiological Health Sciences, College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, Colorado State University - Fort Collins, CO, USA

**Introduzione.** Nonostante la meccanizzazione di alcuni processi, nel settore arboricoltura alcune attività eseguite manualmente dagli operatori espongono gli stessi ad un elevato rischio di sviluppare disturbi muscoloscheletrici. In Italia il 63,16% del numero totale di casi di sindrome del tunnel carpale e tendinopatie osservati sono registrati in selvicoltura (1). Il *gold standard* per la diagnosi di STC, ovvero lo studio di conduzione del nervo (SCN), non può essere eseguito nella sorveglianza sanitaria periodica dei lavoratori sul luogo di lavoro e spesso risulta poco tollerato. Si ritiene quindi fondamentale definire un'alternativa attività di screening che permetta al contempo di indagare anche le tendinopatie.

**Obiettivi.** Gli obiettivi dello studio sono stati: (i) valutare la prevalenza di tendinopatie e sindrome del tunnel carpale in un campione di forestali addetti al taglio di arbusti; (ii) identificare uno specifico approccio da utilizzare in attività routinarie di screening di medicina del lavoro.

**Materiali e Metodi.** Lo studio ha coinvolto 41 taglialegna e 41 lavoratori di controllo appaiati per età, sesso e IMC, selezionati fra i dipendenti del dipartimento forestale

di Enna. Il protocollo includeva: (i) la raccolta di dati demografici; (ii) l'acquisizione dell'anamnesi lavorativa; (iii) l'identificazione dei sintomi della STC attraverso un questionario e il diagramma della mano di Katz (2); (iv) esame clinico degli arti; (v) la somministrazione del questionario sulla malattia di Raynaud; (vi) ecografia di entrambi i polsi; (vii) SCN del nervo mediano distale. L'analisi statistica ha permesso di investigare la prevalenza di tendinopatie e STC e definire la specificità e la sensibilità degli strumenti del protocollo nella individuazione di STC ( $p \leq 0,05$ ).

**Risultati.** Il presente studio ha coinvolto un totale di 82 lavoratori. I soggetti esposti avevano un'età compresa tra 46 e 65 anni mentre i controlli avevano un'età compresa tra 44 e 64 anni. L'esperienza lavorativa variava da un minimo di 18 anni a un massimo di 43 anni in entrambi i gruppi. L'IMC era 27,5 nel gruppo degli esposti e 26,6 nel gruppo dei non esposti. L'indagine ecografica è stata condotta considerando tutte le 164 mani (82 mani dominanti e 82 mani non dominanti), mentre lo SNC è stato condotto considerando 130 mani (63 mani dominanti e 67 mani non dominanti) poiché non è stato possibile eseguire l'esame su 34 mani. La prevalenza delle tendinopatie è risultata del 75% negli esposti e del 53,6% nei controlli per l'arto non dominante ( $p=0,038$ ). Non è stata individuata una differenza statisticamente significativa per l'arto dominante dove gli esposti hanno riportato una prevalenza del 68,2% e i controlli del 62,2%. Negli esposti è stata evidenziata una prevalenza di STC del 32,2%, e del 15,5% nei controlli ( $P=0,024$ ). Nessuno dei lavoratori coinvolti ha dato risposte positive alle domande relative alla malattia di Raynaud. Il questionario è risultato avere una sensibilità del 56,7% e una specificità del 75% nell'individuazione di STC, mentre per il diagramma della mano di Katz sono state evidenziate una sensibilità del 30% e una specificità del 92%. La sensibilità dell'esame clinico per STC è risultata del 30% con una specificità dell'80%. L'ecografia aveva una del 70% e una specificità del 56%.

**Discussione e conclusioni.** È noto che lo SCN non è ben tollerato da tutti i lavoratori perché l'esame risulta fastidioso per i soggetti più sensibili, mentre la ben tollerata ecografia, con una sensibilità del 70%, accompagnata dal diagramma della mano di Katz, potrebbe essere eseguita, con strumentazione adeguata, sul posto di lavoro e sarebbe certamente accettato dai lavoratori. Il nostro studio ha quindi evidenziato che tale approccio potrebbe essere utilmente impiegato in attività di screening perché accettato dai lavoratori e adeguato ad evidenziare i soggetti che necessitano di un approfondimento diagnostico. Lo studio ha inoltre confermato che i taglialegna sono una popolazione a rischio di disturbi muscoloscheletrici del distretto manopolso. Tale significativa vulnerabilità dovrà essere considerata nei programmi di sorveglianza sanitaria realizzati dal Medico Competente per questi lavoratori.

### Bibliografia

- 1) INAIL. MALPROF - Sistemi di sorveglianza, gestione integrata del rischio e supporto al Servizio Sanitario Nazionale.
- 2) Katz JN, Stirrat CR, Larson MG, Fossel AH, Eaton HM, Liang MH. A self-administered hand symptom diagram for the diagnosis and epidemiologic study of carpal tunnel syndrome. *J Rheumatol*. 1990 Nov;17(11):1495-8.

## SESSIONE 4 QUADRI CLINICI POST COVID-19 E RIENTRO AL LAVORO

### L'IDONEITÀ LAVORATIVA POST COVID-19: DANNI RESPIRATORI PERMANENTI E L'ESPERIENZA SARS E MERS

M. Tarchi<sup>1</sup>, F. Roscelli<sup>1</sup>, A. Quercia<sup>2</sup>, R. Leonori<sup>2</sup>,  
A. Innocenti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medico del Lavoro

<sup>2</sup> Azienda USL Viterbo, UOC Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro

Facendo riferimento agli studi relativi ai *follow-up* dopo la dimissione ospedaliera dei malati di SARS del 2003 (da cui questo virus prende anche il nome) e MERS, l'infezione da SARS-CoV-2 potrebbe portare in alcuni soggetti alla persistenza del danno polmonare a medio e lungo termine fino a 5-7 anni. Le differenze nella prognosi fra i pazienti che sono stati in Terapia Intensiva e quelli che non vi sono stati non sono molto chiare, infatti alcuni studi affermano che i parametri funzionali sono comparativamente più bassi nei pazienti di Terapia Intensiva, altri non riportano differenze significative fra i due gruppi.

La compromissione respiratoria è uno dei problemi chiave dei sopravvissuti a SARS, MERS o ARDS in generale, anche perché non bisogna dimenticare che la ventilazione assistita (per un periodo >21 giorni) è di per sé causa di aumentata mortalità. Il danno è soprattutto di tipo restrittivo, con predominanza di alterazioni di VC, TLC e DLco piuttosto che del FEV<sub>1</sub>, come supportato dalla eziopatologia dell'ARDS con infiltrazione parenchimale supportata dall'infezione. Anche se la funzionalità polmonare migliora col tempo la riduzione del Dlco può essere presente fino al 50% dei dimessi nei primi 12 mesi. Questo indice funzionale è il più compromesso e nel primo anno migliora da valori intorno al 60% del teorico fino al 75% dello stesso e poi rimane a livello del LIN o appena sotto lo stesso. Uno studio di 15 anni ha dimostrato che l'incidenza delle lesioni polmonari della SARS nei pazienti è diminuita gradualmente ogni anno, ma l'assorbimento e il recupero della lesione si è verificato in misura maggiore nel primo anno dalla dimissione.

Funzionalmente, entro due anni si ha un significativo miglioramento del Kco a fronte di un Dlco più o meno alterato per cui il basso DLCO sarebbe causato principalmente dalla riduzione del VA e non da anomalie interstiziali residue o anomalie vascolari polmonari causate da Covid-19. Il riscontro di un volume alveolare ridotto alla dimissione potrebbe essere spiegato da cambiamenti transitori nelle proprietà meccaniche della parete toracica e dei muscoli respiratori dopo una malattia critica e potrebbe anche indirizzare le preoccupazioni su una possibile polmonite parenchimale di lunga durata post-COVID-19, ma questo è da dimostrare. Anche il 6MWD è ridotto a 3 mesi dalla dimissione e lentamente aumenta a 12 mesi, ma non mostra poi ulteriori miglioramenti, anche se l'80% dei la-

voratori dipendenti è in grado di riprendere il lavoro entro 1 anno (3).

In studi più lunghi, a distanza di 5 anni il 77% di 64 soggetti è in grado di riprendere il lavoro e di questi il 94% nella stessa mansione (2) ed a 12 anni, addirittura, di 67 sopravvissuti solo il 7.5% non aveva ripreso il lavoro per difficoltà di movimento legate alla necrosi della testa del femore e non per motivi cardiorespiratori (1).

Non bisogna comunque dimenticare che la salute mentale risulta essere influenzata negativamente e il Medico Competente potrebbe necessitare di collaborazione specialistica in questo campo per la riammissione al lavoro dopo una ospedalizzazione per Covid-19.

#### Bibliografia

- 1) Guo L, Han Y, Li J, et al. Long-term outcomes in patients with severe acute respiratory syndrome treated with oseltamivir: a 12-year longitudinal study. *Int J Clin Exp Med* 2019; 12: 12464-12471.
- 2) Herridge MS, Tansey CM, Matté A, et al. Functional disability 5 years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 2011; 364: 1293-304.
- 3) Ngai JC, Ko FW, Ng SS, et al. The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity and health status. *Respirology* 2010; 15: 543-550.

### IL RIENTRO AL LAVORO DEL CITTADINO CONTAGIATO

C. Mirisola<sup>1</sup>, G. Bilancio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medico Competente Libero Professionista

<sup>2</sup> Dirigente medico ASL Napoli 2 Nord

**Introduzione.** In seguito al contagio di un cittadino-lavoratore la legislazione emergenziale, compresi i vari DPCM succedutesi nel tempo, che hanno sempre confermato la validità del cosiddetto Protocollo condiviso, configurava due diverse situazioni: 1. la riammissione in comunità e 2. il reintegro al lavoro. La riammissione in comunità prevedeva che fossero soddisfatti i criteri della Circolare del Ministero della Salute n. 32850 del 12/10/20 (Durata e termine isolamento e quarantena). Il reintegro al lavoro necessitava, invece, che il lavoratore presentasse al datore di lavoro la certificazione di avvenuta negativizzazione del tampone.

**Obiettivi.** Il lavoratore andava poi sottoposto ad una "Visita di reintegro" da parte del medico competente. Secondo il DPCM in vigore a quel momento tale Visita doveva essere effettuata per tutti i contagiati; la Circolare del Ministero della Salute n. 14915 del 29/04/20 (Indicazioni medico competente), invece, prevedeva che andasse effettuata solo per i soggetti ricoverati. Si proponeva un percorso per assorbire tale discrepanza.

**Metodi.** Si è fatto riferimento ai contenuti della citata Circolare del 29 aprile, in quanto documento emanato con la chiara finalità di mitigare le difficoltà operative generate dalle incertezze formali e dalle imprecisioni terminologiche contenute nel Protocollo condiviso. Questa Circolare, infatti, nel ribadire che la Visita di reintegro è finalizzata a valutare profili specifici di rischiosità ai fini del reinserimento lavorativo, faceva anche un non casuale cenno a situazioni di conclamata e particolare complessità

clinica (ridotta capacità polmonare causata dalla malattia, necessità di sottoporsi a cicli di fisioterapia respiratoria, soggetti ricoverati in terapia intensiva).

**Risultati e Conclusioni.** A proposito di questa discrepanza, la stessa Società Italiana di Medicina del Lavoro aveva sostenuto che, nei casi diversi dal ricovero, la Visita di reintegro trova un razionale certo quando il lavoratore è adibito ad una mansione i cui rischi specifici possono ulteriormente danneggiare organi o apparati colpiti dalla malattia Covid-19. Il medico competente, come noto, deve svolgere la sua opera secondo i principi della medicina del lavoro e del Codice etico della Commissione internazionale di salute occupazionale (ICOH). Tra questi un ruolo centrale svolge la necessità di tenere conto dell'appropriatezza, della predittività e del costo economico e sociale degli accertamenti sanitari che egli dispone. Il datore di lavoro doveva essere messo in grado di adottare tutte le misure necessarie per la tutela del lavoratore contagiato. Affinché ciò fosse possibile il lavoratore doveva comunicare al medico competente qualunque variazione del proprio stato di salute (ma in particolare gli episodi di polmonite o le infezioni respiratorie gravi). Il medico competente doveva valutare quindi con il lavoratore se sussistesse la necessità della Visita di reintegro, invitandolo se utile, a fare richiesta di visita straordinaria ai sensi dell'art. 41 comma 2 lett. c del D. Lgs. 81. In ogni caso, vista la diversità delle disposizioni dell'Autorità sanitaria nei diversi territori, era necessario verificare l'orientamento in merito a questa procedura dell'Organo di Vigilanza locale ed allegare alla Cartella sanitaria e di rischio la documentazione acquisita, lasciandovi traccia dei vari passaggi e delle motivazioni. Tale prassi non poteva che ritenersi assolutamente eccezionale ed utilizzabile, nella sua irruitalità, esclusivamente in ragione del contesto emergenziale nel quale ci si trovava ad operare.

### Bibliografia

- 1) Codice Internazionale di etica per gli operatori di Medicina del Lavoro, International Commission on Occupational Health (ICOH), 2002.
- 2) Circolare del Ministero della Salute n. 32850 del 12/10/20 (Durata e termine isolamento e quarantena).
- 3) Circolare del Ministero della Salute n. 14915 del 29/04/20 (Indicazioni medico competente), invece, prevedeva che andasse effettuata solo per i soggetti ricoverati.

## IL WORK ABILITY INDEX (WAI) COME STRUMENTO DI MONITORAGGIO DELLA CAPACITÀ LAVORATIVA NEI LAVORATORI A TURNI

C. Costa<sup>1</sup>, M. Pollicino<sup>2</sup>, G. Briguglio<sup>2</sup>, A. Verzera<sup>2</sup>, F. Verduci<sup>2</sup>, M. Coco<sup>2</sup>, E. Micali<sup>2</sup>, A. Alibrandi<sup>3</sup>, G. Lembo<sup>4</sup>, C. Fenga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina clinica e sperimentale - Università degli Studi di Messina

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze biomediche, odontoiatriche e delle immagini morfologiche e funzionali - Università degli Studi di Messina

<sup>3</sup> Dipartimento di Economia - Università degli Studi di Messina

<sup>4</sup> Autorità di Sistema Portuale dello Stretto

**Introduzione.** I lavoratori portuali appartengono ad una categoria lavorativa a cui è richiesto quotidianamente

di svolgere attività altamente complesse spesso in condizioni potenzialmente pericolose con un significativo sforzo fisico e psicologico; ciò può comportare l'adozione di uno stile di vita poco salutare che influenza significativamente la capacità lavorativa, intesa come rapporto tra risorse personali e richieste lavorative. Il Work Ability Index rappresenta un questionario validato utilizzato per verificare la capacità lavorativa ed i fattori ad essa associati.

**Obiettivi.** Lo studio, condotto su 105 turnisti, ha lo scopo di valutare la capacità lavorativa ed individuare eventuali fattori psico-sociali, caratteristiche individuali e organizzazione del lavoro in grado di ridurla attraverso lo stress occupazionale.

**Metodi.** Lo studio è stato condotto presso l'Autorità Portuale di Messina nell'ambito di un programma di promozione della salute. È stato proposto un protocollo di 6 test psico-diagnostici: *Work Ability Index* (WAI), *Effort-reward imbalance questionnaire* (ERI), *Beck Depression Inventory-II* (BDI-II), *Hamilton Rating Scale for Anxiety* (HAM-A), *Epworth Sleepiness Scale* (ESS), *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). I questionari sono stati somministrati previo consenso informato e prima dell'inizio del turno lavorativo. Sono stati reclutati lavoratori con un'anzianità lavorativa  $\geq 1$  anno, escludendo i soggetti affetti da patologie psichiatriche o neurologiche.

**Risultati e Conclusioni.** La capacità lavorativa è risultata eccellente in 60 soggetti e buona in 37 (92.4%). Contrariamente a quanto osservato in altre ricerche, il nostro studio non ha rilevato correlazioni significative tra capacità lavorativa e fattori socio-demografici e relativi allo stile di vita. È stato inoltre evidenziato un basso livello di stress occupazionale sulla base dei risultati del questionario ERI. Solo 4 su 105 lavoratori portuali hanno presentato un moderato disturbo ansioso-depressivo. In accordo con altri dati disponibili in letteratura, il nostro studio ha indicato che la capacità lavorativa è correlata in senso negativo con particolari stati emotivi, specialmente con l'ansia: disturbi psicologici, tipologia dell'organizzazione lavorativa come turni notturni, turni prolungati o irregolari, necessità di prendere decisioni sotto pressione, efficienza del lavoro in team e necessità di concentrazione possono influenzare la salute psicofisica. Sebbene l'attività dei lavoratori portuali preveda turni notturni (>1/settimana), solo pochi soggetti (9.5%) hanno mostrato disturbi del sonno e sonnolenza diurna. È stato evidenziato un trend inverso tra capacità lavorativa, disturbi del sonno e sonnolenza diurna. Da questo studio è emerso che il WAI può rappresentare uno strumento utile ad indicare l'eventuale presenza di condizioni avverse nei contesti di lavoro.

### Bibliografia

- 4) De Zwart BC, Frings-Dresen MH, van Duivenbooden JC. Test-retest reliability of the Work Ability Index questionnaire. *Occup Med*. 2002; 52(4):177-81.
- 5) Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol*. 1959; 32(1):50-5. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8341.1959.tb00467.x>.
- 6) Lieberman JA, Sylvester L, Paik S. Excessive sleepiness and self-reported shift work disorder: an Internet survey of shift workers. *PostgradMed* 2013; 125(3):162-71. <https://doi.org/10.3810/pgm.2013.05.2669>.

## SINDROME POST COVID-19 IN OPERATORI SANITARI: ANALISI DI UNA COORTE OPERANTE IN UN'AZIENDA OSPEDALIERA PER L'EMERGENZA

G. Indelicato<sup>1</sup>, E. Vitale<sup>1</sup>, P. Senia<sup>1</sup>, F. Vella<sup>1</sup>, S. Briguglio<sup>1</sup>, V. Pittari<sup>1</sup>, A. Canalella<sup>1</sup>, L. Rapisarda<sup>2</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Catania, Catani*

<sup>2</sup> *Unità Spinale, A.O.E. Cannizzaro, via Messina, Catania*

**Introduzione.** La sindrome post COVID-19 può essere definita come l'intervallo di tempo tra la negativizzazione del tampone ed il completo recupero clinico caratterizzata dalla presenza di vari sintomi, dopo l'acquisizione dell'infezione da SARS-CoV-2 (1). L'epidemia da COVID-19 ha colpito intensamente gli operatori sanitari (OS), causando un'alta percentuale di infezioni in questa categoria. L'Istituto Superiore di Sanità segnala 131.710 casi di infezione tra gli OS (2).

**Obiettivi.** Scopo di questo studio è stato la valutazione dell'impatto della sindrome post COVID-19 tra gli OS di un Azienda Ospedaliera per l'Emergenza del Sud Italia.

**Metodi.** Sono stati analizzati tutti i casi di OS risultati positivi nel periodo Ottobre 2020-Aprile 2021. Tutti gli OS che hanno aderito allo studio sono stati sottoposti su base volontaria ad accertamenti clinico-strumentali ed esami ematochimici. Parte di questi OS sono stati sottoposti a sorveglianza sanitaria, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

**Risultati.** Dei 1518 (100%) OS in servizio presso l'Azienda Ospedaliera, sono stati registrati 149 (10%) casi COVID-19 positivi. Vengono riportati i dati dei 103 (69) OS che si sono sottoposti a sorveglianza sanitaria. 52 (50%) erano uomini, di età media  $49,6 \pm 9,2$  anni, anzianità lavorativa di  $20,1 \pm 10,9$  anni. 31 (30%) erano medici, 66 (64%) infermieri, 3 (3%) OSS, 2 (2%) tecnici, 1 (1%) dietista. Il numero di OS ospedalizzati è stato di 8 (8%) con una media di giorni di ricovero di  $12,1 \pm 9,7$ . Nessuno ha avuto necessità di ricovero in Unità di Terapia Intensiva. Il numero medio di giorni di malattia è stato di  $35,7 \pm 28,9$ . Durante la malattia: 25 (24%) OS hanno sviluppato una polmonite interstiziale; 11 (11%) OS pericardite; 67 (65%) OS anosmia; 58 (56%) OS disgeusia; 83 (81%) OS astenia; 50 (48%) OS dispnea; 14 (14%) OS prurito in diversi distretti corporei; 66 (64%) OS tosse persistente; 52 (50%) OS sintomi neurologici; 75 (73%) febbre; 76 (74%) poli-artromialgie. Dei 52 (50%) OS che hanno lamentato sintomi neurologici: 10 (19%) riferivano il persistere di amnesia, 41 (79%) cefalea poco responsiva alla terapia, 9 (17%) iperestesia, 4 (8%) vertigini. 49 OS (48%) hanno denunciato il persistere di disturbi del sonno quale insonnia e 35 (34%) disturbo post-traumatico da stress. 40 (39%) OS hanno riferito nel corso della sorveglianza sanitaria il persistere di astenia, dispnea e dolore toracico puntorio per cui sono stati sottoposti ad ulteriori accertamenti strumentali. All'esame TC del torace in 18 (17%) casi sono stati evidenziati reperti di fibrosi polmonare fino a quadri di "polmone a vetro smerigliato"; 6 (6%) esiti di pericardite; 12 (12%) disfunzione diastolica.

I giudizi a seguito di sorveglianza sanitaria sono stati: 69 (67%) idonei; 26 (25%) idonei con limitazione, 6 (6%) idonei con prescrizione e 2 (2%) non idoneità temporaneamente.

**Conclusioni.** I dati rilevati indicano la necessità di un approccio multidisciplinare nella gestione dei casi post infezione da SARS-CoV-2, in quanto è necessario indagare i vari organi/apparati che possono essere interessati dalla sindrome post-COVID-19, sia per una corretta impostazione quanto attengono le cure sia per un corretto inquadramento al fine di formulare un adeguato giudizio di idoneità.

### Bibliografia

- 1) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8056514/>
- 2) [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19\\_21-aprile-2021.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19_21-aprile-2021.pdf)
- 3) Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* 2021 Apr;27(4):601-615.

## ESPERIENZA NELLA GESTIONE DELLE PRATICHE DI INFORTUNIO DA SARS-COV-2 IN UNA AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA TOSCANA

V.C. Lucisano<sup>1</sup>, M. Padovan<sup>1</sup>, F. Nieri<sup>1</sup>, B. Cosci<sup>1</sup>, F. Cosentino<sup>2</sup>, A. Petillo<sup>1</sup>, P. Socci<sup>2</sup>, C. Morosin<sup>2</sup>, F. Caldi<sup>2</sup>, R. Foddis<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa*

<sup>2</sup> *U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)*

**Introduzione.** L'emergenza Coronavirus ha esposto i professionisti sanitari al rischio di infezione da Sars-Cov-2. Ad oggi (aprile 2021) in Italia, da inizio pandemia, si contano 130.000 casi tra i soli operatori sanitari (1). Nel nostro ospedale sono stati attuati i protocolli di prevenzione dall'infezione e di sorveglianza sanitaria del personale sanitario. In caso di tampone positivo, sono stati avviati anche gli adempimenti medico-legali collegati, appurata l'origine professionale. L'istruzione operativa del 17 marzo 2020 dell'INAIL chiarisce infatti che i contagi da Covid-19 degli operatori sanitari, avvenuti per causa determinata dall'attività lavorativa, sono inquadrati nella categoria degli infortuni sul lavoro (2).

**Obiettivi.** Scopo dello studio è di valutare l'impatto delle strategie aziendali applicate per ridurre il rischio infettivo e di analizzare la popolazione degli operatori sanitari colpiti dall'infezione da SARS-Cov-2 per cui si è proceduto con gli adempimenti medico-legali per presunta origine professionale dell'infezione differenziandoli da quelli di origine extralavorativa.

**Metodi.** È stato condotto uno studio retrospettivo monocentrico sui casi notificati con diagnosi di Covid-19 che si sono verificati tra i dipendenti dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana dal 1° febbraio 2020 al 28 febbraio 2021. Sono stati inclusi i casi di infezione per cui si è provveduto con la denuncia di infortunio professionale.

Sono stati invece esclusi i casi per cui è stata appurata l'origine extra lavorativa e quelli relativi a studenti e tirocinanti. Per ciascun operatore sanitario sono state raccolte le informazioni anagrafiche, cliniche, anamnestiche e medico-legali su un database Excel e sono state analizzate mediante software statistico GraphPad Prism.

**Risultati e Conclusioni.** Durante il periodo analizzato su una popolazione di 6.323 dipendenti in servizio di cui 4.333 (68,53%) donne, si è provveduto a redigere il certificato di infortunio sul lavoro ai 311 dipendenti positivi al tampone nasofaringeo di cui 60 fra marzo e maggio 2020 e 251 nel periodo compreso fra settembre 2020 e febbraio 2021. Durante il primo periodo analizzato il tasso grezzo di denunce INAIL sulla popolazione in studio è stato di 0,95%, nel secondo periodo è del 3,97%. La coorte conta 205 (80,71 %) dipendenti di sesso femminile ed età media di 45,04 anni. La mansione più coinvolta è quella degli infermieri (42,26%) seguita dai medici (25,94%), dagli operatori sociosanitari (17,15%) e da altre figure professionali (12,76%). Il numero dei casi di denuncia per cui non è stato possibile identificare la fonte di infezione è di 143 (46%). Le denunce in cui il caso indice accertato è un paziente sono state 64 (20,58%), mentre i restanti infortuni si sono verificati per contatto con collega positivo a Sars-CoV-2. La durata media dell'infezione è stata nel primo periodo analizzato di 41,56 giorni contro una media di 28,2 giorni del secondo periodo, probabilmente conseguenza di un'ottimizzazione della gestione domiciliare da parte delle Autorità sanitarie dei soggetti affetti da Covid19. Secondo la circolare INAIL n° 13 del 3 aprile 2020 (3) l'infezione da Sars-Cov-2 è considerata un rischio specifico per gli operatori sanitari ragion per cui è stato necessario garantire ai dipendenti della nostra azienda ospedaliera una tutela infortunistica durante l'emergenza sanitaria tutt'ora in corso.

## Bibliografia

- 1) <https://www.iss.it/rapporti-covid-19>
- 2) <https://www.inail.it/cs/internet/atti-e-documenti/istruzioni-operative/istruzione-operativa-17-03-20.html>
- 3) <https://www.inail.it/cs/internet/atti-e-documenti/note-e-provvedimenti/circolari/circolare-inail-13-del-3-aprile-2020.html>

## TAMPONE MOLECOLARE POSITIVO IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI SANITARI VACCINATI PER SARS-COV-2

R. Martinelli<sup>1</sup>, C. Cipollone<sup>1,2</sup>, R. Barnabei<sup>3</sup>, L. Fabiani<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> ASLI Avezzano Sulmona L'Aquila - UOSD Medici Competenti e Autorizzati

<sup>2</sup> Università degli Studi dell'Aquila

<sup>3</sup> Laboratorio Analisi - ASLI Avezzano Sulmona L'Aquila

**Introduzione.** La vaccinazione dei lavoratori della sanità ha ridotto grandemente l'incidenza di nuovi casi di contagio, ciononostante gli screening volti all'accertamento precoce di nuove positività vanno proseguiti: è noto che, in condizioni di bassa prevalenza di infezione, la pro-

babilità pre-test diminuisce all'aumentare della proporzione di soggetti asintomatici testati e si verifica la possibilità di un numero consistente di *falsi positivi* (1,2).

**Obiettivi.** Il presente lavoro espone la procedura adottata per gestire le situazioni di potenziale *falsa positività* al tampone molecolare del lavoratore vaccinato.

**Metodi.** In una ASL del Centro Italia, viene effettuato lo screening degli operatori sanitari per SARS-CoV-2, mediante tampone rino-faringeo e test di amplificazione in vitro, per il rilevamento qualitativo dell'RNA di SARS-CoV-2. Nella gestione dei casi positivi, in presenza di specifici dati clinico-epidemiologici, viene ripetuto per due volte il test sulla medesima piattaforma PCR o su una piattaforma con una sensibilità simile.

**Risultati.** Nell'ambito di 7670 tamponi di screening periodico al personale sanitario (gennaio - maggio 2021), sono stati rilevati 27 test positivi in soggetti asintomatici, in assenza di link epidemiologico vaccinati e con rilievo di anticorpi neutralizzanti, che, ritestati in due campioni successivi, hanno mostrato negatività.

Sono stati ammessi alla ripetizione i soggetti aventi le seguenti caratteristiche:

- tampone eseguito per screening e non per tracciamento
- vaccinati con due dosi
- asintomatici
- in assenza di contatti stretti con casi confermati
- con rilievo precedente di anticorpi anti SARS-CoV-2, post vaccino.

**Conclusione.** Nel contesto descritto, abbiamo assistito ad una crescita del numero dei test positivi, con possibili conseguenze a livello personale (isolamento fiduciario per sé e quarantena del nucleo familiare e contatti stretti, con possibili perdite finanziarie, danno psicologico), di gruppo (ripetizione di test non necessari nel gruppo omogeneo e necessità di sostituire il lavoratore assente) e sociale (sovrastima dei dati di incidenza dell'infezione) (1).

Per ridurre al minimo i risultati *falsi positivi* e mitigare le possibili conseguenze, si ritiene necessario: imporre standard più severi nei test di laboratorio; considerare la probabilità pre-test; nei programmi di screening per gli operatori sanitari, prevedere un secondo test immediato per qualsiasi operatore sanitario risultato positivo; in generale, disporre il controllo dei risultati positivi con test aggiuntivi in considerazione della bassa prevalenza e del basso valore predittivo positivo.

## Bibliografia

- 1) Stites EC, Wilen CB. The Interpretation of SARS-CoV-2 Diagnostic Tests. *Med (N Y)* 2020 Dec 18;1(1):78-89.
- 2) Cohen AN, Kessel B. False positives in reverse transcription PCR testing for SARS-CoV-2. <https://doi.org/10.1101/2020.04.26.20080911>

## IL MEDICO DEL LAVORO DURANTE LA PANDEMIA DA SARS-COV-2: DALLA SORVEGLIANZA SANITARIA ALL'EVIDENZA SCIENTIFICA

F. Meloni<sup>1,2</sup>, E. Bosu<sup>1</sup>, M. Deiana<sup>1</sup>, F. Filippi<sup>1</sup>, N. Frau<sup>1</sup>, M. Lai<sup>1</sup>, G.M. Mura<sup>1</sup>, D. Schirru<sup>1</sup>, M. Campagna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Università degli studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubbliche

<sup>2</sup> Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari

**Introduzione.** I Medici del Lavoro Italiani hanno dovuto affrontare, a partire dai primi mesi del 2020, le nuove sfide imposte dalla pandemia da SARS-CoV-2. L'evoluzione continua della normativa in merito al contenimento della diffusione del virus, la necessità costante di risposte da parte dei lavoratori e dei datori di lavoro, l'incertezza e provvisorietà del dato scientifico, hanno posto i Medici del Lavoro nella posizione privilegiata, seppur scomoda, di osservatore del fenomeno. In questo contesto la raccolta del dato derivante dagli accertamenti di Sorveglianza Sanitaria è di cruciale importanza anche ai fini dell'ottenimento di nuove evidenze scientifiche.

**Obiettivi.** Presentare i dati della Sorveglianza Sanitaria dei Lavoratori dell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari (AOUCA) effettuata durante la pandemia da SARS-CoV-2. Discutere i vantaggi derivanti dal loro utilizzo a fini scientifici nel contesto multidisciplinare del Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica dell'Università degli studi di Cagliari (DSMSP).

**Metodi.** A partire dal mese di marzo 2020 il Programma di Medicina del Lavoro dell'AOUCA è stato coinvolto nella istituzione e nella gestione di un sistema di Sorveglianza Sanitaria eccezionale rivolto agli operatori sanitari atto a fronteggiare l'emergenza COVID-19. In tale contesto sono stati eseguiti circa 18.000 tamponi naso-faringei e dosati i livelli sierici di IgM ed IgG specifiche. Tali test, effettuati in prima battuta per screening e controllo dell'infezione, hanno permesso di arruolare soggetti risultati positivi al SARS-CoV-2 con storia di asintomaticità o paucisintomaticità ai fini dell'analisi dei fattori immunogenetici di ipersuscettibilità nell'ambito del progetto CORIMUN<sup>1</sup> condotto dal DSMSP.

**Risultati.** Il 63,6% degli operatori sottoposti a tampone era di genere femminile (n = 1936 su 3045). Circa un terzo degli operatori provenivano dall'area medica (1034), il 23,2% da altre aree (707), mentre il 18,0% e il 15,1% provenivano rispettivamente dall'area chirurgica (n = 547) e dall'area dei servizi (n = 461). La fascia d'età maggiormente rappresentata era quella 50-59 anni (25,5%, n = 776). 160 soggetti sono risultati positivi al tampone naso-faringeo (incidenza cumulativa = 5,2%). La categoria professionale con un maggior numero di operatori risultati positivi era quella degli OSS, con una incidenza cumulativa pari a 6,6% seguita da quella degli Infermieri, Ostetriche e Assistenti Sanitari (5,2%) e dei Dirigenti Medici (4,6%) (p = <0.001). Gli Operatori arruolati nel progetto CORIMUN sono stati 143 (4,70%). Alcuni aplotipi frequenti nella popolazione sarda (HLA-A\*02:05, B\*58:01, C\*07:01, DRB1\*03:01) sono risultati

protettivi nei confronti delle complicazioni dell'infezione da SARS-CoV-2 (1).

**Conclusioni.** La Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori durante la pandemia da SARS-CoV-2, oltre ad avere lo scopo di contenere il rischio contagio e gli eventuali suoi effetti sul lavoratore risultato positivo, deve essere oggi utilizzata a fini scientifici. Tale necessità, più che incombenza, deve essere stimolo per il Medico del Lavoro.

### Bibliografia

- 1) Littera R, et al. Human Leukocyte Antigen Complex and Other Immunogenetic and Clinical Factors Influence Susceptibility or Protection to SARS-CoV-2 Infection and Severity of the Disease Course. The Sardinian Experience. *Front Immunol.* 2020; 11:605688.

## ANALISI DEI CASI DI INFORTUNIO SUL LAVORO DA SARS-COV-2 NELLA PROVINCIA DI PESCARA

F. Misticioni<sup>1</sup>, E. De Leonardis<sup>2</sup>, L. Di Giampaolo<sup>3</sup>, A. Pollutri<sup>3</sup>, G. Andrisani<sup>3</sup>, M. Di Frischia<sup>3</sup>, A. Tarani<sup>3</sup>, R. Mangifesta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Medico Chirurgo

<sup>2</sup> Sovrintendenza Sanitaria Regionale INAIL Abruzzo

<sup>3</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Dipartimento di Tecnologie Innovative in Medicina e Odontoiatria - Università "G. d'Annunzio" di Chieti

<sup>4</sup> Servizio di Prevenzione e Protezione ASL 02 Abruzzo - Lanciano, Vasto, Chieti

**Introduzione.** La rapida diffusione dell'epidemia di Covid 19 e la riclassificazione del SARS-Cov 2 come agente biologico di tipo III hanno reso necessaria l'applicazione di una serie di misure preventive in ambito lavorativo nell'anno 2020, sia di tipo collettivo che individuale. L'INAIL si è occupato della tutela previdenziale, garantendo l'erogazione di prestazioni economiche anche in caso di infortunio lavorativo da infezione da SARS-CoV-2.

**Obiettivi.** Scopo del presente lavoro è stato quello di verificare l'incidenza e la prevalenza della patologia Covid 19 in ambito lavorativo sul territorio della provincia di Pescara, comparandola al dato nazionale e analizzando la platea di lavoratori coinvolta, in relazione alle caratteristiche cliniche, agli aspetti prevenzionali e previdenziali dei casi riconosciuti.

**Metodi.** Sono stati selezionati tutti i casi di Sars-Cov-2 per i quali è pervenuta denuncia di infortunio alla Sede INAIL di Pescara al 31/12/2020 (in totale 573). I dati generali anagrafici e clinici estrapolati dal database INAIL sono stati raccolti in forma anonima su file excel. Dopo la guarigione sono stati acquisiti ulteriori dati tramite intervista telefonica (363 interviste). Quindi si è proceduto ad integrazione dei nuovi dati con quelli raccolti precedentemente in un unico database ed elaborazione statistica (tramite i software epi Info ed Excel).

**Risultati e Conclusioni.** Da un punto di vista statistico, lo studio mette in luce il rischio relativo all'interno del nostro campione, in relazione alle varie attività professionali, indagando sul luogo dell'evento al momento del-

l'infornuto, sulle unità operative di lavoro in ambito sanitario, sui DPI utilizzati, le modalità di contagio e gli aspetti previdenziali sia relativi agli indennizzi che ai decessi. Risultano maggiormente colpiti gli operatori sanitari ed il sesso femminile. Emerge la necessità di uno screening a cui sottoporre i lavoratori ai fini di ridurre il rischio biologico lavorativo, considerata anche la notevole quantità di soggetti asintomatici (33,8%). Il 37,7% dei casi intervistati ha riportato di aver avuto colleghi infetti. L'11,02% dei pazienti ha dichiarato di non aver potuto usufruire delle mascherine, perché non sempre disponibili. Di questi 23 erano operatori sanitari. La quasi totalità di questi casi si è verificata nei mesi di marzo e aprile 2020. I sistemi di protezione individuale si sono comunque dimostrati efficaci nella prevenzione del Covid-19 in ambito lavorativo. Una piccola percentuale di pazienti è risultata negativa al primo tampone (in conformità con la sensibilità del test su tampone molecolare, che si aggira intorno al 95%). Tale dato sottolinea il rischio di una potenziale inefficacia dei protocolli di selezione dei casi da allontanare dal lavoro.

### Bibliografia

- 1) INAIL. SCHEDA NAZIONALE INFORTUNI COVID-19 (monitoraggio al 31 gennaio 2021).  
<https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-scheda-tecnica-contagi-covid-31-gennaio-2021.pdf?section=comunicazione>
- 2) INAIL. SCHEDA REGIONALE INFORTUNI COVID-19 (periodo di accadimento gennaio 2020 – 31 gennaio 2021).  
<https://www.inail.it/cs/internet/docs/scheda-regionale-covid-31-gennaio-2021.pdf?section=comunicazione>
- 3) INAIL. DOSSIER SPECIALE COVID-19 2020.  
[https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-publi-dossier-speciali-covid-19\\_2021.pdf](https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-publi-dossier-speciali-covid-19_2021.pdf)

## SESSIONE 5 FATTORI PSICOSOCIALI

### PERCEZIONE DI SICUREZZA E DEL RISCHIO DI AGGRESSIONE IN UNA COOPERATIVA DI SERVIZI SOCIO-SANITARI

D. Placidi, S. Zoni

Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Università di Brescia

**Introduzione.** Il rischio di aggressione e di violenza a danno degli operatori sanitari è un fenomeno di rilievo, in incremento negli ultimi anni, con importanti ricadute sul benessere e la salute del personale e sulla qualità dell'assistenza. Negli ultimi 4 anni è stata condotta un'indagine sul rischio stress lavoro-correlato, *burnout* ed aggressione/violenza in una cooperativa di servizi socio-sanitari per disabilità psichica.

**Obiettivi.** In questo contributo viene descritta la relazione tra esperienza di aggressione, percezione di sicurezza, *burnout*, stress lavoro-correlato e caratteristiche individuali di *coping* tra gli operatori sanitari coinvolti nell'indagine, al fine di individuare le priorità di intervento.

**Metodi.** Le informazioni individuali sono state raccolte attraverso la somministrazione di test tratti dalla letteratura nazionale ed internazionale, ripetuti nel 2017 e nel 2021. I punteggi dei test sono stati analizzati in funzione di genere, età, anzianità lavorativa e ruolo, con i metodi della statistica descrittiva.

**Risultati.** L'indagine ha coinvolto 57 operatori sanitari: 62% di genere femminile, 77% con età minore di 50 anni, 48% infermieri, 20% educatori/tecnici di riabilitazione psichiatrica, 32% OSS; 28% con anzianità lavorativa nel settore inferiore a 5 anni. In entrambe le valutazioni le scale più stressogene sono risultate il Controllo ed il Cambiamento; il Ruolo è risultata la caratteristica con punteggi migliori; strategie di *coping*, relazioni e resilienza sono risultate complessivamente buone. Il 12% degli operatori (OSS e infermieri) ha valori indicativi di *burnout* associati a sintomi fisici e psicologici; il 10% ha punteggi indicativi di deterioramento del benessere psicologico e di salute fisica. Nel *follow up* è stata registrata una diminuzione della percezione di sicurezza ("mi sento poco/per nulla sicuro" è incrementato da 10 a 31%) ed un aumento dell'esperienza di violenza fisica e verbale (rispettivamente da 36% a 58% e da 85% a 97%). Gli operatori con maggiore percezione di sicurezza paragonati al gruppo con percezione di sicurezza inferiore, hanno minore stress, minor esaurimento emotivo e migliore salute psico-fisica; tuttavia segnalano più episodi di violenza fisica e verbale. Genere, età e anzianità lavorativa nel settore non hanno influenzato significativamente i punteggi né la percezione di sicurezza.

**Conclusioni.** L'indagine ha evidenziato numerose situazioni di disagio psicologico e fisico che dovrebbero essere appropriatamente gestite attraverso la sorveglianza sanitaria. Le strategie di *coping*, la resilienza e la consape-

volezza del ruolo influenzano positivamente la salute psico-fisica. L'incremento della segnalazione di episodi di violenza e la diminuzione della percezione di sicurezza potrebbero essere stati determinati da una maggior consapevolezza dell'importanza della individuazione di situazioni di rischio ed eventi sentinella.

### Bibliografia

- 1) Georion S, Hills DJ, Ross HM, Pich J, Hill AT, Dalsbø TK, Riahi S, Martínez-Jarreta B, Guay S. Education and training for preventing and minimizing workplace aggression directed toward healthcare workers. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 9.
- 2) Yi-Lu Li, Rui-Qi Li, Dan Qiu and Shui-Yuan Xiao. Prevalence of Workplace Physical Violence against Health Care Professionals by Patients and Visitors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 299.
- 3) Magnavita N, Heponiemi T, Chirico F. Violence Is Associated With Impaired Work Functioning in Nurses: An Italian Cross-Sectional Study. *Journal of Nursing Scholarship* 2020; 52:3, 281-291.

## VALUTAZIONE SOGGETTIVA DEL SONNO IN UN CAMPIONE DI AUTOTRASPORTATORI: DATI PRELIMINARI

F.P. Ruggieri, P. Melloni, A. Modenese, F.M. Gobba

*Cattedra di Medicina del lavoro. Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze. Università di Modena e Reggio Emilia. Modena*

**Introduzione.** Secondo dati dell'EU-OSHA, l'autotrasporto è uno dei settori con il più alto numero di infortuni, che avvengono specie nelle ore notturne (1). Il problema è di particolare rilevanza in Italia, dato che il trasporto merci avviene principalmente su ruote. I disturbi del ritmo sonno-veglia sono frequenti nei conducenti professionisti: nei camionisti a lunga percorrenza il 40% ha problemi a mantenersi sveglio durante la guida (2). Tra i principali fattori di rischio per tali disturbi sono il lavoro notturno, all'elevato numero di ore alla guida ed il basso numero di ore di sonno (3), ma anche le caratteristiche individuali sono rilevanti.

**Obiettivi.** Lo studio complessivo si propone di valutare le caratteristiche e i disturbi del sonno in una casistica di autotrasportatori. In questa comunicazione preliminare saranno presentate le principali caratteristiche del gruppo in esame.

**Metodi.** In occasione di corsi di formazione previsti ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/08, a un gruppo di autotrasportatori è stato chiesto, su base volontaria, la disponibilità di compilare un questionario anonimo articolato in varie sezioni, comprendenti domande sulle caratteristiche fisiche, le abitudini individuali e lavorative e sulla qualità del sonno. Problematiche contingenti non hanno permesso l'acquisizione della casistica complessiva prevista.

**Risultati e Conclusioni.** In questa comunicazione vengono presentati i risultati dei questionari di 184 autotrasportatori. La quasi totalità del campione era di genere maschile (183 vs. 1 donna), l'età mediana di 48 anni, con circa 1/4 oltre i 55 anni. Il BMI mediano è risultato elevato

(27,5), con circa un quarto di obesi (BMI>30), 5 casi di obesità di classe 2 e uno di classe 3. Le abitudini di vita riferite indicano meno di 1/4 di fumatori. Solo 1/3 circa riferisce consumo di alcoolici. La percorrenza mediana annua di circa 80.000 Km, e in circa 1/4 supera i 100.000 Km. Il numero medio di ore di lavoro dichiarate (12 al giorno) è elevato. Per quanto riguarda gli incidenti stradali avvenuti in corso di attività lavorativa sono stati 21 (11%) i lavoratori che ne hanno dichiarato almeno uno negli ultimi 3 anni. La durata media del sonno è risultata di 6,5 ore, e quasi il 40% ha dichiarato 6 ore di sonno a notte o meno. Quasi un terzo dei lavoratori riferisce difficoltà nell'addormentamento e circa il 60% risvegli notturni. Infine, per circa 1/3 la qualità del sonno è valutata solo discreta o scarsa. I dati presentati sono solo preliminari, relativi ad un campione parziale, e basati su notizie soggettive, ma sono comunque indicativi di problematiche per quanto riguarda sia l'elevato BMI, che la ridotta durata e qualità del sonno.

### Bibliografia

- 1) Garbarino S, et al. Sleep related vehicle accidents on Italian highways. *G Ital Med Lav Ergon.* 200;23(4):430-4.
- 2) McCart AT, et al. Factors associated with falling asleep at the wheel among long-distance truck drivers. *Accid Anal Prev.* 2000 Jul;32(4):493-504.
- 3) Lemke MK, et al. Understanding the role of sleep quality and sleep duration in commercial driving safety *Accid Anal Prev.* 2016 Dec;97:79-86. doi: 10.1016/j.aap.2016.08.024.

## DIAGNOSTICA DELLA PATOLOGIA DA STRESS LAVORO-CORRELATO: AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO INTERDISCIPLINARE E CASISTICA

A. Gallozzi<sup>1</sup>, F. Scafa<sup>1,2</sup>, M.C. Mongiovì<sup>1</sup>, C. Negri<sup>3</sup>, G. Crisafulli<sup>1</sup>, G. Malgara<sup>1</sup>, D.R. Bellini<sup>1</sup>, S.M. Candura<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Pavia

<sup>2</sup> Unità Operativa di Medicina del Lavoro,

<sup>3</sup> Consulente Psichiatra, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, Pavia

**Introduzione.** Le "malattie psichiche e psicosomatiche da disfunzioni nell'organizzazione del lavoro" sono incluse nell'elenco delle patologie per le quali è obbligatoria la denuncia (DM 10 giugno 2014) insieme al "disturbo dell'adattamento cronico" e il "disturbo post-traumatico da stress", a cui pertanto occorre fare riferimento per la diagnosi medico-legale. Presso il nostro Istituto è utilizzato un validato protocollo diagnostico che consente di orientare i pazienti verso un adeguato percorso terapeutico, al fine di favorire il loro benessere psicologico e la reintegrazione nel mondo del lavoro (1, 2). Nel 2017 il protocollo è stato aggiornato e ampliato con l'introduzione di ulteriori test.

**Obiettivi.** 1) Descrizione della nuova versione del protocollo, denominato "MaSD-2" (dalle iniziali di "Maugeri", "Stress" e "Diagnosi", con l'aggiunta del numero 2 per distinguerlo dalla versione originaria). 2) Presentazione dei risultati ottenuti nell'ultimo triennio (frequenza

e caratteristiche dei disturbi da stress nei lavoratori esaminati) e confronto con quelli della precedente casistica.

**Metodi.** Il MaSD-2 comprende: visita di medicina del lavoro, colloquio psicologico, visita psichiatrica e test psicodiagnostici: *Short-Negative Acts Questionnaire* (S-NAQ), *Cognitive Behavioral Assessment 2.0* (CBA-2.0), SCID (*Structured Clinical Interview for DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), *Minnesota Multiphasic Personality Inventory-2-Restructured Form* (MMPI-2-RF), *Maugeri Stress Index – Reduced form* (MASI-R). Nel triennio 2017-2019 sono stati valutati 198 pazienti (120 donne e 78 uomini; età media  $\pm$  DS: 47,9  $\pm$  9,0 anni) che riferivano problemi di salute da loro attribuiti a vessazioni subite in ambito lavorativo o ad altre forme di stress occupazionale.

**Risultati.** Dei 198 pazienti, 9 (4,5%) erano già stati valutati negli anni precedenti, con la precedente versione del protocollo, e sono stati pertanto esclusi. Dei rimanenti 189, tre (2,0%) non presentavano patologia psichiatrica, 12 (6,0%) avevano disturbi psichiatrici (d'ansia, dell'umore, di personalità) non correlabili al lavoro, 160 (85,0%) disturbo ansioso o depressivo correlato al lavoro. In 12 casi (6,0%) si è posta diagnosi di disturbo dell'adattamento (DA) e in 2 (1,0%) di disturbo post-traumatico da stress (DPTS) associato a DA, correlabili a mobbing o costrittività organizzative, per un totale di 14 segnalazioni di malattia professionale alle Autorità competenti. Le donne erano in maggioranza (63,8%) tra i 174 che presentavano un disturbo stress-correlato (2,9% dirigenti, 38,5% impiegati d'ufficio, 10,9% operai, 12,6% operatori sanitari, 10,3% lavoratori del commercio, il 24,8% altro).

**Conclusioni.** La casistica esaminata con il MaSD-2 presenta una percentuale elevata di disturbi psichiatrici correlabili a stress occupazionale, superiore a quanto da noi in precedenza osservato (2). Questo può dipendere da una migliore sensibilità del nuovo protocollo diagnostico ma anche, probabilmente, a una migliore selezione dei pazienti che ci vengono inviati. Le donne e i lavoratori del terziario continuano a essere più frequentemente coinvolti. Significativo il coinvolgimento degli operatori sanitari. Rimangono rare le diagnosi di DA e DPTS, confermando la necessità di un rigoroso e prudente percorso interdisciplinare, volto a selezionare i casi per i quali avviare procedure medico-legali (3). Lo studio richiama infine la necessità di adeguate misure preventive.

## Bibliografia

- 4) Fiabane E, et al. Esiti professionali e salute psicologica a seguito di vessazioni sul luogo di lavoro: uno studio esplorativo di follow-up. *Med Lav.* 2015; 106: 271-283.
- 5) Lettini G, et al. Stress lavoro-correlato e mobbing: diagnosi multidisciplinare e casistica clinica. *G Ital Med Lav Erg.* 2017; 39(3), suppl: 77-78.
- 3) Wise EA, Beck JG. Work-related trauma, PTSD, and workers compensation legislation: implications for practice and policy. *Psychol Trauma* 2015; 7: 500-506.

## SHIFT WORK DISORDER TRA GLI OPERATORI SANITARI TURNISTI

G. d'Ettorre<sup>1</sup>, V. Pellicani<sup>2</sup>, A. Valente<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UOD Medico Competente, ASL Lecce

<sup>2</sup> Dipartimento di Salute Mentale, ASL Lecce

<sup>3</sup> Direzione Medica P.O. Ostuni, ASL Brindisi

**Introduzione.** La prevenzione dello *shift work disorder* (SWD) tra gli operatori sanitari (OS) turnisti rappresenta un *topic* di maggior interesse della letteratura scientifica internazionale. Recenti evidenze stimano che tra il 28% ed il 52% degli OS turnisti è affetto da SWD e le ricadute della patologia coinvolgono l'intera organizzazione sanitaria in termini di incremento di errori medici, ridotta produttività, assenteismo (1). Cronotipo serotino, genere femminile, anzianità di lavoro a turni, insonnia ed ansia risultano positivamente associati ad un maggior rischio di SWD (2).

**Obiettivi.** Lo studio è stato finalizzato a valutare l'efficacia di un programma di promozione della salute focalizzato sulla prevenzione dello SWD tra gli OS turnisti.

**Metodi.** In accordo con la Dichiarazione di Lussemburgo (3), è stato implementato un programma di promozione della salute rivolto agli OS operanti su tre turni (mattino-pomeriggio-notte) dei reparti ospedalieri di una Azienda Sanitaria, incentrato su interventi per la prevenzione dello SWD, mirati all'organizzazione ed ai singoli OS. Il rischio da lavoro a turni e la prevalenza dello SWD sono stati misurati prima e dopo l'adozione del programma di promozione della salute, utilizzando il *Rotating Shiftwork Questionnaire* (RSQ), la *Bergen Insomnia Scale* (BIS) e l'*Epworth Sleepiness Scale* (ESS). Il Mann-Whitney test ed il Kruskal-Wallis test sono stati utilizzati per la comparazione di variabili quantitative non aventi distribuzione normale. È stata, infine, condotta l'analisi bivariata (*Spearman's correlation coefficient r*) e multivariata.

**Risultati e Conclusioni.** Il livello di rischio da lavoro a turni, rilevato dal RSQ, è risultato significativamente più basso nella fase post-intervento di promozione della salute rispetto alla fase pre-intervento, così come il punteggio cumulativo dell'eccessiva sonnolenza diurna e dell'insonnia, misurate, rispettivamente, attraverso la somministrazione della BIS e dell'ESS. La riduzione sia del rischio da lavoro a turni che della prevalenza dello SWD, nella fase post-intervento, è stata confermata anche dopo aver controllato i risultati per le variabili demografiche (genere, età, anzianità di lavoro a turni, assunzione di alcolici, tabagismo). I risultati di questo studio evidenziano l'efficacia di una *safety policy* aziendale orientata all'adozione di un intervento di promozione della salute degli OS turnisti, quale strumento di prevenzione primaria dello SWD.

## Bibliografia

- 1) d'Ettorre G, Pellicani V, Greco M, Mazzotta M, Vullo A. Assessing and managing the shift work disorder in healthcare workers. *Med Lav.* 2018;109(2): 144-150.
- 2) Vanttola P, Puttonen S., Karhula K, Oksanen T, Härmä M. Prevalence of shift work disorder among hospital personnel: A cross-sectional study using objective working hour data. *Journal of sleep research.* 2019; e12906.

- 3) European Network Workplace Health Promotion. Luxembourg declaration on workplace health promotion in the European Union. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; 1997.

## FATICA E RISCHIO STRESS TRA I TECNICI SANITARI DI LABORATORIO BIOMEDICO IN SCENARIO COVID: UNO STUDIO ESPLORATIVO

I. Portoghese<sup>1</sup>, F. Meloni<sup>2</sup>, M. Campagna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Università degli studi di Cagliari, Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica

<sup>2</sup> Azienda Ospedaliera Universitaria di Cagliari

**Introduzione.** La pandemia da COVID-19 sta richiedendo agli operatori sanitari di affrontare sfide straordinarie. La diagnostica di laboratorio ha rivestito un ruolo fondamentale in questo anno di emergenza continua, richiedendo ai tecnici sanitari di laboratorio biomedico (TSLB) uno sforzo senza precedenti. Fattori quali risorse limitate, turni più lunghi, sovraccarico di lavoro, interruzioni del sonno e dell'equilibrio tra lavoro e vita privata, e i rischi professionali associati all'esposizione a COVID-19 hanno contribuito alla fatica fisica e mentale, allo stress, e al burnout tra i TSLB.

**Obiettivo.** L'obiettivo principale del presente studio è quello di valutare la relazione tra i fattori di rischio psicosociale (richieste del lavoro e controllo sul lavoro) e i livelli di fatica tra i TSLB durante la pandemia COVID-19, adottando la prospettiva del modello Job Demand-Control di Karasek (1).

**Metodo.** Lo studio è stato svolto su 358 TSLB attraverso un questionario online. È stata applicata l'analisi delle classi latenti (LCA) per identificare i cluster di rischio stress-lavoro correlato secondo il modello Job Demand-Control di Karasek (JDC; 1), considerando richiesta e controllo come fattori di rischio. Dopo è stata indagata l'associazione tra le classi estratte e i livelli di fatica attraverso il Wald chi-square test. È stato utilizzato il questionario di valutazione della percezione soggettiva di stress lavoro-correlato dell'INAIL per la misurazione delle richieste e del controllo. La fatica è stata misurata attraverso la versione italiana del Fatigue Assessment Scale (FAS).

**Risultati.** In generale, per quanto concerne la fatica, il 14.0% del campione mostra livelli di fatica estrema (FAS score  $\geq 35$ ), il 45.0% mostra livelli alti di fatica (FAS tra 22 e 34). I risultati della LCA hanno evidenziato che il modello a 2 classi mostrava i migliori indici di adattamento ai dati. Le due 2 classi individuate sono: alto strain (n=230, 64.3%) e basso strain (n=128, 35.7%). Per quanto concerne la fatica, è emerso che il cluster ad alto strain (m=27.07, s.e.=0.54) ha mostrato livelli significativamente più alto di fatica (Wald  $\chi^2=76.57$ , p<0.001) rispetto a quello a basso strain (m=19.49, s.e.=0.65).

**Conclusioni.** L'attuale pandemia sta richiedendo agli operatori sanitari sforzi senza precedenti. Negli ultimi 40 anni, i fattori di rischio psicosociale e la fatica sono stati identificati come fattori significativi legati alla salute e al benessere dei lavoratori. Adottando la prospettiva teorica del modello JDC, il nostro studio ha identificato empirica-

mente due delle quattro classi di rischio psicosociale teorizzate da Karasek (1). Per queste classi di rischio è emerso che, in linea con quanto ipotizzato da Collins e Karasek (2), i lavori con più alti livelli di carico di lavoro espongono i lavoratori al maggiore rischio per il loro benessere e nel nostro caso a più alti livelli di sviluppare fatica estrema. I risultati del presente studio possono aiutare le organizzazioni sanitarie a progettare interventi tempestivi che tengano conto dell'importante ruolo dell'ambiente di lavoro per ridurre la fatica dei TSLB.

### Bibliografia

- 1) Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Adm Sc. Q* 1979; 24: 285-308.
- 2) Collins S, Karasek R. Reduced vagal cardiac control variance in exhausted and high strain job subjects. *Int J Occup Med Environ Health* 2010; 23: 267-278.

## VALUTAZIONE DI STRESS E BIOMARCATORI SALIVARI NEI LAVORATORI PORTUALI

G. Briguglio<sup>1</sup>, M. Teodoro<sup>1</sup>, S. Italia<sup>1</sup>, F. Verduci<sup>1</sup>, M. Pollicino<sup>1</sup>, M. Coco<sup>1</sup>, A. De Vita<sup>1</sup>, C. Vitello<sup>1</sup>, C. Alibrando<sup>1</sup>, E. Micali<sup>1</sup>, A. Alibrandi<sup>2</sup>, G. Lembo<sup>3</sup>, C. Costa<sup>4</sup>, C. Fenga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze biomediche, odontoiatriche e delle immagini morfologiche e funzionali - Università degli Studi di Messina

<sup>2</sup> Dipartimento di Economia - Università degli Studi di Messina

<sup>3</sup> Autorità di Sistema Portuale dello Stretto

<sup>4</sup> Dipartimento di Medicina clinica e sperimentale - Università degli Studi di Messina

**Introduzione.** Il lavoro a turni e notturno può avere un impatto negativo sulla salute dei lavoratori. Questa organizzazione del lavoro determina alterazioni del ritmo circadiano e abitudini di vita non salutari interferendo sulla percezione dello stress lavoro-correlato e quindi sullo sviluppo di condizioni patologiche. La crescente attenzione nei confronti dello stress lavoro-correlato ha spinto i ricercatori ad individuare nuovi strumenti quali questionari psicodiagnostici e biomarcatori salivari che consentono una raccolta non invasiva della matrice biologica.

**Obiettivi.** Questo studio ha lo scopo di valutare le eventuali relazioni tra lavoro notturno e stress attraverso l'utilizzo di biomarcatori salivari come cortisolo e  $\alpha$ -amylasi in una popolazione di lavoratori portuali.

**Metodi.** 106 operatori portuali del sud-Italia sono stati arruolati nell'ambito di un programma di promozione della salute. L'anzianità lavorativa di almeno un anno rappresentava criterio di inclusione, mentre la presenza di malattie neuro-psichiatriche costituiva un criterio di esclusione. I lavoratori sono stati sottoposti ad un protocollo psico-diagnostico costituito dalla versione italiana validata del questionario Effort Reward Imbalance (ERI) ed al prelievo di campioni salivari. Tutti i campioni sono stati conservati a -20 °C fino alla determinazione analitica con metodica ELISA.

**Risultati.** Dai risultati ottenuti si evince che i lavoratori arruolati in questo studio non hanno mostrato un alto livello di stress percepito in relazione ai fattori di rischio

occupazionale. Il cortisolo mattutino non è risultato alterato in nessuno dei soggetti; viceversa, l' $\alpha$ -amilasi ha mostrato variazioni nel 10% dei soggetti, suggerendo così una maggiore sensibilità nel rivelare un'alterazione rispetto al cortisolo. I livelli serali di cortisolo erano lievemente superiori ai valori di riferimento solo in tre soggetti (6%), anche se non è stata trovata alcuna associazione rilevante con il lavoro, la salute o fattori sociodemografici. Il cortisolo mattutino e l' $\alpha$ -amilasi hanno presentato una tendenza sovrapponibile, in particolare una correlazione positiva statisticamente significativa tra il cortisolo mattutino e i valori dell' $\alpha$ -amilasi ( $r=0.219$ ,  $p=0.047$ ); e una correlazione negativa con i valori di cortisolo serale ( $r=-0.314$ ,  $p=0.025$ ) e con la scala Overcommitment del questionario ERI ( $r=-0.264$ ,  $p=0.017$ ).

**Conclusioni.** La determinazione dei livelli di  $\alpha$ -amilasi salivare potrebbe essere proposta come un sensibile biomarcatore di stress lavoro-correlato. In conclusione i biomarcatori salivari potrebbero rappresentare uno strumento semplice ed efficace per la diagnosi precoce dello stress lavoro-correlato a supporto dell'attività del medico competente.

## Bibliografia

- 1) Cozma S., Dima-Cozma L.C., Ghiciuc C.M., Pasquali V., Saponaro A., Patacchioli F.R. Salivary cortisol and  $\alpha$ -amylase: Subclinical indicators of stress as cardiometabolic risk. *Brazilian J. Med. Biol. Res.* 2017;50 doi: 10.1590/1414-431x20165577.
- 2) Vantola P., Puttonen S., Karhula K., Oksanen T., Härmä M. Prevalence of shift work disorder among hospital personnel: A cross-sectional study using objective working hour data. *J. Sleep Res.* 2020;29 doi: 10.1111/jsr.12906.
- 3) Daniel Pérez-Valdecantos, Alberto Caballero-García, Teodosia Del Castillo-Sanz, Hugo J Bello, Enrique Roche, Alfredo Córdova. Stress Salivary Biomarkers Variation during the Work Day in Emergencies in Healthcare Professionals. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Apr 9;18(8):3937. doi: 10.3390/ijerph18083937.

## I CAMBIAMENTI DELLA QUALITÀ DEL SONNO E DELL'UMORE NEI MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DURANTE LA PANDEMIA DI COVID-19

S. Italia<sup>1</sup>, G. Briguglio<sup>1</sup>, M. Teodoro<sup>1</sup>, E. Vitale<sup>1</sup>, F. Giambò<sup>1</sup>, G. Indelicato<sup>1</sup>, E. Micali<sup>1</sup>, C. Costa<sup>2</sup>, C. Fenga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali, Sezione di Medicina del Lavoro - Università degli studi di Messina

<sup>2</sup> Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale - Università degli studi di Messina

**Introduzione.** La rapida diffusione del SARS-CoV-2 ha determinato, da subito, una grave carenza di personale sanitario. Immediatamente abbiamo assistito ad un drastico cambiamento nell'organizzazione lavorativa, caratterizzata dall'impiego di tutto il personale, indipendentemente dal tipo di formazione ricevuta. La categoria che ha maggiormente risentito di questi cambiamenti è stata quella dei medici in formazione specialistica, che si sono trovati coinvolti in prima linea nella lotta al Covid-19, seppur provenendo da scuole di specializzazione non a vo-

cazione clinica o d'urgenza. Prevedibilmente, questi stravolgimenti possono aver contribuito ad a peggiorare la qualità del sonno e l'umore (1,2).

**Obiettivi.** Qualità del sonno, sonnolenza diurna ed alterazioni nel profilo dell'umore sono state valutate in un campione di medici in formazione di differenti macroaree di specializzazione, in considerazione delle variabili sociodemografiche, stato di salute, stile di vita e fattori lavoro-correlati.

**Metodi.** Lo studio è stato condotto tra i medici in formazione dei dipartimenti dell'Ospedale Policlinico Vittorio Emanuele di Catania nel periodo Febbraio-Agosto 2020. Gli specializzandi sono stati suddivisi in 4 aree: Anestesia, Cliniche, Chirurgie e Servizi. L'arruolamento è avvenuto in occasione delle visite periodiche nel contesto della sorveglianza sanitaria. In seguito alla raccolta dei dati su caratteristiche demografiche, stile di vita, stato di salute e carriera, sono stati somministrati i seguenti questionari: *Epworth Sleepiness Scale* (ESS), *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) e *Profile of Mood States* (POMS). Su un totale di 183 soggetti invitati, 119 hanno partecipato volontariamente (tasso accettazione: 65%).

**Risultati.** I 119 soggetti erano così distribuiti: 29 Anestesia, 33 Cliniche, 32 Chirurgie e 25 Servizi, di cui 63 donne (63%) e 56 uomini (47%). L'età media era 30.7 anni con un range compreso tra 27 e 47 anni. Il campione godeva di un ottimo stato di salute e circa un terzo dei soggetti era fumatore. Nonostante solo 9 soggetti (8%) avessero riportato un'eccessiva sonnolenza diurna (cioè un valore di ESS > 10), oltre un terzo del campione (35%) ha lamentato una scarsa qualità del sonno (PSQI tra 6 e 10) ed il 10% ha riportato una qualità molto scarsa (PSQI > 10). Le alterazioni riscontrate nel profilo dell'umore hanno evidenziato le maggiori modifiche nei fattori "Vigore" e "Stanchezza", mostrando un calo nel primo ed un incremento nel secondo, soprattutto nell'area Anestesia.

**Conclusioni.** L'indagine fa seguito allo studio di un campione valutato in era pre-COVID, che non ha mostrato disturbi del sonno ma solo minime alterazioni dell'umore (3). In seguito al diffondersi dell'epidemia da SARS-CoV-2, i profondi cambiamenti nell'organizzazione lavorativa possono aver contribuito non solo a determinare un peggioramento della qualità del sonno, ma anche a definire alterazioni del profilo dell'umore, in particolare negli specializzandi di Anestesia. Ciononostante, l'elevato impegno ed i nuovi compiti assegnati possono aver incrementato la soglia dell'attenzione, risultando in una scarsa prevalenza di sonnolenza diurna. Al fine di prevenire la cronicizzazione dei disturbi del sonno e dell'umore, sarebbe opportuno adottare misure migliorative dell'organizzazione lavorativa per il personale sanitario destinato alla gestione dei pazienti affetti da Covid-19.

## Bibliografia

- 1) Pappa, S., et al. (2020). Prevalence of Depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity* 2020; 88: 901-907.
- 2) Salari, N., et al. The prevalence of sleep disturbances among physicians and nurses facing the COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health* 2020; 16.

- 3) Costa, C., et al. Night shift work in resident physicians: does it affect mood states and cognitive levels? *Journal of Affective Disorders* 2020; 272: 289-294.

## VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DI UN PROGRAMMA PRE-PANDEMICO DI SMART-WORKING SU BENESSERE PERCEPITO, STRESS LAVORO-CORRELATO E TECNOSTRESS

L.I. Lecca<sup>1</sup>, L. Martino<sup>2</sup>, G.L. Finstad<sup>3</sup>, L.G. Lulli<sup>4</sup>, A. Chiarelli<sup>5</sup>, G. Giorgi<sup>6</sup>, G. Arcangeli<sup>7</sup>, N. Mucci<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Dottorato in Scienze Cliniche, Università di Firenze

<sup>2</sup> Corso di Laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, Università di Firenze

<sup>3</sup> Business@Health Laboratory, Università Europea di Roma

<sup>4</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Firenze

<sup>5</sup> UOC Medicina del Lavoro, Direzione Sanitaria, AOU Careggi, Firenze

<sup>6</sup> Dipartimento di Scienze Umane, Università Europea di Roma

<sup>7</sup> Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica - Università di Firenze

**Introduzione.** L'ergonomia organizzativa è una delle tematiche di maggiore interesse in ambito occupazionale, con importanti risvolti di carattere sanitario, sociale ed economico. In un contesto di profondi mutamenti del mondo del lavoro, ulteriormente accelerati dal contesto pandemico, nuove forme organizzative trovano una diffusione sempre maggiore, modificando radicalmente il concetto di luogo e orario di lavoro. Le nuove forme organizzative si pongono l'obiettivo di combinare l'efficienza aziendale con un aumento della flessibilità e dell'autonomia concessa al lavoratore, come nel caso dello *Smart Working* (SW), combinato con il crescente ricorso a supporti tecnologici.

**Obiettivi.** L'obiettivo dello studio è stato di valutare l'impatto di un programma di SW ad adesione volontaria sul benessere psicologico percepito dai lavoratori, sullo stress lavoro-correlato e sul conflitto lavoro - famiglia. È stato anche valutato l'impatto dello stress tecnologico (tecnostress).

**Metodi.** Nel periodo pre-pandemico novembre - dicembre 2019 sono stati reclutati 104 lavoratori (70 m, 34 f) impiegati in un'azienda finanziaria, dei quali 49 inseriti in un programma di SW su base volontaria (SW) e 55 impiegati in lavoro in presenza (NSW). Sono state indagate le seguenti variabili: genere, classe d'età, partecipazione a SW; rischio stress lavoro-correlato, attraverso il questionario INAIL - HSE, con valutazione delle specifiche aree di *Job Demand*, *Job Control* e *Job Support*; conflitto lavoro - famiglia (CLF), per valutare la conciliabilità tra la sfera lavorativa e familiare; benessere psicologico percepito, attraverso il questionario WHO5 *Well-Being Index*; Tecnostress, attraverso il "Tecnostress Questionnaire", per valutare il carico tecnologico. Le variabili di interesse sono state confrontate tra i due gruppi di appartenenza (SW e NSW) con test statistici parametrici.

**Risultati.** I risultati mostrano livelli di stress significativamente più bassi nel gruppo SW rispetto al gruppo NSW, per le componenti *Job Demand* ( $p=0,002$ ) e *Job Control* ( $p=0,0003$ ), con un carico di lavoro percepito

inferiore e un'autonomia decisionale superiore nel gruppo SW. Nel gruppo SW Il conflitto lavoro famiglia risulta ridotto ( $p=0,001$ ), mentre il benessere psicologico percepito ha mostrato valori maggiori ( $p=0,009$ ). Il confronto dei valori di tecnostress tra i due sottogruppi non ha mostrato differenze significative ( $p=0,42$ ). I principali motivi di adesione allo SW erano: riduzione dei tempi di spostamento (40%), flessibilità degli orari (29%) ed esigenze familiari (21%). Il programma di SW è stato percepito efficace nell'aumentare i tempi dedicati alla famiglia, migliorare la ripartizione degli orari domestici e di cura della famiglia, aumentare la qualità e la quantità del tempo per sé e migliorare la qualità aziendale.

**Conclusioni.** L'adesione al programma di SW ha mostrato un complessivo effetto positivo sulle variabili indagate, ma sono auspicabili ulteriori studi atti a valutare i benefici e rischi del lavoro agile per i lavoratori coinvolti e per la società.

## Bibliografia

- 1) Karasek, R.; Theorell, T. (1990). *Healthy Work: Stress, Productivity and the Reconstruction of Working Life*; Basic Books: New York, NY, USA
- 2) Topp, C.W, et al. The WHO-5 well-being index: A systematic review of the literature. *Psychother. Psychosom.* 2015;84:167-176.
- 3) Shepherd-Banigan M, et al. Workplace Stress and Working from Home Influence Depressive Symptoms Among Employed Women with Young Children. *Int J Behav Med.* 2016;23:102-11.

## PREVALENZA DELLA SINDROME DELL'INTESTINO IRRITABILE E ABILITÀ LAVORATIVA IN UN CAMPIONE DI OPERATORI SANITARI ESPOSTI A STRESS OCCUPAZIONALE

R. Buselli<sup>1</sup>, G. Necciari<sup>2</sup>, R. Marino<sup>2</sup>, A. Veltri<sup>1</sup>, M. Corsi<sup>1</sup>, S. Baldanzi<sup>1</sup>, M. Chiumiento<sup>1</sup>, E. Del Lupò<sup>1</sup>, F. Caldi<sup>1</sup>, C. Lambiase<sup>3</sup>, A. Pancetti<sup>3</sup>, S. Marchi<sup>3</sup>, M. Bellini<sup>3</sup>, R. Foddis<sup>2</sup>, G. Guglielmi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UO Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

<sup>2</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

<sup>3</sup> UO Gastroenterologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** La sindrome dell'intestino irritabile (IBS) è un disturbo gastrointestinale funzionale che colpisce circa il 5% della popolazione generale. Secondo i criteri Roma IV è caratterizzata da dolore addominale (almeno 1 giorno a settimana nei 3 mesi), associato a 2 o più dei seguenti criteri: correlato alla defecazione, variazione nella frequenza dell'alvo, cambiamento nella forma delle feci (1). I disturbi gastrointestinali funzionali sono il risultato dell'interazione tra diversi fattori come la disbiosi intestinale, l'alterazione del *signaling* intestinale e la disregolazione del sistema nervoso centrale (2). Alcuni studi hanno dimostrato che lo stress occupazionale può essere associato all'insorgenza di IBS (3).

**Obiettivi.** Lo stress occupazionale rappresenta un rischio professionale correlato a diversi quadri patologici, ma il suo ruolo nell'IBS deve essere ancora chiarito. Il presente studio mira a indagare la prevalenza di IBS in un campione di operatori sanitari ed esplorare le potenziali relazioni tra IBS, livelli di stress legati al lavoro e abilità lavorativa.

**Metodi.** Sono stati successivamente reclutati 653 operatori [415 F (63.6%) – 238 M (46.4%)] di età media  $43,9 \pm 10,2$  anni sottoposti a sorveglianza sanitaria periodica presso il Dipartimento di Medicina del Lavoro dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, nel periodo tra ottobre 2018 e ottobre 2019. I partecipanti sono stati sottoposti a screening per la diagnosi di IBS secondo i criteri ROMA IV. Le scale IBS-SSS, DCSQ e WAI sono state utilizzate per valutare rispettivamente la gravità dell'IBS, lo stress professionale e i livelli di abilità lavorativa.

**Risultati e Conclusioni.** La prevalenza di IBS nel campione è stata del 16,8% (110/653). La prevalenza di diagnosi psichiatriche e disturbi del sonno nel sottogruppo IBS positivo è risultata significativamente più alta rispetto al gruppo IBS negativo [diagnosi psichiatrica: 9,9% vs 4,4%,  $\chi^2 = 4,48$ ,  $p = 0,03$ ; disturbi del sonno: 15,3% vs 4,6%,  $\chi^2 = 15,82$ ,  $p < 0,001$ ]. I soggetti con IBS hanno mostrato punteggi significativamente inferiori ai soggetti senza IBS di abilità lavorativa [ $Z = -5,34$ ,  $p < 0,001$ ], nella sottoscala DCSQ supporto sociale [ $Z = -3,58$ ,  $p < 0,001$ ] e nella sottoscala DCSQ Controllo [ $Z = -2,40$ ,  $p = 0,02$ ]. Infine, la gravità dell'IBS era correlata positivamente con lo stress occupazionale [ $r = 0,18$ ,  $p < 0,001$ ] e negativamente con l'abilità lavorativa [ $r = -0,31$ ,  $p < 0,001$ ]. Questi risultati suggeriscono l'opportunità di valutare strategie preventive, organizzative e gestionali sul posto di lavoro volte a tutelare la salute e il benessere ma anche la produttività del lavoratore con IBS.

## Bibliografia

- 1) Sperber AD, Bangdiwala SI, Drossman DA, Ghoshal UC, Simren M, Tack J, et al. Worldwide Prevalence and Burden of Functional Gastrointestinal Disorders, Results of Rome Foundation Global Study. *Gastroenterology* 2021 Jan;160(1):99-114.e3.
- 2) Drossman DA, Hasler WL. Rome IV-Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterology* 2016;150(6):1257-61.
- 3) Surdea-Blaga T, Băban A, Dumitrascu DL. Psychosocial determinants of irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2012 Feb 21;18(7):616-26.

## DURATA DEI TURNI NOTTURNI E INVECCHIAMENTO BIOLOGICO IN INFERMIERE TURNISTE

M. Carugno<sup>1,2</sup>, C. Maggioni<sup>1</sup>, L. Ferrari<sup>1</sup>, E. Crespi<sup>3</sup>, P. Monti<sup>2</sup>, M. Bonzini<sup>1,2</sup>, L. Bordini<sup>2</sup>, C. Cantarella<sup>1</sup>, V. Bollati<sup>1</sup>, A.C. Pesatori<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università di Milano

<sup>2</sup> UOC Medicina del Lavoro, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

<sup>3</sup> UO Medicina del Lavoro ASST Santi Paolo e Carlo, Milano

**Introduzione.** L'associazione del lavoro a turni, specialmente notturni, con un aumentato rischio di patologie correlate all'età (ad es. patologie cardiovascolari e neoplastiche) e con alterazioni della metilazione di geni specifici hanno suscitato interesse sulla possibile relazione tra turni notturni e invecchiamento biologico.

**Obiettivi.** Il nostro studio indaga l'associazione tra turni notturni ed età biologica calcolata mediante l'indice di Zbieć-Piekarska (1), basato sulla metilazione di cinque siti CpG in *ELOVL2*, *C1orf132* / *MIR29B2C*, *TRIM59*, *KLF14* e *FHL2*.

**Metodi.** La popolazione allo studio include 46 infermiere con storia lavorativa che prevede turni comprendenti le notti per almeno due anni e 51 colleghe, appaiate per età e anzianità di servizio, attualmente non impiegate in turni notturni. Ciascun soggetto ha compilato un questionario per la misura dello stress lavorativo (attraverso la scala ERI - *Effort Reward Imbalance Index*) e ha fornito un campione di sangue venoso per la misura dell'età biologica. L'invecchiamento biologico (*age acceleration*) è stata calcolata attraverso modelli di regressione che confrontano l'età biologica e l'età cronologica prendendo in considerazione i residui (distanza dalla retta dei valori attesi). Abbiamo applicato modelli di regressione lineare aggiustati per BMI, ERI e fumo ed eseguito analisi stratificate per indagare eventuali modificatori di effetto.

**Risultati.** Nell'intera popolazione allo studio non è stata osservata un'associazione tra invecchiamento biologico e lavoro a turni notturni, né con la sua durata complessiva in anni. Sia i soggetti sovrappeso/obesi sia i lavoratori esposti a stress lavoro-correlato ( $ERI > 1$ ) hanno invece mostrato un aumentato invecchiamento biologico per ogni anno di lavoro a turni notturni [ $\beta = 0,46$  (IC95%: 0,05; 0,87),  $p = 0,030$  e  $\beta = 0,58$  (0,10; 1,06),  $p = 0,018$ , rispettivamente]. Tale incremento è risultato ancora più consistente considerando i lavoratori con entrambi i fattori di rischio [ $\beta = 0,66$  (0,03; 1,29),  $p = 0,041$ ], anche se non era evidente alcuna interazione formale.

**Conclusioni.** Un solo studio ha precedentemente analizzato la relazione tra turni notturni e invecchiamento biologico, evidenziando un'associazione positiva con la durata del lavoro a turni (2). Sebbene basati su un piccolo numero di soggetti, i nostri risultati suggeriscono un aumento dell'invecchiamento biologico tra soggetti ipersuscettibili (sovrappeso/obesi e/o esposti a stress lavoro-correlato). Alla luce di recenti evidenze che suggeriscono un rischio più elevato di cancro al seno nelle donne con aumentato invecchiamento biologico (3), la relazione tra

turni notturni e marker biologici di invecchiamento merita ulteriori approfondimenti.

### Bibliografia

- 1) Zbieć-Piekarska R, Spólnicka M, Kupiec T, et al. Development of a forensically useful age prediction method based on DNA methylation analysis. *Forensic Sci Int Genet* 2015;17:173-9. doi:10.1016/j.fsigen.2015.05.001
- 2) White AJ, Kresovich JK, Xu Z, et al. Shift work, DNA methylation and epigenetic age. *Int J Epidemiol* 2019;48:1536-44. doi:10.1093/ije/dyz027
- 3) Kresovich JK, Xu Z, O'Brien KM, et al. Methylation-based biological age and breast cancer risk. *J Natl Cancer Inst* 2019; 111:1051-8. doi:10.1093/jnci/djz020

## SESSIONE 6 COVID-19 NELLE AZIENDE SANITARIE

### SESSIONE A CURA DELLA COMMISSIONE PERMANENTE SIML "MEDICI DELLA SANITÀ"

## LA SORVEGLIANZA ATTIVA NELLA GESTIONE DEI CONTATTI INTRA-AZIENDALI DA SARS-COV-2 IN UNA AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA TOSCANA

A. Petillo<sup>1</sup>, M. Padovan<sup>1</sup>, L. Dell'Amico<sup>1</sup>, V. Pusceddu<sup>1</sup>,  
G. Necciari<sup>1</sup>, V.C. Lucisano<sup>1</sup>, A. Mignani<sup>2</sup>, E. Lenzi<sup>2</sup>,  
R. Foddìs<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana

**Introduzione.** Gli operatori sanitari (OS), indipendentemente da ruolo, struttura o mansione sono stati la categoria professionale più esposta all'infezione da Sars-CoV2: a inizio marzo 2021 infatti il conteggio dell'ISS annoverava 130.000 OS infettati (1); tra le denunce di infortunio per Covid-19 riconosciute dall'INAIL il 79,4% sono a carico di OS (2). La sorveglianza attiva di tale categoria professionale da parte dei medici competenti aziendali è stata cruciale in termini di salute e sicurezza sul lavoro, igiene pubblica e mantenimento delle attività sanitarie (3).

**Obiettivi.** Il presente studio retrospettivo monocentrico si propone di valutare l'impatto delle strategie aziendali applicate per ridurre il rischio infettivo – attraverso la sorveglianza attiva conseguente le notifiche di contatto – confrontando le stesse con i casi di positività rilevati in azienda tra gli OS.

**Metodi.** Sono state analizzate le schede di segnalazione dei contatti con altri OS o con pazienti positivi per Sars-Cov2 avvenuti nei due mesi coincidenti con i picchi di ricovero ospedaliero in regione (aprile e novembre 2020). I contatti sono stati stratificati in tre gradi di rischio e classificati per reparto di appartenenza e mansione (medici, infermieri, OSS, altro). I dati riguardanti gli OS affetti da Covid-19 sono stati analizzati anche per distribuzione di sesso ed età.

**Risultati e Conclusioni.** Nel periodo oggetto di indagine sono stati registrati come casi indice 101 OS e 109 pazienti ricoverati. Il totale soggetti registrati come contatti nello stesso periodo era 3.678: 262 (7,1%) ad alto rischio, 1007 (27,4%) a medio rischio, 2074 (56,4%) a basso rischio. Tra i contatti i medici erano 1262 (34,3%), 1569 (42,7%) gli infermieri, 488 (13,3%) gli OSS e 344 (9,3%) altra categoria. Gli OS segnalati come contatti di pazienti Covid-19 positivi erano 1.773 (48,2%), con una media di 16,3 contatti per singolo caso. Gli OS segnalati come contatti di altri OS Covid-19 positivi erano 1.808 (51,8%), con una media di 17,9 contatti per singolo caso.

La composizione percentuale per mansione dei due gruppi non differiva in maniera significativa. Il rapporto n. contatti/caso-paziente e n. contatti/caso-OS di aprile (17,9 e 12,6 rispettivamente) si è invertito nel mese di novembre (15,9 e 19,1 rispettivamente). Sono in corso ulteriori approfondimenti al fine di valutare se i dati riportati siano spiegabili almeno in parte con la progressiva implementazione di procedure di prevenzione (screening in pre-ospedalizzazione) e la graduale riapertura delle attività ospedaliere di degenza ed ambulatoriali.

### Bibliografia

- 1) <https://www.iss.it/rapporti-covid-19>
- 2) <https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-scheda-tecnica-contagi-covid-28-febbraio-2021.pdf>
- 3) Ki HK, Han SK, Son JS, Park SO. Risk of transmission via medical employees and importance of routine infection-prevention policy in a nosocomial outbreak of Middle East respiratory syndrome (MERS): a descriptive analysis from a tertiary care hospital in South Korea. *BMC Pulm Med.* 2019 Oct 30;19(1):190. doi: 10.1186/s12890-019-0940-5. PMID: 31666061; PMCID: PMC6822455.

## EMERGENZA SANITARIA COVID-19 FASE 1. UNO STUDIO RETROSPETTIVO SULLE MODALITÀ DI CONTAGIO DEGLI OPERATORI SANITARI DELL'ASL 5 LA SPEZIA

S. Simonini<sup>1</sup>, A. Bonotti<sup>2</sup>, M. La Regina<sup>1</sup>, A. Vignali<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Azienda Sociosanitaria Ligure 5, La Spezia

<sup>2</sup> Biologo, Pisa

**Introduzione.** È documentato che i soggetti maggiormente a rischio d'infezione da SARS-CoV-2 sono coloro a stretto contatto con pazienti affetti da COVID-19, in primis gli operatori sanitari impegnati in assistenza diretta ai casi.

**Obiettivi.** Lo studio si è proposto di identificare le modalità di contagio e le misure di prevenzione adottate da una popolazione di operatori sanitari esposti a rischio biologico da SARS-CoV-2 che hanno acquisito l'infezione nel corso della prima fase dell'emergenza.

**Metodi.** Gli operatori sanitari arruolati sono stati sottoposti ad intervista strutturata sulla base di un questionario a 14 items volto a raccogliere informazioni anagrafiche, occupazionali, preventive, diagnostiche e prognostiche. Il campione è stato composto da tutti i casi di infezione da SARS-CoV-2, confermati tramite analisi molecolare di tampone oro/rinofaringeo da fine febbraio al 11 maggio 2020, data della diagnosi dell'ultimo caso di operatore sanitario confermato nell'Azienda Sanitaria Ligure 5.

**Risultati.** Nella prima fase emergenziale sono risultati contaminati 66 operatori sanitari, prevalentemente di sesso femminile (61%), di età media pari a 48,5 anni per gli uomini e 49 anni per le donne. La figura professionale più colpita è stata quella degli infermieri (63,3%), seguita poi da quella medica (33,4%). Il 93% degli operatori sanitari ha dichiarato di essere venuto a contatto con un caso COVID19 durante lo svolgimento dell'attività lavorativa, di questi il 72,1% ha riferito di essersi contagiato da un pa-

ziente, mentre il 27,9% da un collega. Il 38% degli operatori sanitari infettati non aveva utilizzato durante l'assistenza dispositivi di protezione per le vie aeree. I restanti erano invece sprovvisti di occhiali di protezione (78%), guanti (48%), sovra-camicia/tuta (71%). Nel Dipartimento Medico i soggetti COVID19 positivi sono risultati più numerosi rispetto agli altri Dipartimenti e la differenza è risultata statisticamente significativa (8,7% vs 2,2%,  $p < 0,01$ ). Nel Dipartimento chirurgico sono risultati meno numerosi e la differenza statisticamente significativa (1,6% vs 3,7%,  $p = 0,039$ ). La maggior parte dei casi sono stati registrati nel mese di Marzo 2020. Il periodo di latenza è stato in media di 5,8 giorni (minimo 2 giorni, massimo 14 giorni). Il tempo medio di durata di malattia è stato di 23 giorni. Il 17% dei casi è stato ricoverato. Nessuno è deceduto.

**Conclusione.** La frequenza maggiore di casi registrata nel mese di marzo 2020 è verosimilmente da attribuire alla mancata consapevolezza della portata dell'emergenza e delle modalità di contenimento, in particolare durante le prime settimane della diffusione dell'infezione. Evento comune a tutto il Paese. L'analisi dei casi evidenzia comunque una buona e rapida risposta dell'Azienda Sanitaria se si considera che già in aprile si è registrata una diminuzione dei casi del 75% rispetto al mese di marzo. Inoltre, confrontando la casistica di ASL 5 al resto d'Italia, emerge che gli operatori sanitari contagiati in ASL5 rappresentavano il 7,7% di tutti contagi, ben al di sotto dell'11,5% registrato a livello nazionale alla data del 11 maggio 2020. Ciò potrebbe essere correlato ad un discreto utilizzo di adeguate misure di protezione da parte della maggior parte dei lavoratori, mentre i contagiati riferivano un utilizzo incompleto ed inadeguato dei DPI.

### Bibliografia

- 1) [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica\\_11maggio%20ITA.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Infografica_11maggio%20ITA.pdf)
- 2) Rapporto ISS-COVID n.2/2020 Rev.2 (10 Maggio 2020)

## ANALISI DEL TASSO DI RICONOSCIMENTO DI INFORTUNIO LAVORATIVO PER INFEZIONE DA SARS-COV-2 NEI LAVORATORI DELL'ASST PAPA GIOVANNI XXIII

M.M. Riva<sup>1</sup>, M. Monzio Compagnoni<sup>1</sup>, A. Ranghetti<sup>1</sup>, A.M.P. Redaelli<sup>1</sup>, M. Salmoiraghi<sup>1</sup>, L. Cologni<sup>1</sup>, S. De Ponti<sup>1</sup>, P. Leghissa<sup>1</sup>, A. Pasqua di Bisceglie<sup>1</sup>, M. Santini<sup>1</sup>, M. Berta<sup>1</sup>, A. Colicchio<sup>2</sup>, M. Amato<sup>3</sup>, D. Borleri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOOML Medicina del Lavoro

<sup>2</sup> Direttore UOC Politiche e Gestione Risorse Umane - ASST Papa Giovanni XXIII

<sup>3</sup> Direttore INAIL Direzione territoriale Bergamo - Sede di Bergamo, area medico legale

**Introduzione.** La nota INAIL del 17.03.2020, prot. n. 3675, chiarisce che i contagi da SARS-CoV-2 degli operatori sanitari dipendenti di una struttura sanitaria pubblica o privata assicurata con l'Istituto, avvenuti nel-

l'ambiente di lavoro o per causa determinata dallo svolgimento dell'attività lavorativa, sono inquadrati come infortuni sul lavoro. Il territorio bergamasco nei primi mesi del 2020 è stato il centro della prima ondata pandemica, con un'elevata percentuale di soggetti contagiati. L'iniziale scarsa disponibilità di tamponi molecolari ha limitato la capacità diagnostica, con conseguente tardiva diagnosi di COVID-19. L'avvento dei test sierologici ha permesso di identificare a posteriori i soggetti che al momento della patologia acuta non hanno ricevuto una diagnosi eziologica.

**Obiettivi.** Analizzare il tasso di riconoscimento di infortunio lavorativo per infezione da SARS-CoV-2 nella popolazione lavorativa dell'ASST Papa Giovanni XXIII, separando i dati relativi alle certificazioni di infortunio per patologia acuta, attestata da tampone molecolare rinofaringeo positivo, e quelli relativi agli infortuni segnalati ex-post sulla base dell'esito positivo della sierologia.

**Metodi.** Lo studio analizza la percentuale di riconoscimento da parte dell'INAIL di infortuni da infezione SARS-CoV-2 segnalati dall'ASST Papa Giovanni XXIII nel periodo 01.03.20-29.04.21. Vengono confrontati gli infortuni segnalati in corso di infezione attestata da tampone molecolare rinofaringeo positivo (metodica PCR Real Time) e gli infortuni certificati ex-post, su indicazione della Direzione Aziendale per sollecitazione sindacale, a seguito di sierologia positiva (ricerca di Ab IgG anti spike di SARS-CoV-2 LIAISON® SARS-CoV-2 S1/S2 IgG su piattaforma LIAISON® XL, DiaSorin S.p.A). Questi ultimi sono stati rilasciati a coloro che tra il 20.02.20 e il 30.04.20 (1ª ondata pandemica) hanno effettuato un periodo di malattia risultando successivamente positivi al test sierologico effettuato nel periodo aprile-giugno; il percorso di segnalazione è stato concordato direttamente con INAIL, che si è fatto carico di reperire per tramite dei lavoratori il certificato di malattia pregressa, per confermare la coerenza con un quadro di infezione da SARS-CoV-2.

**Risultati.** Nel periodo 01.03.20-29.04.21 sono stati segnalati 659 infortuni a seguito di infezione attestata da tampone molecolare positivo (600 nel 2020 e 59 nel 2021) e 422 infortuni ex-post (tutti nel 2021). In merito ai primi, 34 pratiche (5.2%) sono ancora in corso di valutazione (9 del 2020 e 25 del 2021), 50 infortuni (7.6%) non sono stati riconosciuti (36 del 2020 e 14 del 2021), 575 infortuni (87.2%) sono stati riconosciuti (555 del 2020 e 20 del 2021). In merito agli infortuni ex-post, 181 pratiche sono ancora in corso di analisi (42.9%), 226 infortuni non sono stati riconosciuti (53.5%), a fronte di 15 infortuni riconosciuti (3.6%).

**Conclusioni.** L'INAIL ha garantito la copertura assicurativa agli operatori sanitari a prescindere dalla mansione e dal coinvolgimento diretto nei reparti dedicati all'assistenza di pazienti affetti da COVID-19. L'analisi da parte dell'ente delle segnalazioni di infortunio a seguito di infezione acuta è stata tempestiva, ad oggi sono state chiuse il 94.8% delle pratiche, con un'elevata percentuale di riconoscimento. In merito agli infortuni ex-post, di contro, stante un ancora elevato numero di pratiche in corso di verifica, nonostante il percorso concordato con

INAIL, vi è stato un alto tasso di mancato riconoscimento. La maggiore lentezza nel chiudere l'istruttoria di queste denunce è motivata in parte dalla necessità dell'ente di richiedere ai lavoratori documentazione sanitaria e informazioni dettagliate al fine di circostanziare la diagnosi.

## Bibliografia

- 1) Nota INAIL del 17.03.2020, prot. n. 3675.
- 2) Circolare INAIL n. 13 del 3 aprile 2020.
- 3) Sandri MT, Azzolini E, Torri V et al. IgG serology in health care and administrative staff populations from 7 hospitals representative of different exposures to SARS-CoV-2 in Lombardy, Italy. medRxiv 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.24.20111245>

## PANDEMIA DA NUOVO CORONAVIRUS 2019: DUE CASI CLINICI A CONFRONTO

S. Fantini<sup>1</sup>, P. Tomao<sup>2</sup>, L. Marcellini<sup>3</sup>, A. Romeo<sup>4</sup>, L. Sacchi<sup>5</sup>, A. Martini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UO Medicina del Lavoro - Ares 118

<sup>2</sup> Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale, Inail

<sup>3</sup> UOD Medicina del Lavoro - Azienda Ospedaliero-Universitaria Sant'Andrea

<sup>4</sup> Medico Competente, Coordinamento Medici Competenti - ASL Roma 6

<sup>5</sup> Medico specialista in Medicina del Lavoro, libero professionista

**Introduzione.** Nel gennaio 2020 l'OMS ha dichiarato che è stato identificato un nuovo ceppo di Coronavirus umano, chiamato successivamente SARS-CoV-2 (*Severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2*), associato al focolaio di polmoniti a Wuhan (Cina), e che la malattia che questo provoca si chiama COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*). L'11 marzo 2020 l'OMS ha dichiarato che COVID-19 è una pandemia. Il 30 gennaio, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha confermato i primi due casi di infezione da COVID-19 in Italia e il 21 febbraio il primo caso autoctono. Dal 31 dicembre 2019 al 14 maggio 2020 sono stati segnalati 4.308.809 casi di COVID-19 e 296.680 decessi. Dopo un periodo di incubazione (fino a 14 giorni), la malattia presenta un decorso non uniforme. In base ai dati pubblicati dall'Istituto Superiore di Sanità la gravità clinica è disponibile per 45.896 casi, di cui 9.368 (20,4%) asintomatici, 6.872 (15%) paucisintomatici, 5.315 (11,6%) con sintomi per cui non è specificato il livello di gravità, 15.167 (33,0%) con sintomi lievi, 7.773 (16,9%) con sintomi severi tali da richiedere ospedalizzazione, 1.401 (20,4%) con quadro clinico di gravità critica che richiede ricovero in Terapia Intensiva.

**Obiettivi.** L'obiettivo del presente lavoro è quello di descrivere due casi clinici di COVID-19 che presentano la stessa esposizione e diverso decorso clinico: un caso con polmonite COVID-19 e un caso paucisintomatico con ricorrente positività del tampone naso e orofaringeo.

**Risultati e Conclusioni.** Primo caso: uomo di 54 anni che svolge attività lavorativa di operatore sanitario (medico, libero professionista) e presenta un'anzianità lavorativa di 27 anni, senza patologie degne di nota. 9 giorni dopo un viaggio di lavoro effettuato all'inizio di marzo nel nord dell'Italia (Trentino Alto Adige) presenta i seguenti

sintomi: febbre elevata, astenia e dispnea ingravescente. A seguito di peggioramento delle condizioni generali e presenza di valori di saturazione pari a SpO<sub>2</sub> 87%, dopo 6 giorni dall'inizio della sintomatologia, viene accompagnato presso il pronto soccorso di un nosocomio romano e sottoposto a tampone naso-orofaringeo risultato positivo per SARS-Cov-2. Viene ospedalizzato e sottoposto all'iter diagnostico e alla terapia del caso. Viene dimesso dopo 23 giorni di ospedalizzazione in isolamento fiduciario continuando i controlli attraverso tampone naso-orofaringeo post ospedalizzazione altri 20 giorni (due tamponi negativi rispettivamente dopo 40 e 42 giorni dall'inizio dei sintomi). Secondo caso: uomo di 49 anni che svolge attività lavorativa di operatore sanitario (medico, libero professionista) e presenta un'anzianità lavorativa di 21 anni, senza patologie degne di nota. Circa 8-9 giorni dopo lo stesso viaggio di lavoro, effettuato con il collega, all'inizio di marzo, nel nord dell'Italia (Trentino Alto Adige), presenta i seguenti sintomi: anosmia e brividi e temperatura corporea normale. A seguito dell'evoluzione del quadro del collega, si sottopone a isolamento fiduciario e, dopo circa 27 dall'inizio dei sintomi, esegue tampone naso-orofaringeo risultato positivo per SARS-Cov-2. Continua isolamento e monitoraggio con tamponi naso-orofaringeo per circa un mese. Il risultato dei tamponi naso-orofaringei successivi eseguiti sono i seguenti: a distanza di 14 giorni dal primo tampone positivo (positivo per SARS-Cov-2), 17 giorni (positivo), 26 giorni (negativo) e 29 giorni (negativo). In conclusione, il nostro studio mostra l'importanza dell'esposizione professionale nel rischio di infezione da SARS-CoV-2, conferma la possibilità di un decorso non univoco della malattia e l'importanza della sorveglianza attiva dell'RNA SARS-CoV-2 per la valutazione dell'infettività.

### Bibliografia/Sitografia

- 1) Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;1-13. doi:10.1056/nejmoa2002032
- 2) Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(13). doi:10.1001/jama.2020.2648
- 3) Istituto Superiore di Sanità. Epidemia COVID-19 Aggiornamento nazionale 7 maggio 2020 – ore 16:00 (pubblicato l'8 maggio 2020). [https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19\\_7-maggio-2020.pdf](https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Bollettino-sorveglianza-integrata-COVID-19_7-maggio-2020.pdf) (consultato il 15 maggio 2020)
- 1) Ministero della Salute <http://www.salute.gov.it/nuovocoronavirus>
- 2) Istituto Superiore di Sanità (ISS) - <https://www.iss.it/>
- 3) Epicentro (pagina su Coronavirus) <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/>
- 4) ECDC (European Center for Disease Control) Centro Europeo per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie - Novel coronavirus in China - <https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>
- 5) <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases> (ultimo aggiornamento 15 maggio 2020)
- 6) OMS - Organizzazione Mondiale della Sanità:
- 7) Coronavirus - <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>
- 8) Strengthening health security by implementing the IHR <https://www.who.int/ihr/en/>
- 9) Situation Reports - <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>

## STUDIO DESCRITTIVO DEI POSTUMI LONG COVID DEGLI OPERATORI SANITARI DELL'AUSL DI PIACENZA

C. Zancani<sup>1</sup>, M.G. Riccelli<sup>1</sup>, G. Scaglione<sup>1</sup>, J. Camatti<sup>1</sup>, C. Manini<sup>1</sup>, R. Maffi<sup>1</sup>, S. Napoletano<sup>2</sup>, I. Paganuzzi<sup>3</sup>, S. Gandolfi<sup>3</sup>, F. Celaschi<sup>3</sup>, R. Bergamini<sup>4</sup>, F. Pugliese<sup>1</sup>

<sup>1</sup> U.O. Servizio di Prevenzione e Protezione

<sup>2</sup> U.O. Medicina Legale, Dipartimento della Sicurezza e

<sup>3</sup> U.O. Controllo di Gestione, Dipartimento Pianificazione, Controllo e Accesso, AUSL di Piacenza

<sup>4</sup> INAIL, Sede di Piacenza

**Introduzione.** *Long Covid* è una sindrome associata a Sars-Cov-2 con persistenza per più di due mesi di sintomi quali: astenia, cefalea, dispnea, anosmia, disfunzione cognitiva, tachicardia, disturbi intestinali e manifestazioni cutanee (1, 2).

**Obiettivi.** Osservare e monitorare negli operatori sanitari le sequele dell'infezione da Sars-Cov-2 con un approccio multidisciplinare. Correlare alcune caratteristiche (genere, età, BMI, abitudini voluttuarie, comorbidità, vaccinazione antinfluenzale, genetiche) all'evoluzione della patologia e alla definizione dei pazienti a maggior rischio (3).

**Metodi.** 120 operatori sanitari dell'AUSL di Piacenza colpiti dalla malattia Covid-19 sono stati presi in carico presso il Day Service Ambulatoriale (DSA) del Servizio di Prevenzione e Protezione. Per ciascuno di essi è stata effettuata visita medica comprendente l'anamnesi fisiologica, patologica remota e prossima. Sulla base delle manifestazioni e sintomatologie riferite sono stati effettuati accertamenti mirati: spirometria basale, diffusione alveolo-capillare del monossido di carbonio (DLCO), test del cammino in 6 minuti, visita pneumologica, TAC del torace, Elettrocardiogramma, dosaggio Peptide Natriuretico di tipo B (BNP), D-Dimero, visita cardiologia, visita infettivologica, somministrazione del questionario di valutazione psicologica.

**Risultati e Conclusione.** Dei 120 operatori sanitari (94 femmine e 24 maschi), arruolati da giugno 2020 ad aprile 2021, 97 sono stati considerati guariti senza postumi, mentre 23 sono ancora in carico al DSA. I casi sono stati stratificati per indice di gravità: G1 (asintomatico), G2 (sintomatico), G3 (sintomatico, con ricovero ma senza necessità di ossigenoterapia) e G4 (sintomatico, ricoverato con necessità di ossigenoterapia). 88 dei 120 casi appartenevano al gruppo G2. La prevalenza della patologia era maggiore tra 41 e 70 anni. Riguardo le comorbidità preesistenti, il 50% era affetto da patologie cardiovascolari, il 6% da patologie respiratorie, l'8% da patologie immunitarie e il 3% da patologie metaboliche. Durante la sorveglianza sulla base della sintomatologia riferita sono state effettuate: valutazione pneumologica nel 74% dei casi (di questi il 57% ha eseguito esami di funzionalità respiratoria e il 47% TAC torace), valutazione cardiologica nel 25% dei casi, visita otorinolaringoiatrica nel 5% dei casi, visita neurologica nel 4% dei casi, visita infettivologica, gastroenterologica ed endocrinologica nel 2% dei casi. Le patologie cardiovascolari erano le comorbidità più rappresentate; una successiva analisi valuterà l'even-

tuale associazione tra queste e Long Covid. La maggior parte degli operatori sanitari ha riferito sintomatologia respiratoria post Covid 19 e a questi è stata effettuata la valutazione pneumologica; l'elaborazione dei risultati degli esami di funzionalità respiratoria permetteranno di ipotizzare l'eventuale associazione a deficit temporanei o permanenti del sistema respiratorio. Infine valuteremo altri parametri quali abitudini voluttuarie, BMI e fattori genetici (HLA) per identificare possibili correlazioni con la patologia.

### Bibliografia

- 1) Huang C, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* 2021 Jan 16;397(10270):220-232.
- 2) Dennis A, et al. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open* 2021 Mar 30;11(3):e048391.
- 3) Norbert S, et al. Global pandemics interconnected - obesity, impaired metabolic health and COVID-19. *Nat Rev Endocrinol* 2021 Mar;17(3):135-149.

## CORRELAZIONE TRA WORK ABILITY INDEX E INFEZIONE DA SARS-COV-2: STUDIO SU UNA COORTE DI OPERATORI SANITARI DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA

F. Ronchese, F. Ricci

*Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Trieste, Trieste, Italy*

**Introduzione.** Il *Work Ability Index* (WAI) è uno strumento comunemente usato all'interno della sorveglianza sanitaria per misurare la percezione soggettiva di un individuo rispetto alle proprie capacità di far fronte alle richieste in ambito lavorativo. La connessione tra le proprie risorse mentali e fisiche e il carico di lavoro è infatti notoriamente indispensabile per garantire il benessere dei lavoratori, in particolar modo quelli più fragili per patologia o età, nonché per ridurre il rischio di infortuni. Nel corso della pandemia da Sars-CoV-2, i dati di Letteratura evidenziano come la presenza di comorbidità sia legata a maggiori sequele di diversa entità.

**Obiettivi.** Lo studio, condotto su una coorte di operatori sanitari (N=144), era finalizzato a correlare l'evoluzione della malattia da Sars-CoV-2 in termini di gravità con i rispettivi indici di capacità lavorativa rilevati negli anni precedenti alla pandemia.

**Metodi.** Sono stati analizzati 144 questionari WAI, compilati dagli operatori sanitari nel corso delle visite periodiche per la Sorveglianza Sanitaria, e che hanno contratto il virus Sars-CoV-2 tra il marzo 2020 ed il febbraio 2021. In particolare, i parametri che sono stati presi in considerazione sono stati: indice complessivo, età, BMI, numero di patologie attuali ed assenze negli ultimi 12 mesi. La storia clinica è stata raccolta tramite intervista telefonica.

**Risultati.** Dai dati raccolti è emersa una correlazione tra gravità della sintomatologia da Sars-CoV-2 e Body

Mass Index (BMI), nonché con il dato età. La durata complessiva della malattia, calcolata come giorni lavorativi persi, è stata più lunga nei lavoratori che anamnesticamente presentavano un numero di patologie superiore a 1, e aumentava in modo inversamente proporzionale all'indice WAI, escludendo coloro che si collocavano nella categoria con punteggio più alto.

**Conclusioni.** I parametri che contribuiscono ad abbassare l'indice WAI (età, BMI, presenza di poli-patologie) si associano anche ad una malattia da Sars-CoV-2 più severa sul piano sintomatologico, confermando quindi la relazione tra comorbidità e gravità dei sintomi noto dalla Letteratura. Lo studio conferma inoltre la bontà dell'indice WAI come strumento ad alto valore predittivo nei confronti dell'assenza dal lavoro. L'astensione dal lavoro è infatti risultata più lunga in chi aveva un indice WAI "scadente" rispetto a "mediocre" o "buono", tuttavia coloro che in valore assoluto hanno avuto il maggior numero di giornate di malattia o infortunio sono stati i lavoratori con indice WAI più alto. Ciò viene verosimilmente giustificato dal fatto che, trattandosi di soggetti in buone condizioni fisiche generali, afferiscono a reparti dove di base viene richiesto un considerevole impegno psico-fisico, e che pertanto, a parità di fase di guarigione rispetto agli operatori appartenenti a reparti a basso carico di lavoro, necessitano di più tempo per poter essere considerati idonei a rientrare al lavoro.

### Bibliografia

- 1) Ejaz H, et al. COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. *J Infect Public Health*. 2020;13(12):1833-1839.
- 2) Giri M, et al. Comparison of clinical manifestations, pre-existing comorbidities, complications and treatment modalities in severe and non-severe COVID-19 patients: A systemic review and meta-analysis. *Sci Prog*. 2021 Jan-Mar;104(1):368504211000906.
- 3) Salbach C, et al. Validation of two severity scores as predictors for outcome in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *PLoS One*. 2021 Feb 19;16(2):e0247488.

## LAVORO NOTTURNO E INFEZIONE DA SARS-COV-2: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO SU OPERATORI SANITARI DELL'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA PISANA

J. Mennucci<sup>1</sup>, B.B. Benincasa<sup>1</sup>, L. Brunetta<sup>1</sup>, E. Giorgetti<sup>1</sup>, G. Nerli<sup>1</sup>, G. Poli<sup>1</sup>, F. Porciatti<sup>1</sup>, A. Doda<sup>1</sup>, S. Perretta<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>, R. Foddis<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)

<sup>3</sup> SOD Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** La recente pandemia di COVID-19 ha imposto agli operatori sanitari rigidi protocolli anti-contagio, da seguire con perizia ed attenzione (1). Allo stesso tempo è assodato, nella letteratura scientifica internazionale, che il lavoro su turni notturni (night shift

work) è associato a un ridotto stato di attenzione e performance riconducibile alla perturbazione del ciclo sonno/veglia e dei ritmi circadiani (2,3). Il lavoro su turni notturni potrebbe quindi aver esposto gli operatori sanitari a un maggior rischio di contrarre l'infezione da SARS-CoV-2.

**Obiettivi.** Lo scopo di questo studio è indagare un'eventuale associazione tra lavoro su turni notturni e lo sviluppo dell'infezione da SARS CoV-2.

**Metodi.** Il campione in studio è composto da 4468 sanitari dell'Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana, dei quali 406 hanno contratto l'infezione da SARS-CoV-2 da marzo 2020 a marzo 2021; i lavoratori adibiti al lavoro notturno sono stati identificati dal registro delle indennità al lavoro notturno. Sono stati analizzati allo stesso modo i dati riguardanti due distinti periodi, ovvero quello compreso tra marzo-giugno 2020 (corrispondente alla prima ondata) e il periodo compreso tra giugno 2020 e marzo 2021.

**Risultati.** L'incidenza dell'infezione da SARS-CoV-2, per quanto concerne il periodo compreso tra marzo 2020 e marzo 2021, è stata del 10,5% nei lavoratori con indennità per lavoro notturno e del 8,1% nei lavoratori non coinvolti in questo tipo di turnazione ( $p < 0,001$ ). Per quanto riguarda il periodo marzo-giugno 2020, l'incidenza è stata di 1,69% fra i lavoratori adibiti al lavoro notturno e 1,86% nei diurni ( $p > 0,05$ ); tra i casi della seconda ondata l'incidenza è stata del 9,09% in chi possedeva l'indennità al lavoro notturno e di 6,67% in chi svolgeva il turno diurno ( $p < 0,01$ ).

**Conclusioni.** I risultati della nostra analisi evidenziano un'associazione tra l'esposizione a turnazioni notturne e lo sviluppo dell'infezione da SARS-CoV-2. Sebbene tale associazione statistica non sia sufficiente per dimostrare un nesso causale, essa apre una speculazione, da verificare, sull'impatto che il lavoro notturno può aver avuto sui livelli di attenzione e performance nel seguire le norme anti-contagio. Il fatto che nel periodo tra marzo e giugno 2020 la differenza non sia statisticamente significativa potrebbe esser dovuto a diversi fattori interferenti, tra i quali la scarsità di test diagnostici disponibili, la scarsa disponibilità nazionale di idonei DPI, nonché la netta contrazione delle attività cliniche ambulatoriali e chirurgiche elettive come reazione all'inizio repentino dell'epidemia di Covid-19. Per questo motivo saranno necessari ulteriori studi, che tengano conto anche di eventuali ulteriori fattori confondenti, per analizzare a fondo l'associazione tra lavoro notturno e incidenza dell'infezione da SARS-CoV-2.

## Bibliografia

- 1) <https://www.osha.gov/coronavirus/control-prevention/healthcare-workers>
- 2) Niu SF, Chung MH, Chen CH, Hegney D, O'Brien A, Chou KR. The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: a systematic review. *J Nurs Res*. 2011 Mar;19(1):68-81. doi: 10.1097/JNR.0b013e31820c1879. PMID: 21350
- 3) Ganesan S, Magee M, Stone JE, et al. The Impact of Shift Work on Sleep, Alertness and Performance in Healthcare Workers. *Sci Rep*. 2019;9(1):4635. Published 2019 Mar 15. doi:10.1038/s41598-019-40914-x

## RISULTATI DELLA CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE E ANTI SARS-COV-2 A FAVORE DEI LAVORATORI DELL'ASST PAPA GIOVANNI XXIII

A. Ranghetti, M.M. Riva, L. Cologni, S. De Ponti, P. Leghissa, M. Monzio Compagnoni, A. Pasqua di Bisceglie, A.M.P. Redaelli, M. Salmoiraghi, M. Santini, D. Borleri  
*UOOML Medicina del Lavoro - ASST Papa Giovanni XXIII*

**Introduzione.** L'emergenza sanitaria conseguente alla pandemia da SARS-CoV-2 ha riportato l'attenzione sull'importanza della tutela della Salute Pubblica, attraverso la salvaguardia della salute del singolo. Come sottolineato nel Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025, uno dei più importanti interventi di prevenzione è la promozione dell'immunizzazione attiva della popolazione verso i principali agenti infettivi tramite campagne vaccinali, di cui tipico esempio è il vaccino antinfluenzale. Se per quest'ultimo, nonostante l'incremento nel corso degli anni della percentuale di operatori sanitari vaccinati, non sono mai stati raggiunti livelli soddisfacenti di copertura, in merito al vaccino anti SARS-Cov-2 si è registrata un'inversione di tendenza nell'adesione vaccinale.

**Obiettivi.** Descrivere risultati e differenze delle campagne vaccinali contro influenza 2020 (vaccino FLU-CELVAX TETRA) e SARS-Cov-2 (vaccino COMIRNATY) realizzate dal Servizio Sanitario Aziendale (SSA) dell'ASST Papa Giovanni XXIII di Bergamo per i propri lavoratori e proporre riflessioni sull'efficacia dell'immunizzazione nella protezione nei confronti di SARS-CoV-2.

**Metodi.** Il SSA ha organizzato un programma di sedute che offrisse elevata disponibilità di giorni e di orari, per massimizzare la possibilità di adesione. Lo studio riporta l'analisi delle vaccinazioni antinfluenzali a novembre e dicembre 2020 e di quelle anti SARS-CoV-2 nel periodo 27.12.2020-13.04.2021. Le immunoprofilassi sono state offerte a titolo gratuito e su adesione volontaria e sono state promosse tramite tutti i canali informativi disponibili, sono state registrate nel gestionale regionale SIAVR e nell'anagrafica vaccinale dei singoli lavoratori nella cartella sanitaria e di rischio.

**Risultati.** Hanno aderito alla vaccinazione antinfluenzale 2454 lavoratori, a fronte di 5774 soggetti che hanno aderito alla vaccinazione anti SARS-CoV-2, corrispondenti rispettivamente al 48% e 89% del totale dei lavoratori. Per il vaccino per SARS-Cov-2, l'adesione raggiunge il 91% ed in molte UO il 100%. L'adesione più rilevante è stata tra i dirigenti non sanitari per la vaccinazione antinfluenzale (85%), mentre ha raggiunto il 95% per la vaccinazione anti SARS-CoV-2 sia per i dirigenti sanitari che per i non sanitari. Si è assistito a una progressiva riduzione del numero e della gravità dei casi: 526 casi in I ondata pandemica, 90 casi in II ondata (effetto dell'immunizzazione naturale), 41 casi in III ondata (grazie anche all'immunizzazione acquisita tramite il vaccino).

**Conclusioni.** Nel 2020 si è registrato un netto incremento dell'adesione dei lavoratori dell'ASST alla campagna vaccinale antinfluenzale (in precedenza il dato era fermo al 30,4%). La percentuale di adesione alla vaccinazione anti

SARS-CoV-2 è stata comunque superiore ed ha interessato trasversalmente tutte le categorie professionali, anche non sanitarie. Le ultime direttive conseguenti al DL 44 del 01/04/21 fanno prevedere un ulteriore aumento della copertura vaccinale, essendo un requisito essenziale per l'esercizio professionale degli operatori sanitari. Per raggiungere tale obiettivo, soprattutto in coloro che manifestano dubbi in merito a potenziali controindicazioni o alla efficacia/sicurezza della vaccinazione, l'SSA ha già fornito attivamente un counselling e sarà importante il coinvolgimento di Direttori, Dirigenti di aree non sanitarie e Coordinatori.

### Bibliografia

- 1) Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025.
- 2) D Borleri, M Bacis, L Cologni, A Pasqua di Bisceglie, MM Riva, M Santini, S De ponti, M Berta. Strategie per la promozione della vaccinazione antiinfluenzale tra gli operatori sanitari: esperienza della ASST Papa Giovanni XXIII di Bergamo. G Ital Med Lav Erg 2019; 41:4, Suppl, 58.

## ANDAMENTO DEGLI ANTICORPI NEUTRALIZZANTI NEI DIPENDENTI VACCINATI CONTRO SARS-COV-2 DELL'AUSL DI PIACENZA

S. Curioni<sup>1</sup>, M.G. Riccelli<sup>1</sup>, S. Bongiorno<sup>1</sup>, G. Lo Cascio<sup>2</sup>, R. Schiavo<sup>2</sup>, I. Paganuzzi<sup>3</sup>, S. Gandolfi<sup>3</sup>, F. Celaschi<sup>3</sup>, F. Pugliese<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento della Sicurezza - U.O. Servizio di Prevenzione e Protezione

<sup>2</sup> Dipartimento di Patologia Clinica - U.O. Microbiologia

<sup>3</sup> Dipartimento Pianificazione, Controllo e Accesso - U.O. Controllo di Gestione - AUSL di Piacenza

**Introduzione.** L'introduzione della vaccinazione anti-covid-19 rappresenta la principale misura di prevenzione per fronteggiare la pandemia. Gli operatori sanitari, da subito coinvolti nella campagna vaccinale quali categoria a maggior rischio di infezione, hanno ricevuto inizialmente il vaccino Comirnaty (Pfizer-BioNtech). Recenti studi clinici su Comirnaty hanno dimostrato un'efficacia molto elevata dopo 7-10 giorni dalla seconda dose. I livelli di anticorpi neutralizzanti sono altamente predittivi di immunoprotezione dall'infezione naturale. Ulteriori studi saranno necessari per valutare il loro utilizzo come indicatori dell'efficacia vaccinale e della durata dell'immunità.

**Obiettivi.** Rilevare e monitorare nel tempo il livello degli anticorpi neutralizzanti IgG anti-Spike S1/S2 nei dipendenti dell'AUSL di Piacenza sottoposti a vaccinazione con Comirnaty/Pfizer.

Correlare il livello degli anticorpi all'età, alle caratteristiche antropometriche, di genere e alla pregressa infezione da Sars-Cov-2.

**Metodi.** Dal 27 Dicembre 2020 al 10 Maggio 2021 sono stati sottoposti a vaccinazione con Comirnaty 3017 dipendenti dell'AUSL di Piacenza, previa firma del consenso informato. Sono state utilizzate le piattaforme Avelco e Igea (Regione Emilia Romagna) per estrapolare i nominativi dei vaccinati e i dati sulla pregressa infezione; è stato creato un database ed integrato con i valori di IgG neutralizzanti. La ricerca degli anticorpi neutralizzanti è stata condotta in conformità all'istruzione operativa azien-

dale ai tempi:  $t_0$  in concomitanza della prima dose,  $t_1$  21 giorni e  $t_2$  30 giorni dopo la prima dose. Il metodo per la ricerca degli anticorpi IgG S1/S1 è stato il DiaSorin-Liason® S1/S2 con cut off per positività  $\geq 15$  AU/ml e limite superiore di rilevazione di 400 AU/ml.

**Risultati e Conclusione.** Dei 3017 dipendenti dell'AUSL di Piacenza vaccinati con Comirnaty, 2854 hanno effettuato i test sierologici per indagare i livelli di anticorpi neutralizzanti IgG. L'istruzione operativa redatta dall'AUSL di Piacenza è stata eseguita correttamente da 1577 lavoratori, di cui 1247 femmine e 330 maschi; sono stati pertanto esclusi dallo studio coloro che non avessero rispettato il timing corretto per il prelievo o che avessero eseguito l'istruzione operativa solo parzialmente. Sono state riscontrate differenze statisticamente significative dei livelli di IgG tra i tempi  $t_0$  (mediana 3.8 AU/ml) e  $t_2$  (mediana 400 AU/ml) con  $p < 0.0001$ ,  $t_0$  (mediana 3.8 AU/ml) e  $t_1$  (mediana 87.60 AU/ml) con  $p < 0.0001$  e  $t_1$  (mediana 87.60 AU/ml) e  $t_2$  (mediana 400 AU/ml) con  $p < 0.0001$ . I dati ottenuti sono conformi a quanto riportato in letteratura, evidenziando il ruolo fondamentale della vaccinazione anti Covid 19 nella prevenzione dell'infezione e di conseguenza della sua trasmissione. Sarà interessante monitorare nel tempo il livello di anticorpi neutralizzanti IgG a 6 e 12 mesi dalla prima dose, come previsto dall'istruzione operativa aziendale, per valutare la durata della risposta anticorpale e l'eventuale necessità di un richiamo vaccinale. Una successiva analisi sarà necessaria per correlare i livelli di anticorpi neutralizzanti ai dati antropometrici e all'eventuale pregressa infezione da Sars-Cov-2; verranno inoltre identificati eventuali soggetti non-responders alla vaccinazione al fine di intensificare la sorveglianza sanitaria degli stessi.

### Bibliografia

- 1) Khoury D, et al. Neutralizing antibody levels are highly predictive of immune protection from symptomatic SARS-CoV-2 infection. Nat Med 2021 May 17.
- 2) Todd B, et al. Antibody Responses after a Single Dose of SARS-CoV-2 mRNA Vaccine Antibody N Engl J Med 2021 May 20;384(20):1959-1961.
- 3) Hall V J, et al. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicentre, cohort study. Lancet 2021 May 8;397(10286):1725-1735.

## VALUTAZIONE DEL TITOLO ANTICORPALE ANTI-SARS-COV-2-RBD-SPIKE IN OPERATORI SANITARI VACCINATI

B. Cosci<sup>1</sup>, G. Necciari<sup>1</sup>, G. Monopoli<sup>1</sup>, V. Pusceddu<sup>1</sup>, M. Napoletano<sup>1</sup>, P. Fallahi<sup>1</sup>, R. Marino<sup>1,3</sup>, C. Brillì<sup>1</sup>, R. Foddis<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)

<sup>3</sup> SOD Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** La vaccinazione anti-SARS-CoV-2 costituisce uno strumento fondamentale per contrastare

la diffusione della pandemia da Covid-19 (1). Gli anticorpi prodotti dopo l'infezione da virus SARS-CoV-2 o dopo la vaccinazione sono diretti contro le proteine strutturali del virus (2); tra questi anticorpi, un ruolo fondamentale è svolto dalle Ig (immunoglobuline) neutralizzanti contro la proteina "Spike" presente sul capsido virale, capaci di inattivare il virus e di renderlo incapace di infettare le cellule bersaglio. La vaccinazione è stata garantita a tutti gli operatori sanitari (OS) (3) e la misurazione dei livelli anticorpali anti-SARS-CoV-2-RBD-Spike è stata offerta a tutti gli operatori vaccinati o precedentemente infetti.

**Obiettivi.** Scopo del nostro studio è descrivere e analizzare l'andamento dei livelli anticorpali anti-SARS-CoV-2-RBD-Spike degli operatori sanitari dipendenti di una grande Azienda Ospedaliero-Universitaria toscana che hanno contratto l'infezione da virus SARS-CoV-2 e sono stati sottoposti a vaccinazione anti-Covid-19.

**Metodi.** Abbiamo condotto uno studio retrospettivo su una popolazione di OS (n. 108) che ha effettuato il dosaggio di IgG anti-RBD-Spike analizzato tramite chemiluminescenza. I soggetti positivi al Covid-19 sono stati suddivisi in 2 gruppi: il primo composto da operatori infettati da SARS-CoV-2 nella prima fase di contagio (marzo-agosto 2020), il secondo con personale reduce dall'infezione durante la seconda fase di contagio (settembre 2020-aprile 2021). Tutti i casi reclutati sono stati vaccinati con Comirnaty (Pfizer-Biontech). I confronti statistici sono stati analizzati attraverso il test U di Mann-Whitney per dati non parametrici.

**Risultati e Conclusioni.** Il dosaggio anticorpale è stato eseguito 50±10 giorni dopo la somministrazione della seconda dose di vaccino. La titolazione anticorpale media era maggiore ( $p < 0.05$ ) negli OS infettati nella prima fase rispetto a quella degli infettati nella seconda fase: rispettivamente 23.008,2 (±19.946,3) AU/ml vs. 13.064,5 (±9.247,8) AU/ml. Dei 27 positivi della prima fase, il 29,6% ha avuto sintomi gravi con ricovero ospedaliero rispetto al 2,5% degli 81 positivi della seconda fase. La differenza tra i titoli anticorpali è verosimilmente attribuibile alla diversa manifestazione clinica dell'infezione; infatti, è noto in letteratura che la risposta anticorpale sia più spiccata in chi ha avuto una sintomatologia grave e tale risposta è stata probabilmente rinforzata dalla vaccinazione.

## Bibliografia

- 1) F.P. Polack et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine (2020). N-Engl-J-Med 2020;383:2603-15. DOI: 10.1056/NEJMoa2034577.
- 2) S.F. Lumley, D. O'Donnell et al. Antibody Status and Incidence of SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers. NEJMoa2034545.
- 3) Decreto-legge 1 aprile 2021 n.44 pubblicato in GU n. 79 del 1 aprile 2021.

## ANALISI DI UNA CASISTICA DI OPERATORI SANITARI POSITIVI A SARS-COV-2 DOPO LA VACCINAZIONE

G. Necciari<sup>1</sup>, B. Cosci<sup>1</sup>, G. Coiro<sup>1</sup>, L. Dell'Amico<sup>1</sup>, A. Petillo<sup>1</sup>, P. Fallahi<sup>1</sup>, R. Buselli<sup>2</sup>, A. Mignani<sup>2</sup>, F. Cosentino<sup>2</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>, R. Foddis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)

**Introduzione.** A partire dal dicembre 2020 è stata avviata su scala nazionale la campagna vaccinale contro il Covid-19, a cominciare dagli operatori sanitari (OS), tramite Comirnaty (Pfizer/BioNTech). La protezione vaccinale può risultare inefficace in caso di infezione prima del completamento vaccinale, nei *non-responder* (1) e anche nel caso di infezione con varianti genomiche del virus *wild-type* verso le quali il vaccino potrebbe non offrire una protezione efficace (2, 3).

**Obiettivi.** Scopo del nostro studio era analizzare il decorso clinico e le eventuali differenze di prevalenza di sintomi nelle diverse circostanze di infezione post-vaccino.

**Metodi.** Dall'inizio della campagna vaccinale i casi di infezione da Covid-19 dopo la somministrazione di una o due dosi di Comirnaty sono stati reclutati per uno studio retrospettivo. La sussistenza di varianti genomiche del virus è stata sistematicamente valutata in tutti i casi reclutati nello studio, mediante test di reazione polimerasica a catena in Real-Time (RT-PCR) con primer specifici localizzati nella proteina spike. I confronti sono stati effettuati fra tre diverse categorie di casi: infettati dopo 1 dose, infettati dopo la seconda dose e casi con infezione da varianti rispetto al virus *wild-type*. Tra le variabili cliniche sono stati considerati per ogni singolo caso: giorni di durata della positività, prevalenza dei sintomi e tipo di contatto (lavorativo o extra-lavorativo).

**Risultati e Conclusioni.** Nel periodo tra il 08/01/2021 e il 16/04/2021 sono state registrate 32 (0,6%) positività al virus SARS-CoV-2, di cui 12 maschi e 20 femmine. La casistica, con età media di 43±11 anni, era composta da 14 (43,7%) infermieri, 7 (21,9%) medici, 6 (18,8%) OS con mansioni tecniche di supporto, 5 (15,6%) oss. In tutti i casi si trattava di prima infezione. Il gruppo di infettati dopo la prima dose (17 casi, 53,1%) si è positivamente in media a 9±5 giorni di distanza dalla stessa, mentre la positività dopo il completamento del ciclo vaccinale si è evidenziata in 15 casi (46,9%), 45±24 giorni dopo la seconda dose. Questi due ultimi gruppi hanno mostrato una differenza significativa in termini di durata della positività: 24±8 e 17±6 giorni ( $p < 0.01$ ), rispettivamente. Per quanto riguarda il decorso clinico nell'intera casistica non si sono riscontrati quadri necessitanti il ricovero e tra i sintomatici si sono registrati solo sintomi lievi. La prevalenza di casi asintomatici era maggiore nel gruppo degli infettati dopo completamento del ciclo vaccinale rispetto a coloro che avevano ricevuto una sola dose (53,3 vs. 16,7%). Anche la percentuale di casi attribuibili a contatti in ambito lavorativo era diversa nei due gruppi: 77,8% (1 dose) e 18,8%

(2 dosi). La prevalenza dei singoli sintomi nei due gruppi ha mostrato differenze, sebbene senza significatività statistica. Le infezioni da varianti sono state 6, di cui 2 UK, 2 Brasile/Sud Africa e 2 altre forme non altrimenti classificate (NO-VOC, NO-Variants of Concern). La prevalenza di casi sintomatici era maggiore e la durata media di positività più lunga nei casi da variante rispetto al gruppo infettato con *wild-type*, sebbene senza raggiungere la significatività statistica ( $p > 0.05$ ). L'incidenza di casi positivi dopo vaccinazione e il diffondersi di nuove varianti sottolineano l'importanza delle misure di protezione e controllo delle infezioni sul posto di lavoro e nella comunità.

### Bibliografia

- 1) F.P. Polack, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine (2020). *N-Engl-J-Med* 2020;383:2603-15. DOI: 10.1056/NEJMoa2034577.
- 2) Ministero della Salute, circolare n. 10596 del 18 marzo 2021 "Indagine rapida per la valutazione della prevalenza delle varianti VOC 202012/01 lineage B.1.1.7, P.1, P.2, lineage B.1.351, lineage B.1.525, in Italia".
- 3) L. Bian, et al. Effects of SARS-CoV-2 variants on vaccine efficacy and response strategies (2021). *Expert Review of Vaccines* DOI: 10.1080/14760584.2021.1903879.

## EFFICACIA DELLA MONOSOMMINISTRAZIONE DEL VACCINO NEGLI OPERATORI SANITARI CON PREGRESSA INFEZIONE DA SARS-COV-2

F. Perrelli, A. Spigo, N. Cotto, G. Clemente, R. Frammartino, E. Paradisi, M.C. Alfonso Pensamiento, M. Coggiola

*S.C.U Medicina del Lavoro - Rischio Occupazionale. AOU Città della Salute e della Scienza Torino*

**Introduzione.** Lo scorso 3 marzo il Ministero della Salute ha emanato una Circolare che fornisce indicazioni inerenti la vaccinazione delle persone con pregressa infezione da Sars-Cov-2, indipendentemente dal decorso clinico; l'indicazione vaccinale riguarda sia i soggetti sintomatici sia asintomatici. La Circolare prende in considerazione la possibilità di vaccinare con un'unica dose tutti coloro che sono risultati positivi a Sars-Cov-2 e che, successivamente, si sono negativizzati; tale indicazione è ritenuta valida purché la vaccinazione venga eseguita ad almeno 3 mesi di distanza dalla documentata infezione e preferibilmente entro i 6 mesi dalla stessa.

**Metodi.** Sono stati sottoposti a mono-somministrazione di vaccino gli operatori sanitari di una Azienda Ospedaliera con un'anamnesi positiva per pregressa infezione.

**Risultati.** Sono stati monitorati nel tempo due gruppi di lavoratori, uno vaccinato con due dosi (prima delle indicazioni ministeriali del marzo 2021) e un altro sottoposto a monodose; si è rilevato nel secondo gruppo un soddisfacente livello di IgG e, al momento, non si è osservata una maggiore incidenza di reinfezioni rispetto al primo gruppo.

**Conclusioni.** In relazione alla pregressa infezione da Sars-Cov-2, all'esito del dosaggio anticorpale, sentito

anche il parere dei microbiologi e degli infettivologi, alla luce del monitoraggio dei casi nel tempo, è stata confermata l'indicazione a non eseguire la seconda dose del vaccino. Si procederà comunque a controlli periodici degli anticorpi per valutare l'eventuale opportunità di procedere alla somministrazione di una dose di richiamo nel tempo.

### Bibliografia

Circolare del Ministero della Salute del 03/03/2021 - Vaccinazione dei soggetti che hanno avuto un'infezione da Sars-Cov-2.

## EFFICACIA DELLA VACCINAZIONE CONTRO COVID-19 NEGLI OPERATORI SANITARI

D. Consonni<sup>1</sup>, A. Lombardi<sup>1,2</sup>, P. Bono<sup>1</sup>, M. Oggioni<sup>1</sup>, S. Uceda Renteria<sup>1</sup>, L. Bordini<sup>1</sup>, C.D. Nava<sup>1</sup>, A. Piatti<sup>1</sup>, S. Castaldi<sup>1,2</sup>, A. Muscatello<sup>1</sup>, M. Carugno<sup>1,2</sup>, L. Riboldi<sup>1</sup>, F. Ceriotti<sup>1</sup>, A. Bandera<sup>1,2</sup>, A. Gori<sup>1,2</sup>, A.C. Pesatori<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano  
<sup>2</sup> Università degli Studi di Milano, Milano

**Introduzione.** Studi clinici randomizzati e controllati hanno dimostrato l'elevata efficacia dei vaccini contro la *coronavirus disease 19* (COVID-19). È necessario verificare e quantificare l'efficacia in condizioni reali, in particolare nei soggetti ad alto di infezione da severe acute *respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2), come gli operatori sanitari.

**Obiettivi.** Valutare l'efficacia vaccinale in lavoratori ospedalieri.

**Metodi.** Abbiamo condotto uno studio di coorte tra i lavoratori del nostro ospedale assemblando dati di *routine* (vaccinazioni e tamponi naso-faringei) e includendo i mai positivi prima dell'inizio del *follow-up* (27/12/2021) e con almeno un tampone successivo. Abbiamo calcolato gli anni-persona (AP) a rischio prima e dopo la vaccinazione fino al primo tampone positivo o all'ultimo negativo (per evitare problemi di "immortal time bias"). Abbiamo calcolato i tassi di infezione e i loro rapporti (*rate ratios*, RR), l'efficacia vaccinale (*vaccine effectiveness*, VE =  $(1 - RR) \times 100$ ) e gli intervalli di confidenza (IC) al 95% (riferimento: non vaccinati).

**Risultati.** Alla data del 10 maggio risultavano 3152 lavoratori vaccinati (97% con il vaccino BNT162b2 Pfizer/BioNTech, 140 con una dose, 2679 con due dosi), mentre i non vaccinati erano 333. Sono stati rilevati 29 casi di infezione (tasso 385 per 1000 AP) tra in non vaccinati, 6 (tasso 65) dal giorno 14 dopo la prima dose (periodo considerato di immunizzazione parziale) e 24 (tasso 65) dal giorno 7 dopo la seconda dose (periodo considerato di immunizzazione completa). Le VE, calcolate con modello di Poisson aggiustato per genere, età, occupazione e periodi di 30 giorni (per tenere conto dell'andamento dell'epidemia) sono risultate pari a 79% (IC 49-92%) dal giorno 14 dopo la prima dose e 89% (IC 80-94%) dal giorno 7 dopo la seconda dose. Come analisi di sensibilità, in analogia ad alcuni studi condotti sui soli vaccinati, abbiamo utilizzato come riferimento i vaccinati

fino al giorno 13 dopo la prima dose (periodo in cui l'immunizzazione non si è ancora sviluppata). Utilizzando questo riferimento (16 casi, tasso 169) le VE aggiustate sono risultate pari a 64% (IC 0-82%) nel periodo di immunità parziale e 83% (IC 46-95%) nel periodo di immunità completa. La maggior parte dei casi tra i vaccinati erano asintomatici o paucisintomatici.

**Conclusione.** In queste analisi preliminari è stata riscontrata una elevata efficacia del vaccino contro COVID-19 nel nostro ospedale. Ulteriori indagini sono necessarie per valutare l'impatto della vaccinazione a lungo termine al fine di pianificare future strategie preventive in questi lavoratori ad alto rischio.

## SARS-COV-2 NEGLI OPERATORI SANITARI DURANTE LA PRIMA ONDA EPIDEMICA: DATI DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA

L. Piapan<sup>1</sup>, E. Mazzolini<sup>2</sup>, M. Tomietto<sup>3</sup>, F. Barbone<sup>4</sup>, F. Larese Filon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Unità Clinico Operativa di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Trieste*

<sup>2</sup> *Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie e Direzione Centrale Salute, Politiche Sociali e Disabilità, Regione Friuli-Venezia Giulia*

<sup>3</sup> *Direzione Centrale Salute, Politiche Sociali e Disabilità, Regione Friuli-Venezia Giulia*

<sup>4</sup> *Dipartimento di Area Medica, Università degli Studi di Udine*

**Introduzione.** La sindrome respiratoria acuta grave da coronavirus-2 (SARS-CoV-2), identificata per la prima volta a Wuhan (Cina) a dicembre 2019, è diventata presto un'emergenza sanitaria di rilevanza internazionale (3). In Italia, la prima onda epidemica di COVID-19 è cominciata a fine febbraio 2020 e, fin dall'inizio, il nostro paese è stato uno dei più colpiti con il maggiore impatto in termini di mortalità. Alla fine di maggio 2020, l'ISS riportava 232.269 casi di COVID-19 e 31.936 decessi associati (1). Gli operatori sanitari, per il loro ruolo cruciale in prima linea nella risposta all'emergenza da SARS-CoV-2, risultano tra i gruppi maggiormente esposti al rischio di infezione (3).

**Obiettivi.** Indagare la diffusione del contagio da SARS-CoV-2 tra gli operatori sanitari della Regione Friuli-Venezia Giulia (FVG, Nord-Est d'Italia, 1.2 milioni di abitanti) dal 1° marzo alla fine del lockdown italiano, 10 maggio 2020.

**Metodi.** Nel periodo considerato, i sanitari esposti senza adeguata protezione a casi di COVID-19 sono stati sottoposti a sorveglianza attiva e tutto il personale sanitario è stato periodicamente testato mediante RT-PCR utilizzando sonde specifiche per i geni RdRP, E ed N per la determinazione del RNA virale (54.670 test eseguiti), come indicato dalla WHO (3).

I casi incidenti sono stati calcolati usando i dati pubblicati dall'ISTAT. Il numero complessivo di casi in FVG è stato reso disponibile dalle Autorità Sanitarie regionali. L'indice di trasmissibilità (Rt) è stato stimato usando il codice R secondo Vaidyanathan, come pubblicato da Systrom (2).

**Risultati.** Nel mese di marzo, l'onda epidemica in FVG è stata sostenuta da un indice Rt >1. Dal 4 aprile, l'Rt stimato è iniziato a scendere mantenendosi quasi costantemente <1 con un  $L_{sup}$  IC quasi costantemente <1,5. Nel periodo considerato, dei 3.130 casi di COVID-19 in FVG, 595 (19%) erano sanitari. Il personale sanitario rappresentava il 32,3% dei casi di SARS-CoV-2 <65 anni (il 60% nella provincia di Trieste). In alcune fasce di età, i sanitari erano la maggioranza dei casi di COVID-19. A Trieste, le operatrici donne contavano per l'80% e 82% nelle fasce 20-29 e 30-39 anni rispettivamente, contribuendo comunque per più del 60% anche nelle fasce di età maggiori. Il contributo degli operatori di sesso maschile è stato minore, ma >65% nelle fasce 20-29 e 30-39 anni. Il contagio degli operatori è avvenuto principalmente sul posto di lavoro (64,9%). Il tasso grezzo d'incidenza di positività tra i sanitari è stato significativamente più alto nella provincia di Trieste (33,6 casi/1000 lavoratori) rispetto alle province di Udine, Pordenone e Gorizia (6,3, 5,3 e 0,37 casi/1000 lavoratori, rispettivamente).

**Conclusione.** Il nostro studio ha dimostrato il ruolo importante durante la prima onda epidemica di SARS-CoV-2 in FVG del personale sanitario, che ha rappresentato 1/3 dei casi totali di COVID-19 <65 anni ed il 60% dei casi totali tra le donne <65 anni nella provincia di Trieste. La diffusione insidiosa del virus a partire da casi con infezione pre-sintomatica, atipica e lieve sembra aver giocato un ruolo cruciale nei vari setting sanitari durante la prima onda epidemica in FVG.

## Bibliografia

- 1) Istituto Superiore di Sanità (ISS). L'epidemiologia per la Sanità Pubblica. Sorveglianza integrata COVID-19: i principali dati nazionali. <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza-dati>
- 2) Systrom Kevin. Estimating COVID-19's Rt in Real-Time. 2020 <https://github.com/k-sys/covid-19/blob/master/Realtime%20Rt.ipynb>
- 3) World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

## SEGNI E SINTOMI DI COVID-19: UN APPROCCIO DIAGNOSTICO-DECISIONALE IN AMBITO DI SITUAZIONI CON SCARSE RISORSE

F. Masci<sup>1</sup>, S. Mandic-Rajcevic<sup>1</sup>, P.M. Perrone<sup>2</sup>, E. Crespi<sup>4</sup>, S. Velocci<sup>4</sup>, L. Guerrieri<sup>5</sup>, A. D'Arminio Monforte<sup>1,3</sup>, C. Colosio<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> *Dipartimento di Scienze della Salute e*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Università di Milano*

<sup>3</sup> *Unità Operativa di Malattie Infettive e Tropicali e*

<sup>4</sup> *Unità Operativa di Medicina del Lavoro e Centro Internazionale per la Salute Rurale della ASST dei Santi Paolo e Carlo, Milano*

<sup>5</sup> *Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Milano*

**Introduzione.** La rapida diffusione del Sars-CoV2 in special modo in quei paesi rurali mancanti di adeguati e capillari sistemi sanitari, ha evidenziato la necessità di sviluppare strumenti che permettessero di selezionare tramite analisi della presentazione clinica i casi meritevoli di ul-

riori approfondimenti diagnostici, al fine di poter controllare più efficacemente l'impatto dell'infezione (1).

**Obiettivi.** Definire un approccio alla diagnosi e al monitoraggio di Covid 19 adeguato alla carenza di disponibilità di strutture cliniche e laboratoristiche tipico dei paesi in via di sviluppo e delle aree rurali.

**Materiali e Metodi.** L'UO di Medicina del Lavoro dell'ASST Santi Paolo e Carlo di Milano ha strutturato fin dalla primavera 2020, in collaborazione con la UO Malattie Infettive e Tropicali, un sistema di sorveglianza rivolto agli operatori sanitari messi in quarantena per comparsa di sintomi indicativi di possibile infezione da Sars CoV2. Tale sistema includeva un questionario di auto-somministrazione disponibile on line da compilare quotidianamente per l'intero periodo nel quale i sintomi erano presenti ed erano eseguiti gli accertamenti molecolari. Lo studio è stato completato da un'intervista telefonica di approfondimento svolta al termine della quarantena. I sintomi indagati sono stati ricondotti a macrocategorie definibili come sintomi sistemici, sintomi respiratori, sintomi gastroenterici e neurologici. L'analisi dei risultati è stata effettuata utilizzando R Language and Environment for Statistical Computing (3) e SPSS. Attraverso la multiple component analysis sono stati indagati i tempi di insorgenza dei sintomi e l'associazione degli stessi all'infezione da Sars CoV2-2.

**Risultati.** I soggetti coinvolti nello studio sono stati 365, dei quali 152 erano risultati in seguito positivi e 213 negativi all'infezione SARS-COV2. L'età media è risultata di 46 anni e la percentuale di dipendenti di sesso femminile del 61%, rispecchiando le caratteristiche anagrafiche della popolazione dei poli ospedalieri presso cui è stata svolta l'osservazione. Dall'analisi dei dati è stato possibile osservare che i sintomi che si manifestavano precocemente nei soggetti positivi (entro i primi 5 giorni dal tampone) erano febbre, tosse, ageusia e anosmia. L'analisi condotta ha permesso altresì di evidenziare, con elevata significatività statistica (Tabella seguente), come la presenza di febbre, tosse, dispnea, tachicardia, diarrea e anosmia fossero associati ad un rischio elevato di infezione da Sars-Cov2. Mentre altri sintomi quali iperemia congiuntivale, cefalea e mialgia non sono risultati statisticamente associati.

Sintomi	Ex COVID n=152	Mai positivi n=213	Totali n=365	p-value
Febbre	49 (32.2%)	2 (0.9%)	51 (14.0%)	<0.001
Tosse	40 (26.3%)	35 (16.4%)	75 (20.5%)	0.030
Dispnea	24 (15.8%)	7 (3.3%)	31 (8.5%)	<0.001
Tachicardia	37 (24.3%)	3 (1.4%)	40 (11.0%)	<0.001
Anosmia	37 (24.3%)	4 (1.9%)	41 (11.2%)	<0.001
Diarrea	29 (19.1%)	7 (3.3%)	36 (9.9%)	<0.001
Iperemia congiuntivale	19 (12.5%)	13 (6.1%)	32 (8.8%)	0.052
Cefalea	32 (15.0%)	22 (14.5%)	54 (14.8%)	1.000
Mialgia	34 (16.0%)	23 (15.1%)	57 (15.6%)	0.945

**Conclusioni.** L'obiettivo fondamentale di questo studio è la creazione di uno strumento diagnostico utilizzabile dagli operatori che svolgono attività di assistenza clinica in ambiti rurali con scarse risorse, in special modo clinico-laboratoristiche, e che potrebbero avere necessità

di selezionare quei pazienti più meritevoli di indagini approfondite, volte ad escludere o confermare la sospetta infezione da Sars-CoV2. I risultati ottenuti, alla luce delle manifestazioni cliniche tipiche della prima ondata sul territorio italiano, hanno permesso di identificare due cluster di sintomi caratterizzanti rispettivamente la COVID-19 e infezioni respiratorie ascrivibili ad altri agenti microbici. In conclusione, l'analisi della correlazione tra specifici sintomi e infezione da Sars-CoV2 potrebbe rappresentare un utile strumento diagnostico adatto ad effettuare un primo screening in situazioni a difficile gestione clinico-laboratoristica (2).

## Bibliografia

- 1) Saegerman C, Gilbert A, Donneau AF, Gangolf M, Diep AN, Meex C, Bontems S, Hayette MP, D'Orio V, Ghuysen A. Clinical decision support tool for diagnosis of COVID-19 in hospitals. PLoS One. 2021 Mar 11;16(3):e0247773.
- 2) Sonoda S, Kuramochi J, Matsuyama Y, Miyazaki Y, Fujiwara T. Validity of Clinical Symptoms Score to Discriminate Patients with COVID-19 from Common Cold Out-Patients in General Practitioner Clinics in Japan. J Clin Med. 2021 Feb 19;10(4):854.

## SESSIONE 7 COVID-19 E LABORATORIO BIOMEDICO

### IDENTIFICAZIONE DEI CASI COVID-19 POSITIVI: STUDIO DI MATRICI BIOLOGICHE ALTERNATIVE AL TAMPONE NASOFARINGEO

S. Rubino<sup>1</sup>, E. Sala<sup>2</sup>, E. Foca<sup>3</sup>, M.B. Boniotti<sup>4</sup>,  
M. Capuzzi<sup>1</sup>, T. Pedrazzi<sup>1</sup>, G. Tomasoni<sup>5</sup>, F. Castelli<sup>3</sup>,  
G. De Palma<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Specialità Medico-chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica - Unità di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale - Università degli Studi di Brescia

<sup>2</sup> UOC di Medicina del Lavoro, Igiene, Tossicologia e Prevenzione Occupazionale - ASST Spedali Civili di Brescia

<sup>3</sup> Dipartimento di Malattie Infettive e Tropicali - ASST Spedali Civili di Brescia

<sup>4,5</sup> Dipartimento di Anestesia, Rianimazione, Emergenza e Urgenza - Unità Operativa di Anestesia e Rianimazione 1 - ASST Spedali Civili di Brescia

**Introduzione.** La disponibilità di una metodologia accurata per la diagnosi dell'infezione da SARS-CoV-2 è strumento indispensabile per il contenimento dell'epidemia. Il gold standard è rappresentato dall'amplificazione di RNA virale, su tampone rino-faringeo (TNF). Il condensato dell'aria esalata (CAE) consente di raccogliere droplets e aerosol liberati dal lining fluid della mucosa bronchiale, dunque potrebbe rappresentare una matrice alternativa e probabilmente migliore del TNF. La saliva è un'ulteriore matrice diagnostica in valutazione.

**Obiettivi.** Il TNF ha una sensibilità del 70% rispetto al liquido di lavaggio broncoalveolare (BAL). L'obiettivo dello studio è di verificare la performance del CAE e della saliva rispetto al TNF nella diagnosi molecolare di infezione da SARS-CoV-2.

**Metodi.** Sono stati reclutati 104 soggetti, tra operatori sanitari e pazienti afferenti alla ns. ASST, dai quali sono stati raccolti 94 TNF. Per 104 soggetti è stato ottenuto un campione di CAE tramite lo strumento portatile Turbo-DECS® 14. Per 65 soggetti è stato ottenuto un campione di saliva e muco orofaringeo. I campioni sono stati conferiti entro 1 h dalla raccolta all'Istituto Zooprofilattico di Brescia, ove sono stati sottoposti a diagnosi virologica molecolare sulle diverse matrici raccolte.

**Risultati.** Dei 94 TNF, 58 (62%) sono risultati positivi. Dei 104 CAE, solo 4 (4%) sono risultati positivi. Su 65 campioni di saliva e muco orofaringeo, 41 hanno dato esito positivo (63%). Tra le tre matrici, il TNF ha dimostrato la sensibilità maggiore (91%), mentre la specificità dell'analisi molecolare sulle tre matrici è sovrapponibile. Il TNF presenta il maggior valore predittivo negativo (85.33%). Confrontando i valori dei cicli soglia della RT-PCR, la matrice più sensibile si è dimostrata la saliva.

**Conclusione.** Per il CAE i risultati sono stati deludenti contrariamente alle attese e risultano non concordanti con quelli di due altri studi (Rayan et al e Jianxin Ma et al.), che hanno tuttavia utilizzato sistemi di raccolta e analisi molecolari differenti da quelli del presente studio. Per il

TNF, i risultati sono concordanti con quelli della comunità scientifica internazionale; la saliva ha altissima specificità, sensibilità di poco inferiore al TNF e cicli soglia più bassi. Da un punto di vista preventivo, i risultati ottenuti sembrerebbero indicare che la maggior fonte di trasmissione del virus per via aerea siano droplets e aerosol presenti nella saliva, liberati con tosse, starnuti e fonazione, rispetto a droplets provenienti dall'albero respiratorio esalati a volume corrente.

#### Bibliografia

- 1) Ma J, et al. COVID-19 patients in earlier stages exhaled millions of SARS-CoV-2 per hour. Clin Infect Dis. 2020 Aug 28; ciaa1283.
- 2) Ryan D, et al. Use of exhaled breath condensate (EBC) in the diagnosis of SARS-CoV-2 (COVID-19). Thorax. 2021 Jan;76(1):86-88.
- 3) Sawano M, et al. A short perspective on a COVID-19 clinical study: 'diagnosis of COVID-19 by RT-PCR using exhaled breath condensate samples'. J Breath Res. 2020 Oct 6;14(4):042003.

### INDAGINE SULLA RISPOSTA ANTICORPALE AL VACCINO ANTI COVID NEI DIPENDENTI DI UN'AZIENDA SOCIO SANITARIA

L. Galli<sup>1</sup>, E. Mainardi<sup>2</sup>, E. Conti<sup>2</sup>, M. Arrigoni<sup>2</sup>,  
S. Testa<sup>2</sup>, G. Cogni<sup>1</sup>, R. Fazioli<sup>1</sup>, R. Canino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unità Operativa Ospedaliera di Medicina del Lavoro

<sup>2</sup> U.O.O. Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche Centro Emostasi e Trombosi

<sup>3</sup> Direzione Sanitaria Azienda Socio Sanitaria Territoriale di Cremona, Cremona

**Introduzione.** Dopo il completamento della campagna vaccinale anti COVID19 dedicata agli operatori sanitari della nostra azienda socio sanitaria territoriale effettuata col vaccino Pfizer BioNTech è stato messo a punto un protocollo aziendale per studiare la risposta anticorpale. Tale studio, si colloca nelle cosiddette "quality improvement initiatives" della Direzione Sanitaria. Tale protocollo ha previsto la partecipazione su base volontaria dei dipendenti della ASST di Cremona previa compilazione di una check list anamnestica tesa a evidenziare gli eventuali sintomi comparsi dopo l'inoculo della 1<sup>a</sup> e della 2<sup>a</sup> dose di vaccino e sottoscrizione del consenso al prelievo ed all'analisi.

**Obiettivo dello studio.** Verificare la risposta anticorpale al vaccino anti COVID19 BNT162b2-PFIZER tra i gli operatori di un'azienda socio sanitaria a distanza di un mese dalla 2<sup>a</sup> dose e il monitoraggio della stessa nel tempo, a 6 e 12 mesi dal completamento del ciclo vaccinale. Valutare la sintomatologia di accompagnamento.

**Metodi.** Il protocollo ha previsto una prima valutazione della risposta anticorpale a distanza di 30+/-7 giorni dalla seconda dose vaccinale mentre i successivi controlli saranno effettuati a 180+/- e 360+/- 7 giorni dalla stessa. Sono stati utilizzati i seguenti test: 1) test di tipo quantitativo (BAU/ml correlate allo standard internazionale WHO) (1), che rileva le IgG specifiche verso la proteina spike trimerica di SARS-Cov-2 (Diasorin - LIAISON SARS-Cov-2 TrimericS IgG); 2) un test di tipo qualitativo (positivo/negativo) che rileva le Ig totali (IgG, IgM, IgA)

rivolte verso l'antigene Nucleocapside di SARS-Cov-2 (Roche - Elecsys anti-SARS-Cov-2) (2).

**Risultati.** Il numero totale dei dipendenti elaborati al 31/03/2021 è 1900: 1794 (1344 donne e 450 uomini, di età media 48 anni) i lavoratori che hanno effettuato il prelievo nei tempi previsti dal protocollo (30 giorni +/-7 dalla 2<sup>a</sup> dose di vaccino), di cui 1793 (99,94%) hanno un titolo anticorpale positivo e solo 1 soggetto (0,06%) è risultato con titolo negativo.

## VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL TEST RAPIDO "KHB – DIAGNOSTIC KIT FOR SARS-COV-2 IGM/IGG ANTIBODY (COLLOIDAL GOLD)" E DEL "CLIA - KIT DIASORIN IGG" (LIAISON SARS-COV-2 S1/S2 IGG) NEGLI OPERATORI SANITARI

A. Purpuri<sup>1</sup>, D. Camata<sup>1</sup>, M. Bovenzi<sup>1</sup>, F. Rui<sup>1</sup>, F. Ronchese<sup>1</sup>, P. De Michieli<sup>1</sup>, A. Marcello<sup>2</sup>, M. Poggianella<sup>2</sup>, M. Confalonieri<sup>3</sup>, F. Salton<sup>3</sup>, P. Confalonieri<sup>3</sup>, M. Ruscio<sup>4</sup>, A. Belgrano<sup>4</sup>, L. Segat<sup>5</sup>, P. D'Agaro<sup>5</sup>, C. Negro<sup>1</sup>, F. Larese Filon<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unit of Occupational Medicine, University of Trieste, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro

<sup>2</sup> Laboratory of Molecular Virology, International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), Padriciano, Trieste

<sup>3</sup> Pneumology Unit, University of Trieste

<sup>4</sup> Division of Laboratory Medicine, University Hospital Giuliano Isonina (ASU GI)

<sup>5</sup> Laboratory of Virology, Public Health Division, University of Trieste

**Introduzione.** Il gold standard per la diagnosi del SARS-CoV-2 è la RT-PCR su tampone naso-faringeo ma va rimarcata l'utilità dei test sierologici che permettono il riscontro di anticorpi contro il virus nelle popolazioni esposte, dopo due o più settimane dal contatto con esso (1): tale metodica, raccomandata dalla WHO (2), è cruciale nel rivelare soggetti precedentemente esposti al virus che possano aver sviluppato anticorpi neutralizzanti. Tra le metodiche utilizzate, troviamo i test rapidi ("rapid lateral flow test"): in letteratura compare un'ampia variabilità riguardo la loro performance, con limiti soprattutto a carico della sensibilità nelle fasi iniziali della malattia (3).

**Obiettivi.** Scopo dello studio è la valutazione di sensibilità e specificità di un test rapido (*KHB – Diagnostic Kit for SARS-CoV-2 IgM/IgG Antibody, Colloidal Gold*), comparandolo ad una metodica CLIA automatizzata, negli operatori sanitari con o senza pregresso COVID-19.

**Metodi.** Lo studio è stato condotto su 389 campioni di siero (Maggio–Settembre 2020), ottenuti da operatori sanitari seguiti dall'UCO di Medicina del Lavoro dell'Ospedale Universitario di Trieste (ASUGI), caratterizzati da un'esposizione a pazienti con COVID-19 o dal riscontro di almeno un tampone naso-faringeo positivo e analizzati con metodica CLIA: 267 soggetti presentarono una positività sierologica al CLIA, 132 almeno un tampone positivo e 122 risultarono negativi ad entrambi i test. Abbiamo aliquote il siero dalla parte corpuscolata a non più di 10 giorni dal prelievo ed interpretato i risultati 15 minuti dopo aver deposto 20 µl di siero nel reservoir del test rapido.

**Risultati e Conclusioni.** Dei 267 campioni risultati positivi al CLIA, solo 47 erano positivi anche al test rapido (sensibilità 17.6%); considerando la RT-PCR come gold standard, la sensibilità era del 23.5%. Nei sintomatici, PCR positivi e negativi, la sensibilità è stata rispettivamente 25.9% e 7.7% mentre negli asintomatici, PCR positivi e negativi, si è attestata rispettivamente a 10% e 12.3%. La specificità, calcolata su 122 controlli CLIA negativi, è risultata pari al 100%. A fronte di un'alta specificità, la sensibilità era molto bassa e il test è quindi inadatto per uno screening di sieroprevalenza con obiettivi di salute pubblica. I punti di forza dello studio sono stati l'alto numero dei soggetti inclusi e lo stretto monitoraggio a cui sono stati sottoposti, tramite tampone. I principali limiti hanno invece riguardato il timing del test (effettuato con una mediana di 7.6 settimane dopo l'inizio della malattia e non in modo seriato) e la prevalenza di pazienti con sintomatologia lieve (e titoli anticorpali più bassi rispetto a quelli con una sintomatologia moderata o grave). In conclusione, abbiamo rilevato, a riguardo del KHB lateral flow test, una sensibilità troppo bassa per essere utilizzato come mezzo di screening generale o su popolazioni lavorative, per diagnosi di pregressa infezione da COVID-19.

## Bibliografia

- 1) Long QX, Liu BZ, Deng HJ, Wu GC, Deng K, Chen YK, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients with COVID-19. *Nat Med.* 2020; 26:845-848. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0897-1>.
- 2) WHO, 2020. Laboratory testing for coronavirus disease 2019 (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance, 2 March 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331329/WHO-COVID-19-laboratory-2020.4-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (last access 15 January 2021).
- 3) Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Spijker R, Taylor-Phillips S, et al. Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 25(6): CD013652; doi: 10.1002/14651858.CD013652.

## RISULTATI DELLO SCREENING SIEROLOGICO PER SARS-COV-2 IN OPERATORI DELL'AUSL DI MODENA NEL PERIODO 01/04/2020-31/05/2020

M. Muscatello<sup>1\*</sup>, A. Grasso<sup>1\*</sup>, G. Gualtieri<sup>2\*</sup>, M. Lacirignola<sup>2</sup>, S. Pedretti<sup>2</sup>, A.R. Tarantini<sup>2</sup>, C. Vaccari<sup>2</sup>, A. Modenese<sup>1</sup>, F. Gobba<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze Università di Modena e Reggio Emilia

<sup>2</sup> Servizio di Sorveglianza Sanitaria - Azienda USL di Modena

\* Questi autori hanno contribuito in ugual misura alla stesura del lavoro scientifico.

**Introduzione.** Fin dall'inizio dell'epidemia da SARS-CoV-2 è risultata evidente l'importanza di condurre interventi di screening negli operatori sanitari (1). Nella Regione Emilia-Romagna, da Aprile 2020, una Circolare Regionale ha previsto una campagna di screening sierologico per la ricerca di anticorpi anti-SARS-CoV-2 nei dipendenti delle Aziende USL (2).

**Obiettivi.** Presentare i risultati dei primi 2 mesi (01/04/2020-31/05/2020) dello screening sierologico e dei successivi tamponi naso-faringei (TNF) nell'ambito della sorveglianza sanitaria negli operatori sanitari, socio-sanitari e non sanitari dell'Azienda USL di Modena ai sensi della Circolare citata.

**Metodi.** Il protocollo prevedeva l'esecuzione di test sierologici qualitativi per la ricerca di anticorpi IgG e IgM anti-SARS-CoV-2, da ripetere quindicinalmente. In caso di positività doveva essere effettuato un TNF, la cui positività comportava l'allontanamento dal lavoro e l'isolamento domiciliare. Nei 2 mesi considerati sono stati sottoposti a screening sierologico 4.723 operatori dell'AUSL di Modena su circa 6.000 lavoratori. In considerazione della prevista ripetizione quindicinale del test, sono stati eseguiti 11.152 test in totale.

**Risultati.** Di tutti i test eseguiti, il 5,50% (n. 617) è risultato positivo per IgG e/o IgM. Nel 3,00% dei casi la positività era per le IgG, nell'1,03% per le IgM; una positività sia per le IgG che per le IgM è stata osservata nell'1,50%. La successiva verifica diagnostica mediante TNF ha confermato l'infezione da SARS-CoV-2, in assenza di pregressa malattia nota, nel 3,24% dei 617 test positivi.

Considerando invece il numero di lavoratori, una positività a IgG e/o IgM è risultata per 378 (8,00% di tutti quelli sottoposti a screening), in 20 dei quali (0,42% del totale dell'intera popolazione sottoposta a screening) il successivo TNF ha confermato un'infezione da SARS-CoV-2 in atto. In 14 casi erano positive le sole IgG, in 5 sia IgG che IgM ed infine in uno le sole IgM.

Lo screening sierologico ha quindi permesso di identificare un'infezione da SARS-CoV-2 in poco meno dello 0,50% degli operatori sottoposti a screening.

**Conclusioni.** I risultati riflettono la situazione presente all'inizio della pandemia da SARS-CoV-2. Lo screening ha rilevato una positività a IgG e/o IgM, in assenza di malattia nota, nell'8,00% di lavoratori. Un'infezione in atto è stata dimostrata nello 0,42% degli stessi. Questi risultati suggeriscono che nell'aprile-maggio 2020 una parte significativa degli operatori sia stata infettata da SARS-CoV-2 senza che fosse stata posta una diagnosi clinica e che una percentuale di poco meno dello 0,50% avesse un'infezione asintomatica in atto, risultando potenzialmente in grado di infettare se non fossero state intraprese misure preventive adeguate. Gli screening con test sierologici confermano un'utilità a scopo epidemiologico e hanno svolto un ruolo significativo all'inizio della pandemia da SARS-CoV-2, specie in ragione dell'insufficiente disponibilità di TNF (3). Attualmente la loro utilità per il controllo della pandemia è invece da considerare certamente modesta.

## Bibliografia

- 1) Black JRM, et al. COVID-19: the case for health-care worker screening to prevent hospital transmission. *Lancet*. 2020; 395: 1418-1420.
- 2) Nota della Direttrice generale Cura della persona, salute e welfare inviata alle Aziende sanitarie PG/2020/264347 dell'1 aprile 2020 "Trasmissione documento "Indicazioni per la sorveglianza degli operatori sanitari e sociosanitari e la gestione di esposizioni a rischio".
- 3) Sethuraman N, et al. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020; 323:2249-2251.

## COVID-19: CARATTERISTICHE CLINICO-EPIDEMIOLOGICHE IN MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DURANTE LA PRIMA ONDATA PANDEMICA

G. Dini<sup>1,2</sup>, A. Montecucco<sup>1</sup>, A. Rahmani<sup>1,2</sup>, C. Barletta<sup>1,2</sup>, L. Pellegrini<sup>1,2</sup>, N. Debarbieri<sup>2</sup>, A. Orsi<sup>1,3</sup>, P. Caligiuri<sup>3</sup>, S. Varesano<sup>1,3</sup>, A. Manca<sup>2</sup>, M.P. Vargiu<sup>2</sup>, P. Di Carlo<sup>1,2</sup>, E. Massa<sup>1</sup>, G. Icardi<sup>1,3</sup>, P. Durando<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Università degli Studi di Genova

<sup>2</sup> U.O. Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

<sup>3</sup> U.O. Igiene, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

**Introduzione.** Nelle prime fasi della pandemia COVID-19, il Ministero della Salute ha fornito una definizione di caso sospetto di COVID-19 che prevedeva la presenza di sintomi clinici di infezione respiratoria acuta (IRA) con tosse, febbre o dispnea, e un *link* epidemiologico di contagio. Gli operatori sanitari (OS) sono una categoria lavorativa ad alto rischio di esposizione a SARS-CoV-2. L'individuazione tempestiva di casi di COVID-19 tra OS consente di ridurre la possibilità di trasmissione dell'infezione a colleghi e pazienti. Tuttavia, la diagnosi clinica nei casi sospetti non è facile a causa di un ampio spettro clinico, in particolare nelle infezioni paucisintomatiche.

**Obiettivi.** Descrivere in una popolazione di Medici della Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche dell'IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova, la prevalenza di casi COVID-19, le caratteristiche cliniche e i sintomi associati all'infezione da SARS-CoV-2, ed eseguire un'analisi di sensibilità e specificità delle caratteristiche cliniche associate per l'identificazione di soggetti infetti.

**Metodi.** Lo studio è stato condotto nel periodo marzo-maggio 2020, coinvolgendo i medici della Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche presso l'IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova, con una popolazione attiva di 881 medici. È stato eseguito uno studio osservazionale trasversale utilizzando dati demografici, clinici e di laboratorio. La raccolta dei dati è stata eseguita utilizzando un modulo strutturato che esamina le informazioni cliniche ed epidemiologiche.

**Risultati.** Centosessantadue medici hanno contattato il servizio di Medicina del Lavoro riferendo sintomi respiratori acuti o esposizione a un caso COVID-19 confermato. La popolazione aveva una età media di 35,63 (SD ±11,54). Tra i casi confermati di COVID-19, la maggior parte erano MFS maschi e l'85% presentava un quadro clinico lieve. Febbre (70,3%) e tosse (51,4%) rappresentavano i sintomi più diffusi di COVID-19. Come rivelato dall'analisi univariata, la prevalenza della positività a RT-PCR era associata a: aumentata età (OR = 1,08, IC 95%: 1,02-1,14, p = 0,012), lavorare in reparti COVID-19 (OR = 3,33, IC 95%: 1,09-10,21, p = 0,031), alterazione o perdita dell'olfatto / gusto (OR = 10,00, IC 95%: 2,80-35,69, p <0,001) e mialgia (OR = 3,20, 95% CI: 1,00-10,26, p = 0,046). Essere MFS (OR = 0,20, 95% CI: 0,05-0,80, p = 0,030) era

associato a ridotte probabilità di essere infettati, rispetto al personale medico strutturato. L'età e la perdita dell'olfatto / gusto erano gli unici fattori indipendentemente associati alla positività della RT-PCR.

**Conclusione.** La maggior parte dei casi di COVID-19 in giovani medici ha mostrato un quadro clinico lieve (es., paucisintomatico; raffreddore comune; sintomi simil-influenzali. L'individuazione di due sintomi associati tra i seguenti: febbre, tosse, dispnea e anosmia/ageusia, aumentano l'accuratezza della diagnosi clinica per la pronta identificazione e gestione dei casi sospetti di COVID-19, possibilmente riducendo l'ulteriore trasmissione a colleghi e pazienti.

### Bibliografia

- 1) Boffetta P, et al. Determinants of SARS-CoV-2 infection in Italian healthcare workers: a multicenter study. *Sci Rep.* 2021 Mar 11;11(1):5788.
- 2) Dini G, et al. Clinical and epidemiological characteristics of COVID-19 during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: a cross-sectional study among medical school physicians and residents employed in a regional reference teaching hospital in Northern Italy. *Int J Occup Med Environ Health.* 2021 Apr 1:132403.
- 3) Ministero della Salute Italiano. Circolare n. 6360 del 27/02/2020 "COVID-19 - Aggiornamento". Disponibile online al link <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2020&codLeg=73448&parte=1%20&serie=null> (Ultimo accesso in data 30/04/2021)

## MONITORAGGIO DEI CASI DI COVID-19 IN UNA POPOLAZIONE DI LAVORATORI DI UN CANTIERE NAVALE DELL'AREA PORTUALE DI GENOVA

E. Massa<sup>1,2</sup>, C. Barletta<sup>1</sup>, P. Di Carlo<sup>1</sup>, F. Gargiulo<sup>2</sup>, E. Cellura<sup>2</sup>, S. Ferrari<sup>2</sup>, A. Ruffi<sup>2</sup>, G. Mercurio<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Medicina del lavoro, Università degli Studi di Genova

<sup>2</sup> S.C. Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (PSAL) ASL3 - Sistema Sanitario Regione Liguria

**Introduzione.** La pandemia da COVID-19 ha comportato inevitabili ripercussioni anche negli ambienti di lavoro. Di seguito si riportano i dati relativi ai casi confermati di COVID-19 occorsi in lavoratori occupati all'interno di un cantiere navale dell'area portuale di Genova nel periodo Settembre 2020 - Novembre 2020.

**Obiettivi.** Lo studio si propone di descrivere la prevalenza della malattia COVID-19 nella popolazione *target* e di rappresentare alcune criticità emerse nella gestione dei casi confermati e relativi contatti in ambito lavorativo.

**Metodi.** La popolazione in studio, rappresentata dai lavoratori afferenti ad un cantiere navale dell'area portuale di Genova, è costituita da circa 3000 unità ripartite tra l'azienda committente (totale della popolazione attiva n = 700 unità) e le ditte in appalto e in sub-appalto (totale della popolazione attiva n = 2300 unità). Il periodo di osservazione si estende dal 01/09/2020 al 30/11/2020. I casi confermati di SARS-CoV-2 sono stati segnalati mediante il Portale di Regione Liguria (POLISS). Le aziende, con la collaborazione dei Medici Competenti,

hanno partecipato al tracciamento dei contatti stretti in ambito lavorativo.

**Risultati e Conclusioni.** I lavoratori con diagnosi confermata di COVID-19 sono stati 337 (11,2%) di cui 60 per la ditta committente e 277 per le ditte in appalto. Tra i casi confermati il 45,1% era di nazionalità italiana, il 33,5% bengalese, il 7,7% ecuadoriana, il 2,4% romena e il restante 11,3% era di altre nazionalità. La prevalenza complessiva dei casi confermati di COVID-19 è variata in un intervallo tra 0,03% del 01/09/2020 al 6% in data 28/10/2020. In seguito è stato registrato un calo progressivo. I dati riflettono, nell'ambito lavorativo osservato, l'incremento di nuovi casi verificatosi in Italia durante la cosiddetta "seconda ondata". La proficua collaborazione con le aziende e con i Medici Competenti ha fatto emergere alcune criticità legate in primo luogo ad ambiguità normative. Nello specifico: le modalità di riammissione in servizio del lavoratore guarito da COVID-19, per cui alcuni criteri sono stati fissati solo recentemente dal nuovo Protocollo condiviso del 06/04/2021 e dalla Circolare Ministeriale del 12/04/2021. Inoltre, ad oggi, non vi sono indicazioni precise per l'effettuazione dei test di *screening* e diagnostici da parte delle aziende. Infine, permane un vuoto normativo circa l'individuazione del sanitario cui spetta il rilascio del certificato di malattia per i lavoratori sprovvisti del Medico di Medicina Generale in quanto temporaneamente al di fuori del proprio territorio di residenza, complicando così la presa in carico dei casi COVID-19 e dei loro contatti.

### Bibliografia

- 1) Task force COVID-19 del Dipartimento Malattie Infettive e Servizio di Informatica, Istituto Superiore di Sanità. Epidemia COVID-19, Aggiornamento nazionale: 27 ottobre 2020. Disponibile al link <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/2020> (Ultimo accesso 30/04/2021).
- 2) Ministero della Salute. Circolare n. 15127 del 12/04/2021. "Indicazioni per la riammissione in servizio dei lavoratori dopo assenza per malattia Covid-19 correlata". Disponibile al link <https://www.trovanorme.salute.gov.it/norme/renderNormsanPdf?anno=2021&codLeg=79702&parte=1%20&serie=null> (Ultimo accesso 30/04/2021)
- 3) Protocollo condiviso di aggiornamento delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2/COVID-19 negli ambienti di lavoro del 06/04/2021. Disponibile al link [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pagineAree\\_5383\\_0\\_file.PDF](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_5383_0_file.PDF) (Ultimo accesso 30/04/2021).

## SESSIONE 8 APPARATO CARDIORESPIRATORIO

### POSTURAL ORTHOSTATIC TACHYCARDIA SYNDROME: SINTOMATOLOGIA E IMPATTO LAVORATIVO DELLA MALATTIA

S. Cavalieri<sup>1</sup>, M. Minonzio<sup>2</sup>, I. Capitanelli<sup>3</sup>, F. Dipaola<sup>2,4</sup>, D. Shiffer<sup>2</sup>, B. Cairo<sup>5</sup>, R.A. Zamuner<sup>6</sup>, N. Magnavita<sup>1,7</sup>, R. Furlan<sup>2,4</sup>, F. Barbic<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

<sup>2</sup> Internal Medicine, Centro Clinico e di Ricerca Humanitas - IRCCS, Rozzano, Milano

<sup>3</sup> Sezione di Medicina del Lavoro e Diritto del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

<sup>4</sup> Università Humanitas, Dipartimento di Scienze Biomediche, Pieve Emanuele, Milano

<sup>5</sup> Department of Biomedical Sciences for Health, University of Milan, 20122 Milano

<sup>6</sup> Departamento de Kinesiología, Universidad Católica del Maule, Talca, Maule, Chile

<sup>7</sup> Dipartimento della Donna, del Bambino e di Sanità Pubblica, Fondazione Policlinico Agostino Gemelli IRCCS, Roma, Italia

**Introduzione.** La sindrome da intolleranza ortostatica cronica (Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome (1), POTS) è caratterizzata da eccessivo incremento della frequenza cardiaca ( $\geq 30$ bpm) dalla posizione supina a quella eretta, assenza di ipotensione ortostatica, palpitazioni, tremori, visione offuscata, astenia, difficoltà di concentrazione, occasionale sincope (2). Nella maggior parte dei casi si assiste ad un progressivo decondizionamento fisico che sostiene e peggiora la sintomatologia. La POTS colpisce prevalentemente le donne (M/F 1:5) con età alla diagnosi di 15-25 anni (2). L'andamento cronico e il corredo sintomatologico determinano una severa riduzione della qualità della vita ma non sono noti dati relativi all'impatto di tale sindrome sulla capacità lavorativa dei soggetti colpiti.

**Obiettivi.** Gli obiettivi del presente studio sono descrivere il profilo emodinamico, i sintomi e le comorbidità di un gruppo di pazienti affetti da POTS, valutare la loro capacità lavorativa e l'impatto della malattia sulla aderenza all'attività lavorativa stessa.

**Metodi.** Sono stati arruolati 22 pazienti POTS (20F, età  $36 \pm 12$  anni, PA  $110 \pm 10/65 \pm 7$  mmHg; incremento di FC durante ortostatismo,  $\Delta 31 \pm 12$  b/min) seguiti presso la Syncope and Cardiovascular Autonomic Disorders Unit, Humanitas, Rozzano e 18 soggetti sani di controllo (C) (14F,  $39 \pm 11$  anni; PA e FC nei limiti della norma). Tutti i soggetti sono stati sottoposti a valutazione clinica e del profilo autonomico cardiovascolare in clinostatismo e ortostatismo e alla compilazione del questionario Work Ability Index (3) (WAI) che individua quattro categorie relative alla capacità di lavoro: scadente (7-27), mediocre (28-36), buona (37-43), eccellente (44-49).

**Risultati.** I pazienti con POTS presentano un numero di co-morbidità maggiore rispetto ai controlli ( $8 \pm 5$  vs  $1 \pm 1$   $p < 0,001$ ). Le patologie più frequenti interessano l'apparato muscolo-scheletrico (77%; rachialgie lombari e cervicali,

dolori muscolari), l'apparato gastroenterico (59%; gastrite, sindrome del colon irritabile, gastroparesi, malattie epatiche), il sistema nervoso e gli organi di senso (50%; cefalea, ansia-depressione, insonnia, disturbi visivi e uditivi). Il 36% dei pazienti riferisce patologie respiratorie (frequenti infezioni, asma bronchiale, sinusiti croniche) e dell'apparato genito-urinario (infezioni, prolasso uretrale, endometriosi). Il 32% dei pazienti riferisce co-morbidità cardiovascolari (prolasso della mitrale, ipertensione arteriosa, insufficienza cardiaca). In circa il 30% dei pazienti sono riportate malattie della cute (allergie/eczemi, psoriasi) e disfunzioni della tiroide. Nel 23% dei pazienti è documentata una concomitante sindrome di Ehler Danlos ipermobile e nel 18% una fibromialgia. Oltre un terzo dei pazienti riporta esiti di incidenti lavorativi o extra lavorativi. La capacità lavorativa quantificata attraverso l'indice WAI è risultata significativamente ridotta nel gruppo di pazienti POTS rispetto ai controlli ( $29,8 \pm 7$  vs  $44,7 \pm 5$   $p < 0,01$ ).

**Conclusioni.** La sindrome da intolleranza ortostatica cronica, che si manifesta principalmente con sintomi a carico dell'apparato cardiovascolare, si associa a plurime comorbidità, molte delle quali coinvolgono il funzionamento del sistema nervoso autonomo e possono contribuire a spiegare la ridotta capacità lavorativa osservata. Il corretto inquadramento clinico e la quantificazione della disabilità possono consentire un approccio terapeutico che includa interventi sull'ambiente di lavoro al fine di ridurre il decondizionamento fisico e favorire l'aderenza all'attività lavorativa.

#### Bibliografia

- 1) Raj SR, Robertson D. Moving from the present to the future of Postural Tachycardia Syndrome - What we need. *Auton Neurosci*. 2018 Dec;215:126-128. doi: 10.1016/j.autneu.2018.06.007. Epub 2018 Jul 4. Review. PMID: 30539785
- 2) Sheldon RS, et al. 2015 Heart Rhythm Society Expert Consensus Statement on the diagnosis and treatment of Postural Tachycardia Syndrome, inappropriate sinus tachycardia, and vasovagal syncope. *Heart Rhythm* 2015;12:e41-63.
- 3) Tuomi K, et al. Work Ability Index. 2nd revised edn. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, 1998.

### RISCHIO CARDIOVASCOLARE, ORARI E QUALITÀ DEGLI ALIMENTI IN LAVORATORI TURNISTI DELL'INDUSTRIA

I. Capitanelli<sup>1</sup>, M. Minonzio<sup>2</sup>, S. Cavalieri<sup>3</sup>, D. Shiffer<sup>2</sup>, F. Dipaola<sup>2,4</sup>, N. Magnavita<sup>1,3,5</sup>, R. Furlan<sup>2,4</sup>, F. Barbic<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Sezione di Medicina del Lavoro e Diritto del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

<sup>2</sup> Department of Internal Medicine, Humanitas Clinical and Research Center - IRCCS, Rozzano, Milan

<sup>3</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

<sup>4</sup> Department of Biomedical Sciences for Health, University of Milan, Milan

<sup>5</sup> Dipartimento della Donna, del Bambino e di Sanità Pubblica, Fondazione Policlinico Agostino Gemelli IRCCS, Roma

**Introduzione.** Il lavoro a turni coinvolge il 17% della popolazione Europea (1) e si associa ad aumento del rischio cardiovascolare legato all'alterazione dei ritmi cir-

cadiani dell'organismo e ad errati comportamenti alimentari (2). Gli interventi formativi di promozione della salute dovrebbero consentire una più consapevole gestione dei fattori lavorativi ed extra-lavorativi che concorrono a determinare il rischio cardiovascolare (3).

**Obiettivi.** 1. Valutare il profilo metabolico e il comportamento alimentare in un gruppo di lavoratori turnisti e in un gruppo di lavoratori a giornata dell'industria manifatturiera. 2. Valutare gli effetti di un intervento "spot" di tipo formativo mirato a presentare i risultati dello studio e a fornire suggerimenti basati sui risultati ottenuti.

**Metodi.** Sono stati arruolati 32 lavoratori impiegati su 3 turni nelle 24 ore (6-14; 14-22; 22-6; T3), 17 lavoratori che svolgono lavoro su due turni diurni (6-14; 14-22; T2) e 25 lavoratori a giornata (8-17; G). I lavoratori sono stati sottoposti ad esame clinico, determinazione dei parametri antropometrici, del profilo glicemico e lipidico. Nel corso di una settimana lavorativa sono stati registrati orario, frequenza e tipologia degli alimenti consumati. È stato realizzato un incontro informativo, per riferire i risultati dello studio, fornire indicazioni e per correggere i comportamenti alimentari non ottimali identificati utilizzando le raccomandazioni della Società Svizzera della Nutrizione.

**Risultati.** Tutti i lavoratori arruolati sono uomini, di età media  $48.3 \pm 1.6$  anni e anzianità lavorativa di  $19.9 \pm 1.6$  anni. Rispetto ai G, i turnisti presentavano più frequentemente sovrappeso (Body Mass Index T3 e T2  $26.3 \pm 4.6$ ;  $29.9 \pm 6.9 \text{ kg/m}^2$  vs G  $25.7 \pm 2.7 \text{ kg/m}^2$ ;  $p < 0.05$ ) e dislipidemia. I T3 assumevano i pasti ad orari irregolari nei giorni di lavoro ma anche in quelli di riposo con tendenza a saltare i pasti. Nei T3 è stato evidenziato un maggiore consumo di alimenti di scarso valore nutrizionale e un minore introito di verdure e fibre rispetto ai G (4.6 volte/settimana vs 2.5v/sett. e 2.5 v/sett. vs 6.1 v/sett. rispettivamente;  $p < 0.05$ ). L'iniziativa di formazione proposta, concordata con il datore di lavoro ha registrato un alto indice di partecipazione (95% dei lavoratori). È emersa la diffusa difficoltà da parte dei T3 e T2 ad adattare l'alimentazione ai differenti orari di lavoro e la scarsa conoscenza dei principi di base per comporre un pasto adeguato all'attività da svolgere. Come primo intervento è stata ottimizzata la distribuzione di alimenti a supporto dei turnisti, introducendo frutta e alimenti a maggior valore nutrizionale. È in corso il follow-up per verificare gli effetti dell'intervento formativo sul profilo metabolico e sul rischio cardiovascolare.

**Conclusioni.** I lavoratori turnisti di questo studio presentano un maggiore rischio cardiovascolare rispetto ai lavoratori a giornata e difficoltà nel pianificare una corretta alimentazione in funzione dell'orario di lavoro. Questo rappresenta un fattore di rischio aggiuntivo rispetto ai rischi lavorativi, che può essere contenuto mediante interventi formativi specifici.

## Bibliografia

- 1) European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions Luxembourg. 2012.
- 2) Lowden A, et al. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*. 2010; 36(2):150-62.
- 3) European Network for Workplace Health Promotion (ENWHP). In: <http://www.enwhp.org/index.php?id=4>

## L'UTILIZZO DEI DATI RACCOLTI IN SEDE DI SORVEGLIANZA SANITARIA AI FINI DELLO STUDIO DI FATTORI DI RISCHIO CARDIOVASCOLARE SU UNA VASTA ED ETEROGENEA POPOLAZIONE DI LAVORATORI

R. Marino<sup>1</sup>, P. Fallahi<sup>1</sup>, S. Perretta<sup>2</sup>, G. Guglielmi<sup>3</sup>, A. Cristaudo<sup>1</sup>, R. Foddìs<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa

<sup>2</sup> SOD Medicina Preventiva del Lavoro (Univ.)

<sup>3</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** L'attività del Medico Competente prevede, fra gli altri compiti, la raccolta di routine di un gran numero di informazioni riguardanti lo stato di salute dei lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria. Questi dati non vengono però mai acquisiti ed analizzati ai fini di studi epidemiologici o di promozione della salute. Il grande vantaggio di utilizzare uno strumento informatizzato, possibilità prevista dall'art. 41 comma 5 del già citato D.lgs. 81/08, è quello di poter comunicare con semplicità, ed in forma anonima, i dati provenienti dalla sorveglianza sanitaria a quell'organo, del SSN, regionale o INAIL, che ne facesse richiesta.

**Obiettivi.** Dimostrare come le informazioni raccolte dai medici competenti, tramite supporto informatizzato, possano essere raccolte e utilizzate per lo studio ed il monitoraggio delle condizioni di salute dei lavoratori. Nello specifico, questa esperienza si è focalizzata sullo studio dei fattori di rischio cardiovascolare (CVD), all'interno di una vasta popolazione lavorativa.

**Metodi.** La popolazione in studio è costituita dai lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria nel periodo 2010-2019 da alcuni medici competenti operanti sul territorio nazionale e che utilizzano i software di gestione della Cartella Sanitaria e di Rischio Asped2000NE. È stato così possibile ottenere dei database omogenei contenenti un codice identificativo per ogni lavoratore, i dati anagrafici, il titolo di studio, l'anamnesi familiare, fisiologica e patologica, i dati antropometrici e l'esame obiettivo effettuato durante l'ultima visita, l'eventuale presenza di pregresse patologie professionali, infortuni sul lavoro o invalidità civili, l'anamnesi lavorativa e l'ultimo giudizio di idoneità.

**Risultati.** Il campione definitivo è costituito da 49.408 soggetti di età media pari a  $40,81 \pm 11,99$  anni, 30.208 uomini e 19.200 donne. Sono stati individuati  $n=16.556$  (33,5%) fumatori,  $n=26.589$  (53,8%) non fumatori e  $n=6.263$  ex fumatori (12,7%). Il 31,95% ( $n=15.786$ ) e il 11,63% ( $n=5.751$ ) del campione hanno mostrato una condizione di "Sovrappeso" o di "Obesità" rispettivamente. È stata calcolata la prevalenza di Ipertensione (7,31%), Diabete (3,48%), Ipercolesterolemia (1,55%), Dislipidemia (0,33%). Queste condizioni sono state poi rivalutate in base all'età, il sesso ed il titolo di studio.

**Conclusione.** I risultati permettono di avere una fotografia di una vasta popolazione di lavoratori, le cui condizioni di salute sono indagate direttamente da professionisti sanitari. Fra i fattori di rischio CVD legati a scorretti stili

di vita, l'abitudine al fumo, nel nostro campione, risulta più diffusa rispetto a quanto stimato nella popolazione generale, sia a livello mondiale (2), che italiano (1); i lavoratori del nostro studio mostrano un tasso di sovrappeso inferiore (31,95%), ma un tasso di obesità superiore (11,63%) rispetto alla popolazione italiana (1). Le patologie prese in considerazione risultano più frequenti nel sesso maschile e la loro prevalenza aumenta proporzionalmente con l'età; complessivamente, però risultano meno frequenti rispetto alla popolazione generale<sup>1</sup>. Questa esperienza apre il campo ad ulteriori possibili analisi; uno studio attualmente in fase di pubblicazione, valuta ad esempio la differenza del profilo di rischio CVD degli autisti rispetto ai rimanenti lavoratori.

### Bibliografia

- 1) ISTAT 2017, Multiscopo dell'Istat "Aspetti della vita quotidiana. Anno 2017".
- 2) Global Health Observatory (GHO) data.

## MODIFICAZIONI DELL'ATTIVITÀ CARDIOVASCOLARE IN OPERATORI SANITARI (OS) IN SERVIZIO NEI REPARTI COVID-19: DATI PRELIMINARI

F. Vella, T. Ramaci<sup>2</sup>, F. Scardaci<sup>3</sup>, P. Senia<sup>1</sup>, E. Vitale<sup>1</sup>, L. Rapisarda<sup>4</sup>, G. Indelicato<sup>1</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Catania, Catania

<sup>2</sup> Facoltà di Scienze umane e sociali, Università di Enna "Kore", Enna

<sup>3</sup> Cardiologia Interventistica, A.O.E. Cannizzaro, Catania;

<sup>4</sup> Unità Spinale, A.O.E. Cannizzaro, Catania

**Introduzione.** Nell'emergenza sanitaria da COVID-19 gli operatori sanitari (OS) sono in prima linea nella lotta all'infezione e sono considerati ad alto rischio di esposizione (3). Numerosi studi condotti sugli OS hanno documentato stress psichico, esaurimento fisico, ecc. dovuti ad allontanamento sociale, allontanamento dalle proprie famiglie e perdita di pazienti e colleghi (1). Lo stress e i disturbi ansioso-depressivi influenzano notevolmente l'attività cardiaca e il tono vascolare (1,2).

**Obiettivi.** Nel presente studio è stata valutata, mediante holter cardiaco (HoC) e pressorio (HoP), la funzionalità cardio-circolatoria durante l'attività degli OS nei reparti COVID-19, analizzando anche il profilo psicologico.

**Metodi.** È stato reclutato un gruppo di 10 (100%) OS operante nel turno pomeridiano (14:00-20:00). Criteri di inclusione: operare nei reparti COVID-19, non eseguire trattamenti farmacologici, assenza di patologie note, essere non fumatori. Per ciascun OS è stato applicato un apparecchio HoC e HoP per tutta la durata del turno di lavoro, 1 ora prima del turno (T1), 4 ore durante il turno (T2) e 1 ora dopo il termine (T3). Prima di iniziare, a ciascun OS è stato chiesto nelle due ore precedenti di non eseguire attività fisica, così come di non assumere caffè o altri cibi o bevande, se non acqua. È stato somministrato un questionario per valutare l'aspetto psicologico e il Professional Quality of Life Scale (ProQOL).

**Risultati.** Il campione era costituito da 6 (60%) donne e 4 (40%) uomini di età media 41,1±9,9, BMI 24,68±4,8 e anzianità lavorativa 9,4±7,7. Il 30% (n=3) erano medici, il 50% (n=5) infermieri e il 20% (n=2) OSS. Lavoravano tutti con contratto full-time: 6 a tempo indeterminato e 4 a tempo determinato. I risultati ottenuti dall'analisi degli HoC e HoP hanno evidenziato notevoli variazioni dell'attività cardiocircolatoria. In particolare, la pressione registrata al T1 (pressioni sistolica-PAS 120,2±9,7 e diastolica-PAD 80,6±11,4 mmHg) era significativamente aumentata (PAS=149,1±25,8 e PAD=103,7±32,7 mmHg) durante il T2. PAS e PAD (128,4±15,7 e 86,6±7,3 mmHg) ritornavano ai valori basali, al T3. La frequenza cardiaca (FC) al T1 era di 79,8±6,0 bpm, aumentava significativamente al T2: 104,6±13,7 bpm e rientrava nei valori basali (90,7±16,5 bpm) al T3. Non si sono evidenziate extrasistole e/o aritmie cardiache. Dall'analisi delle risposte ottenute al questionario somministrato si evince come tutti gli OS manifestano senso del dovere nei confronti dei loro pazienti e soprattutto nel considerare estremamente importante l'uso dei DPI per prevenire l'infezione. Inoltre, emerge soddisfazione e fierezza nel poter aiutare i propri pazienti non facendosi sopraffare dalla fatica e dalla paura.

**Conclusioni.** I risultati ottenuti dimostrano delle significative alterazioni della pressione arteriosa e della FC durante l'assistenza degli OS nei reparti COVID-19. Ciò deriva da un probabile stato di stress psicologico e fisico, anche se rimane forte il senso del dovere e la voglia di aiutare gli altri. Questi dati preliminari, necessitano di ulteriori misure su un campione più numeroso, anche al fine di approfondire le cause di quanto osservato.

### Bibliografia

- 1) Ramaci T, et al. Social Stigma during COVID-19 and its Impact on HCWs Outcomes. Sustainability 2020; 12: 3834.
- 2) Spoorthy MS, et al. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic-A review. Asian J Psychiatr. 2020; 51: 102119.
- 3) Yesudhas D, et al. COVID-19 outbreak: history, mechanism, transmission, structural studies and therapeutics. Infection. 2021; 49(2): 199-213.

## INDAGINE SULLA CORRELAZIONE TRA L'ESPOSIZIONE A PARTICOLATO FINE E ULTRAFINE E VARIABILITÀ DELLA FREQUENZA CARDIACA DURANTE ATTIVITÀ FISICA IN CONTESTI URBANI

M. Pani<sup>1</sup>, C. Sirigu<sup>1</sup>, M. Cabras<sup>1</sup>, M. Campagna<sup>1</sup>, L.I. Lecca<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica - Università degli Studi di Cagliari

<sup>2</sup> Corso di dottorato in Scienze Cliniche - Università di Firenze

**Introduzione.** L'OMS promuove stili di vita attivi al fine di ottenere benefici per l'apparato cardiocircolatorio e ridurre i rischi per la salute. Diversi studi riportano maggiori benefici per le attività outdoor. In risposta all'esposizione al particolato atmosferico fine e ultrafine (UFP) sono stati osservati differenti effetti in relazione a compo-

sizione chimica, concentrazione e diametro aerodinamico. Gli apparati respiratorio e cardiovascolare rappresentano i principali organi bersaglio. Pochi studi hanno indagato gli effetti precoci sull'apparato cardiovascolare per attività fisica praticata in ambienti a differente concentrazione di UFP. Appare pertanto utile studiare gli effetti precoci sull'apparato cardiovascolare dell'attività fisica condotta in aree a diversa esposizione a UFP, quali aree urbane, parchi cittadini e aree limitrofe ad insediamenti industriali.

**Obiettivi.** Gli obiettivi dello studio sono stati la misura dell'esposizione a UFP in diverse aree urbane limitrofe a fonti espositive, nelle quali viene comunemente svolta attività fisica. Sono stati inoltre valutati gli effetti precoci dell'esposizione sull'apparato cardiovascolare.

**Metodi.** Sono stati effettuati dei monitoraggi personali di esposizione a UFP e contestuale registrazione del tracciato Holter ECG, su tre volontari sani, durante sessioni di attività fisica di 45 minuti, svolta in tre differenti scenari espositivi, per ognuno dei quali sono stati effettuati due percorsi a differente distanza da fonti di emissione: un parco cittadino e la strada limitrofa a media intensità di traffico; un'area naturalistica e un percorso urbano limitrofi all'aeroporto; un'area portuale con due percorsi paralleli, di cui uno prossimo al traffico veicolare. I parametri di esposizione individuale (concentrazione del UFP (PNC), diametro aerodinamico ( $d_a$ ), Lung Deposition Surface Area (LDSA)) e di HRV (Frequenza Cardiaca - FC, SDNN, HF Power e LF/HF ratio), sono stati espressi come valori mediani e range interquartili. La correlazione tra le variabili UFP e HRV è stata testata tramite calcolo del coefficiente rho di Spearman.

**Risultati.** Le concentrazioni PNC mediane erano comprese tra  $1,60 \times 10^3$  e  $3,95 \times 10^3$  part/cm<sup>3</sup> nei percorsi meno esposti e tra  $3,65 \times 10^3$  e  $1,03 \times 10^4$  part/cm<sup>3</sup> nei percorsi più esposti a UFP. Il picco massimo di  $4,87 \times 10^5$  part/cm<sup>3</sup> è stato registrato nel percorso limitrofo al parco cittadino, con valori mediani di  $6,11 \times 10^3$  part/cm<sup>3</sup>. Il livello minimo ( $2,89 \times 10^2$  part/cm<sup>3</sup>) è stato registrato nell'area campestre adiacente all'area aeroportuale. Il valore mediano inferiore del diametro aerodinamico (45 nm) è stato osservato nel percorso che costeggia il porto, mentre il valore mediano maggiore (85 nm) è stato registrato nel percorso naturalistico adiacente l'area aeroportuale. La dose maggiore di UFP (LDSA= $2,61$  mm<sup>2</sup>) è stata misurata durante il percorso portuale prossimo al traffico urbano. È stata evidenziata una correlazione negativa tra FC e  $d_a$  ( $\rho=-0,90$ ;  $p=0,037$ ) e tra LDSA totale e SDNN, mentre è emersa una correlazione positiva tra concentrazione UFP ed FC ( $\rho=0,90$ ;  $p=0,037$ ).

**Conclusione.** I risultati ottenuti sono sovrapponibili a quelli misurati in analoghi contesti espositivi, mentre la distanza dalle fonti espositive sembra influenzare i livelli di esposizione personale a UFP durante attività fisica, con possibili effetti a breve termine sul controllo autonomico cardiaco. Ulteriori studi sono necessari per chiarire gli effetti sugli organi bersaglio in aree a differenti livelli espositivi.

## Bibliografia

- 1) Rizza V, et al. Variability of airborne particle metrics in an urban area. *Environmental Pollution*. 2017; 220: 625-635.

- 2) Slezakova K, et al. Ultrafine particles: Levels in ambient air during outdoor sport activities. *Environmental Pollution*. 2020; 258.
- 3) WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

## COMPORAMENTO DEGLI INDICI OGGETTIVI DI FATICA MENTALE E CONTROLLO AUTONOMICO CARDIACO IN AUTISTI DI AUTOBUS DEL TRASPORTO PUBBLICO

L.I. Lecca<sup>1,2</sup>, A. Medda<sup>3</sup>, M. Pani<sup>4</sup>, R. Orrù<sup>4</sup>, P. Fadda<sup>3</sup>, G. Fancello<sup>3</sup>, M. Meloni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CENTRALABS, Università di Cagliari

<sup>2</sup> Scuola di Dottorato in Scienze Cliniche, Università di Firenze

<sup>3</sup> Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura e

<sup>4</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica - Università di Cagliari

**Introduzione.** La guida di autobus di linea rappresenta un'attività mentalmente affaticante, a causa del grado di attenzione richiesta, delle caratteristiche del compito lavorativo, e della necessità di pronta reazione agli stimoli provenienti dall'ambiente esterno. Fattori organizzativi quali turni lavorativi con inizio precoce al mattino, difficoltà nel consumare pasti equilibrati, pause disergonomiche, possono contribuire all'insorgenza di fatica mentale nei conducenti, con importanti ripercussioni in termini di aumento del rischio di errori e incidenti. Appare dunque importante valutare l'insorgenza di fatica mentale nei conducenti di autobus attraverso metodiche oggettive, considerando fattori di rischio predisponenti all'insorgenza di fatica, quali disturbi del sonno e consumo di bevande alcoliche.

**Obiettivi.** L'obiettivo primario dello studio è stato di valutare l'insorgenza di fatica mentale in conducenti di autobus del servizio pubblico attraverso metodiche oggettive. Inoltre, è stata valutata l'influenza di fattori personali quali età, indice di massa corporea, disturbi del sonno, qualità del sonno e consumo di alcolici, sugli indici di fatica considerati.

**Metodi.** In un campione di 32 autisti di autobus è stato misurato il punto di fusione d'immagine (CFF) quale indice di attivazione della via visiva extraoculare, in una fase precedente e successiva ad un turno di guida di un autobus di linea in un tragitto ordinario, della durata di circa 6 ore, ed è stato registrato un tracciato ECG dinamico durante il turno lavorativo, quale indice di bilanciamento autonomico. Sono stati calcolati i parametri HRV (frequenza media, SDNN, RMSSD, LF/HF e HF) ad inizio e fine turno. È stato somministrato un questionario per la valutazione di qualità del sonno (Pittsburgh), sonnolenza diurna (ESS), rischio OSAS (STOP-BANG) e consumo di alcolici (AUDITc). Tramite test parametrici sono stati confrontati i parametri CFF e HRV ad inizio e fine turno. Infine tramite analisi multivariata è stata valutata l'associazione tra indici di fatica (HRV e CFF), e indici di qualità del sonno.

**Risultati e Conclusione.** I risultati mostrano un significativo decremento del CFF dopo 6 ore di attività di guida.

Benché tale diminuzione risulti bassa come ampiezza (41,91, ds 3.31 vs 41,15, sd 3,15;  $p=0,041$ ), essa è indice di affaticamento e di relativa riduzione dell'arousal cerebrale. È stata riscontrata una significativa diminuzione della frequenza cardiaca nella fase finale del turno, rispetto alla fase iniziale (85 vs 78 bpm,  $p=0,027$ ). Tale diminuzione è attribuibile ad una predominanza del sistema nervoso parasimpatico, confermato dal trend in calo del rapporto LF/HF, sebbene non significativo. L'età ( $\beta=-0,761$ ,  $p=0,018$ ) e il rischio OSAS sono predittivi di una riduzione della SDNN, mentre la sonnolenza diurna ha mostrato un significativo effetto di riduzione del CFF ( $\beta=-0,454$ ,  $p=0,005$ ), con diminuzione dell'arousal centrale.

**Conclusioni.** Il monitoraggio di indici oggettivi di fatica mentale quali la misura dell'arousal centrale e del controllo autonomo cardiaco, associate all'utilizzo di questionari strutturati per indagare i disturbi del sonno, rappresentano una strategia utile ad individuare profili di lavoratori a più alto rischio di insorgenza di fatica mentale durante un'attività ad alta responsabilità, contribuendo alla prevenzione del rischio infortunistico e di incidenti durante la guida.

### Bibliografia

- 1) Clemente-Suárez V.J, Diaz-Manzano M. Evaluation of Central Fatigue by the Critical Flicker Fusion Threshold in Cyclists. *J. Med. Syst.* 2019;43:61.
- 2) Furlan R, et al. Modifications of cardiac autonomic profile associated with a shift schedule of work. *Circulation* 2000;102:1912-6.
- 3) Melo H, et al. Mental Fatigue and Heart Rate Variability (HRV): The Time-on-Task Effect. *Psychol. Neurosci.* 2017;10:428-436.

## LA SPIROMETRIA NELLA SORVEGLIANZA SANITARIA È UTILE AL LAVORATORE E AL DATORE DI LAVORO O È UNA SUPERFLUA RITUALITÀ?

F. Roscelli<sup>1</sup>, L. Montinaro<sup>2</sup>, A. Quercia<sup>3</sup>, M. Tarchi<sup>1</sup>, A. Innocenti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medico del Lavoro

<sup>2</sup> Azienda USL Toscana Centro Firenze, Medicina Preventiva dei Lavoratori (zona Pistoia)

<sup>3</sup> Azienda USL Viterbo, UOC Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro

**Background.** Il protocollo sanitario rappresenta la "strategia" con cui pianificare la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti a rischi specifici. Spesso, tuttavia, si riscontra la presenza della spirometria anche se l'esposizione a rischio non giustifica del tutto l'esecuzione di questo esame. L'impressione che se ne ricava è che si tratti di un esame praticato per consuetudine, perché tramandato dai vecchi medici del lavoro, ma di cui il medico competente spesso non riesce a cogliere la vera utilità nel processo di sorveglianza dei singoli e delle popolazioni lavorative.

**Metodi.** Sono state studiate le spirometrie di due gruppi di lavoratori (gruppo 1: 147 M e 5 F di età media  $43,8 \pm 8,4$  anni; gruppo 2: 52 M e 15 F di età media  $43,1 \pm 12,1$  anni) impegnati, fra l'altro, in attività della Protezione Civile che li può portare ad effettuare anche interventi sul fronte del fuoco. Le spirometrie del gruppo 1 erano state effettuate presso il Servizio Sanitario di un

Ente pubblico nazionale, mentre quelle del gruppo 2 presso il SSN. Tutte le prove sono state classificate con il metodo PLATINO (2) per il controllo di qualità.

**Risultati.** Nel gruppo 1 si sono osservate solo 46 prove accettabili su un totale di 152 soggetti (PLATINO: mediana 0, media e ds  $0,3 \pm 0,6$ ), mentre nel gruppo 2 le prove accettabili risultavano 218 su un totale di 67 soggetti (PLATINO: mediana 5, media e ds  $4,7 \pm 0,7$ ). Nel gruppo 1 il tempo di espirazione mediano era di 4 sec. (media e ds  $3,96 \pm 1,05$ ) mentre nel gruppo 2 risultava di 11,6 sec. (media e ds  $11,6 \pm 3,64$ ).

**Conclusioni.** Lo studio indica che le spirometrie del gruppo 1 sono raramente eseguite in conformità con le Linee Guida ATS/ERS 2005; la misura dei parametri funzionali respiratori risulta nella maggioranza dei casi falsata, come già rilevato in altre indagini relative alla sorveglianza sanitaria dei lavoratori (1), mentre nel gruppo 2 la osservanza dei parametri delle Linee Guida permette invece di conoscere la reale funzione ventilatoria dei soggetti. Il controllo di qualità della spirometria risulta talora estremamente critico in particolari attività, come quella dei due gruppi studiati. L'esecuzione della spirometria non è una attività fine a sé stessa, ma deve risultare utile per il lavoratore e il datore di lavoro. Nel gruppo 1 della casistica analizzata questo non avviene, in quanto il lavoratore non riceve informazioni valide sulla propria reale funzionalità ventilatoria in rapporto al possibile stress lavorativo cardio-respiratorio. Il datore di lavoro sopporta gli oneri economici degli esami eseguiti, ricevendo in cambio informazioni inutilizzabili a fini preventivi.

### Bibliografia

- 1) Innocenti A, Roscelli F, Botti C, Quercia A. Spirometria e audiometria. Manuale pratico per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. EPC edizioni 2020.
- 2) Pérez-Padilla R, Vázquez-García JC, Márquez MN, et Al. Spirometry Quality-Control Strategies in a Multinational Study of the Prevalence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respir Care* 2008; 53: 1019-1026

## LE MALATTIE PROFESSIONALI DELL'APPARATO RESPIRATORIO

A. Pizzuti, A. Papale, G. Piga, G. Campo

Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale - INAIL, Roma

**Introduzione.** Le patologie respiratorie dei lavoratori possono essere direttamente o indirettamente correlate a fattori di rischio professionale di tipo fisico, chimico e biologico. Le broncopneumopatie che riconoscono fattori e cofattori eziologici professionali sono oggetto di attenzione sia per la loro frequenza, sia perché spesso rappresentano una importante causa di invalidità. Molte sostanze, inoltre, sono irritanti e/o allergizzanti per l'apparato respiratorio, che rappresenta la loro porta di ingresso. Le patologie che più frequentemente si presentano all'osservazione sono le pnemoconiosi, la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), l'asma bronchiale, le alveoliti allergiche estrinseche e i tumori polmonari.

**Obiettivi.** Lo studio intende fornire una panoramica dei più recenti dati statistici in Italia sulle malattie professionali dell'apparato respiratorio, definendo ampiezza e distribuzione del fenomeno tra i vari settori lavorativi, per valutare i fattori di rischio ad esse connessi al fine di contribuire nelle scelte di prevenzione.

**Metodi.** Le informazioni sulle malattie professionali dell'apparato respiratorio (da cui sono stati esclusi tumori e malattie infettive) derivano dagli archivi assicurativi dell'INAIL e dal sistema di sorveglianza MalProf. Quest'ultimo monitora le segnalazioni rilevate dai Dipartimenti di Prevenzione del SSN, classificandole per settore economico e professione in cui è stata riconosciuta l'esposizione professionale. Dall'analisi dei dati MalProf attraverso il PRR (proportional reporting ratio) è stata, inoltre, stimata l'associazione tra la frequenza delle malattie respiratorie e i vari settori produttivi. I dati sono stati analizzati anche tenendo conto della differenza di genere e dell'età.

**Risultati e Conclusioni.** La banca dati statistica INAIL, nel quinquennio 2014-2018, riporta 6.185 malattie del sistema respiratorio, pari al 5% di tutte le malattie professionali riconosciute, precedute per numerosità solo da quelle del sistema osteomuscolare, del sistema nervoso e dell'orecchio, ma determinando gradi più elevati di menomazione e causando il 4,52% delle morti per malattia professionale, seconde solo ai tumori che ne causano il 95,18%. Il Sistema di sorveglianza MalProf, nello stesso periodo di riferimento ha registrato 4.188 casi di malattie respiratorie (4,2% del totale), di cui le più rappresentate sono asbestosi e placche pleuriche (32,9%), seguite da silicosi (9,8%), BPCO (7,4%) e asma (6,4%). Il 92% del totale delle malattie respiratorie interessano gli uomini; per i polipi alle corde vocali le donne raggiungono l'88%, nella rinite il 46% e per l'asma arrivano al 31%. Riguardo l'età, asma e rinite prevalgono nella fascia 16-29 anni (58,3% e 33,3% rispettivamente), l'asbestosi nella fascia superiore ai 60 anni (37,9%) e la silicosi in quella 50-59 anni (21,9%). Il settore economico con maggior numero di malattie respiratorie è quello delle Costruzioni (24%), seguito da Agricoltura (12%), Fabbricazione prodotti in metallo (6%) e Sanità (5%). Analizzando il PRR, silicosi e BPCO registrano l'associazione più elevata con l'Estrazione di minerali metalliferi, rinite e asma con le Industrie alimentari, placche pleuriche con Poste e telecomunicazioni, infine i polipi alle corde vocali presentano con il settore dell'Istruzione il valore più alto in assoluto (PRR 142,9 CL=101-202,1). L'impatto delle patologie respiratorie è in parte sottovalutato a causa del non elevato numero di segnalazioni, ciò nonostante gli approfondimenti mostrano alcune correlazioni che possono indirizzare opportune iniziative di prevenzione.

## Bibliografia

- 1) Inail (2020). "Banca Dati Statistica" [online] <https://bancadaticsa.inail.it/bancadaticsa/login.asp> data di ultima consultazione: maggio 2020.
- 2) Inail (2020). "MalProf Stat" [online] <https://www.inail.it/sol-cruscottomultidimensionaleinternet/#/noAuth/102> data di ultima consultazione: maggio 2020.
- 3) ELF, Work-related lung conditions [www.european-lung-foundation.org](http://www.european-lung-foundation.org) data di ultima consultazione: aprile 2020.

## SEGNI PRECOCI DI PNEUMOCONIOSI IN UN ODONTOTECNICO IN ITALIA: UN CASO CLINICO

M.M. Tiraboschi<sup>1</sup>, E. Sala<sup>2</sup>, M. Ferroni<sup>3</sup>, A. Tironi<sup>4</sup>, A. Borghesi<sup>5</sup>, M.E. Gilberti<sup>2</sup>, P. Ceruti<sup>6</sup>, E. Sansone<sup>1</sup>, G. De Palma<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento delle Specialità Mediche e Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Unità di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale, Università di Brescia

<sup>2</sup> UOC di Medicina del Lavoro, Igiene Industriale, Tossicologia e Prevenzione, AOU "Spedali Civili di Brescia", Brescia

<sup>3</sup> Istituto di Microelettronica e Microsistemi del CNR, Bologna e Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Architettura e Matematica, Università di Brescia

<sup>4</sup> Dipartimento di Patologia, AOU "Spedali Civili di Brescia", Brescia

<sup>5</sup> Dipartimento delle Specialità Mediche e Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Unità di Scienze Radiologiche, Università di Brescia

<sup>6</sup> Dipartimento di Pneumologia, AOU "Spedali Civili di Brescia", Brescia

**Introduzione.** Gli odontotecnici costituiscono una categoria ad alto rischio di pneumoconiosi dovute all'inalazione di polveri contenenti elementi metallici talmente complesse che è difficile formulare una diagnosi eziologica.

**Presentazione del caso.** Descriviamo un primo caso di pneumoconiosi che si è verificato in un odontotecnico donna di 47 anni, che ha sviluppato sintomi respiratori subito dopo l'inizio del lavoro in un ambiente descritto come polveroso e privo di strumenti di prevenzione primaria pertinenti. Una TC del torace ha mostrato più lesioni pseudonodulari periferiche localizzate in entrambi i lobi inferiori; il lavaggio broncoalveolare (BAL) e l'aspirato bronchiale (BAS) hanno mostrato numerosi macrofagi con corpi metallici riflettenti inclusi nel citoplasma, che in microscopia elettronica a scansione, accoppiata ad analisi a raggi X a dispersione di energia, hanno evidenziato zirconio (Zr) e alluminio (Al), mentre il tungsteno (W) era localizzato all'esterno delle cellule. Le concentrazioni urinarie di fine turno di W erano sostanzialmente aumentate rispetto al pre-turno (1,1 vs 0,2 µg/L). Abbiamo concluso per una diagnosi di pneumoconiosi precoce correlata al lavoro a causa di un'esposizione professionale anomala a metalli e consigliato una TC toracica periodica e un monitoraggio pneumologico (il successivo dopo sei mesi), insieme alla prescrizione di indossare rigorosamente i dispositivi di protezione individuale delle vie respiratorie (DPI) durante il lavoro.

**Discussione e Conclusioni.** Il nostro paziente ha sviluppato sintomi polmonari subito dopo l'inizio del lavoro. In base all'anamnesi professionale ed ai risultati analitici, è stato fortemente esposto a polveri miste, tra cui W, ossido di Al e Zr, noti per essere pneumotossici. L'ossido di alluminio può provocare granulomatosi polmonare simile a sarcoidosi o berilliosi, accompagnata da alveolite con coinvolgimento di linfociti T helper, mentre lo Zr può indurre una pneumoconiosi "benigna" con fibrosi scarsa o nulla. Il W da solo non è tossico ma, se associato a Co, può dare origine a una bronco-pneumopatia da metalli duri molto insidiosa. In tal caso, il Co è molto solubile e quindi spesso non è rilevabile nei campioni di tessuto polmonare.

Nel caso presentato, gli alti livelli di esposizione a polveri metalliche miste, accoppiati ad alcuni tratti di suscettibilità individuale ancora non riconosciuti, potrebbero aver determinato lo sviluppo accelerato del danno polmonare. Una delle principali limitazioni delle nostre capacità diagnostiche è stata l'indisponibilità del tessuto polmonare. In conclusione, il caso dimostra che gli odontotecnici sono a rischio di sviluppare malattie polmonari. La prevenzione in questo settore di lavoro implica un'attenta valutazione del rischio attraverso il monitoraggio ambientali e biologico dei metalli pneumotossici.

### Bibliografia

- 1) Ergün D, Ergün R, et al. Pneumoconiosis and respiratory problems in dental laboratory technicians: analysis of 893 dental technicians. *Int J Occup Med Environ Health* 2014; 27:785-796.
- 2) Nemery B. Metal toxicity and the respiratory tract. *Eur Respir J*. 1990 Feb; 3(2):202-19.
- 3) Okamoto M, Tominaga M. Dental Technicians' Pneumoconiosis. *Intern Med* 2017; 56:3323-3326.

## ESPOSIZIONI LAVORATIVE ED AMBIENTALI NELLE INTERSTIZIOPATIE POLMONARI IDIOPATICHE: DATI PRELIMINARI DELLO STUDIO WE-ILD

S. Ranzieri<sup>1</sup>, E. Illica Magrini<sup>1</sup>, S. Speroni<sup>1</sup>, G. Bertorelli<sup>1,2</sup>, P.A. Mori<sup>3</sup>, V. Alfieri<sup>3</sup>, M. Majori<sup>3</sup>, A.A. Chetta<sup>1,2</sup>, M. Goldoni<sup>1</sup>, M. Corradi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

<sup>2</sup> U.O.C. Clinica Pneumologica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

<sup>3</sup> U.O.C. Pneumologia ed Endoscopia Toracica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Parma

**Introduzione.** Le interstiziopatie polmonari hanno globalmente una prevalenza di circa 81 casi/10<sup>5</sup> abitanti. Spesso i fattori occupazionali hanno un alto impatto sulla patogenesi; tuttavia, in molti quadri clinici il rapporto esposizione-malattia non è conclamato. Per le interstiziopatie polmonari idiopatiche (IIP), il contributo dei fattori lavorativi è stimato almeno al 10% in termini di Frazione di Popolazione Attribuibile (PAF) (1)<sup>1</sup>. Relativamente alle esposizioni inalatorie, vanno considerate anche esposizioni croniche ambientali *indoor* ed *outdoor*. Per quanto riguarda l'inquinamento ambientale, recenti dati mostrano un'associazione positiva tra livelli di NO<sub>2</sub> ed incidenza di IPF (dati aggregati per area) (2).

**Obiettivi.** Obiettivo primario è aumentare le evidenze epidemiologiche sulle esposizioni lavorative ed ambientali nelle IIP, raccogliendo anamnesi espositiva ed ambientale e verificando il rapporto tra realtà locale e letteratura. Quindi, si valuteranno le differenze clinico-funzionali nella popolazione sulla base di mansione, durata ed intensità espositiva, e si descriverà l'evoluzione a 2 anni.

**Metodi.** Previa acquisizione del consenso informato, viene somministrato ai pazienti un questionario anamnestico, utilizzato per altri studi (3) ed integrato con le ultime evidenze della letteratura, relativo ad anamnesi lavorativa ed espositiva, patologica prossima, remota, farmacolo-

gica, tabagica. Si raccolgono i referti inerenti a diagnosi e condizioni cliniche attuali (visita clinica, Prove di Funzionalità Respiratoria, PFR, HRCT). Dopo almeno 2 anni verranno raccolti nuovamente i referti più recenti. Le variabili qualitative sono riportate come prevalenza assoluta ed in percentuale, le variabili quantitative come media ( $\pm$ DS) in caso di normalità e mediana (intervallo interquartile) in caso di non normalità.

**Risultati.** Lo studio è in corso; dall'analisi preliminare su 25 pazienti, emerge una concordanza della realtà locale con la letteratura, in termini di pattern, prevalenza maschi/femmine, familiarità, co-morbilità e tabagismo. Tra le esposizioni lavorative più frequenti si ritrovano, in ordine decrescente: fumo passivo, fieno, solventi, asbesto, polvere di pietra, emissioni veicolari, volatili, farine. Le mansioni più rappresentate sono: operaio agricolo, metalmeccanico, autotrasportatore, edile. Le esposizioni domestiche più comuni comprendono derivati animali, prodotti in piuma, riscaldamento a legna, muffa ed allevamento di volatili. Le esposizioni hobbystiche riscontrate sono numerose ed eterogenee e oltre la metà del campione risiede in aree a traffico veicolare sostenuto.

**Conclusioni.** La descrizione della realtà locale relativa alle IIP evidenzia un quadro espositivo ricco dal punto di vista lavorativo, domestico ed ambientale, permettendoci di progettare futuri approfondimenti in specifici scenari espositivi.

### Bibliografia

- 1) Blanc PD, et al. American Thoracic Society: The Occupational Burden of Nonmalignant Respiratory Diseases An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Statement. 2019;199(11):1312-34.
- 2) Conti S, et al. The association between air pollution and the incidence of idiopathic pulmonary fibrosis in Northern Italy. *Eur Respir J*. 2018;51:1700397 [https://doi.org/10.1183/13993003.00397-2017].
- 3) Paolucci G, et al. Occupational risk factors for idiopathic pulmonary fibrosis in Southern Europe: A case-control study. *BMC Pulm Med*. 2018;18(1):2-7.

## ANAMNESI E IMAGING NELLA DIAGNOSTICA DELL'ASBESTOSI: CONSIDERAZIONI SU DUE AUTOPSIE GIUDIZIARIE

A. Gallozzi<sup>1</sup>, I. Marradi<sup>2</sup>, S.M. Candura<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Pavia

<sup>2</sup> Specialista in Medicina Legale - Guamo, Capannori (LU)

<sup>3</sup> Unità Operativa di Medicina del Lavoro, Istituti Clinici Scientifici Maugeri IRCCS, Pavia

**Introduzione.** L'asbestosi è una pneumoconiosi fibrogena causata dall'esposizione intensa e prolungata ( $\geq$  25-100 fibre/mL/anno) all'amianto. Il *gold standard* diagnostico è l'esame istopatologico del tessuto polmonare (fibrosi diffusa e almeno 2 corpuscoli d'asbesto per cm<sup>2</sup> di tessuto), ma nella pratica medica la maggior parte dei casi sono diagnosticati in termini probabilistici in base a criteri anamnestici, clinici e strumentali. Sui radiogrammi, l'a-

sbestosi si presenta tipicamente con piccole, irregolari opacità alle basi polmonari, che tendono successivamente a confluire e ad aumentare di numero. Segni tomografici caratteristici sono immagini puntiformi (*dotlike*) tendenti a formare strutture ramificate, alla periferia dei campi polmonari inferiori (1, 2).

**Obiettivi.** Verificare *post mortem* la diagnosi di asbestosi, formulata in vita senza riscontri istopatologici, in due uomini con pregressa esposizione professionale a fibre d'amianto nell'industria metalmeccanica. Tale indagine è stata svolta su incarico dell'Autorità giudiziaria (Procura della Repubblica) per accertare se l'asbestosi (o altre patologie asbesto-correlate) fossero state causa dei decessi.

**Metodi.** Informazioni sull'ambiente di lavoro sono state raccolte utilizzando la documentazione agli atti di un precedente procedimento giudiziario, relativo alla stessa azienda. Le storie cliniche sono state ricostruite in base alla documentazione sanitaria acquisita durante le indagini della Procura. Sulle salme è stato eseguito esame autoptico completo (ispezione esterna e dissezione con apertura delle cavità corporee: cranio, torace e addome), nel corso del quale sono stati raccolti campioni di tessuto polmonare e di altri organi, successivamente sottoposti a esame istologico (colorazione con ematossilina-eosina).

**Risultati.** Caso 1: saldatore per circa 40 anni (dagli anni '60) in condizioni igieniche ambientali non ottimali, senza adeguata protezione. Nel 2011, riscontro HRCT di placche pleuriche fibrocalcifiche. Nel 2014, diagnosi di BPCO in fumatore (20 sigarette/die) e asbestosi (in assenza di reperti radiologici tipici). Successivi ricoveri per insufficienza respiratoria acuta e tachiaritmia sopraventricolare. Nel 2019 (a 76 anni) rinvenuto cadavere nella propria abitazione. Reperti autoptici: antracosi polmonare con aree di fibrosi focale; ispessimenti e placche pleuriche diffusi (verosimilmente asbesto-correlati); nessun segno di asbestosi; cardiomegalia con miocardiosclerosi disseminata e stenosi coronarica subcritica.

Caso 2: calderaio per circa 30 anni (dagli anni '60) in condizioni igieniche ambientali non ottimali, senza adeguata protezione. Titolare di rendita INAIL per asbestosi polmonare con BPCO (in fumatore: 20 sigarette/die) e sindrome ostruttiva di grado severo. Severa comorbilità cardiovascolare (insufficienza coronarica, fibrillazione atriale, ipertensione). All'ultimo controllo HRCT (2018): "non segni di interstiziopatia polmonare". Nel 2019 (a 74 anni) decesso per shock settico in quadro d'addome acuto. Reperti autoptici: edema polmonare acuto con infiltrati infiammatori; nessun segno di asbestosi; ipertrofia ventricolare sinistra con stenosi coronarica subcritica; ascesso del colon ascendente.

**Conclusioni.** I due casi presentati dimostrano come una diagnosi di asbestosi formulata in pazienti con anamnesi lavorativa suggestiva, ma in assenza di segni radiologici tipici e di riscontro istopatologico, possa non trovare conferma all'esame autoptico. Pertanto, nella pratica clinica, tale diagnosi deve essere formulata con prudenza, attendendosi ai criteri consolidati nella letteratura scientifica (1). Eventuali errori diagnostici possono comportare gravi conseguenze in ambito medico legale (3).

## Bibliografia

- 1) Roggli VL, et al. Pathology of asbestosis - An update of the diagnostic criteria. Report of the Asbestosis Committee of the College of American Pathologists and Pulmonary Pathology Society. Arch Pathol Lab Med. 2010; 134: 462-480.
- 2) Cha YK, et al. Radiologic diagnosis of asbestosis in Korea. Korean J Radiol. 2016; 17: 674-683.
- 3) Capella S, et al. Diagnosis of asbestos-related diseases. The mineralogist and pathologist's role in medicolegal field. Am J Forensic Med Pathol. 2016; 37: 24-28.

## SESSIONE 9 VACCINAZIONE ANTI COVID-19

### EFFICACIA DELLA VACCINAZIONE ANTI COVID-19 TRA I LAVORATORI DELL'ASST DELLA VALTELLINA E DELL'ALTO LARIO: RISULTATI PRELIMINARI

M. Petracca<sup>1</sup>, M. Bongiorno<sup>1</sup>, F. Malugani<sup>2</sup>, A. Croce<sup>3</sup>,  
L. Prestini<sup>4</sup>, N. Cattalini<sup>4</sup>, G. Ardemagni<sup>4</sup>, M. Piazza<sup>5</sup>,  
T. Saporito<sup>6</sup>, L. Villa<sup>7</sup>, S.M. Candura<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Unità Operativa di Medicina del Lavoro

<sup>2</sup> Unità Operativa Complessa Geriatria e Attività Cure Sub Acute

<sup>3</sup> Unità Operativa Complessa Laboratorio

<sup>4</sup> Direzione Sanitaria

<sup>5</sup> Direzione Medica di Presidio Ospedaliero

<sup>6</sup> Direzione Generale, ASST della Valtellina e dell'Alto Lario

<sup>7</sup> Medico del Lavoro Competente

<sup>8</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense, Sezione di Medicina del Lavoro, Università di Pavia & Unità Operativa di Medicina del Lavoro, Istituti Clinici Scientifici Maugeri, Pavia

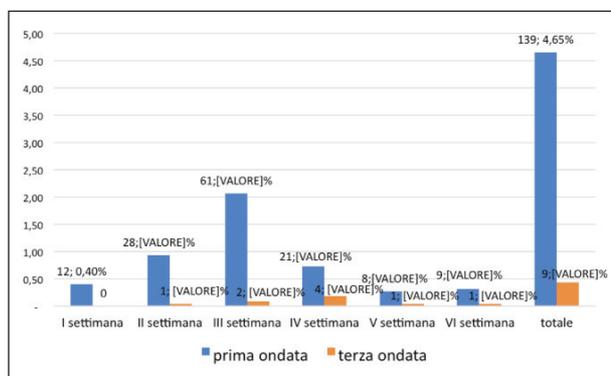
**Introduzione.** COVID-19 è la malattia infettiva causata dal coronavirus SARS-CoV-2. Dopo l'iniziale comparsa in Cina, l'infezione ha coinvolto rapidamente l'intero globo. Il primo caso di COVID-19 è apparso in Italia il 18/02/2020. In data 11/03/2020 l'OMS ha dichiarato la pandemia (2). È apparso subito chiaro che tra gli strumenti in grado di contrastare efficacemente l'infezione vi fosse lo sviluppo di vaccini. I processi richiesti per sviluppare un vaccino, convenzionalmente lunghi, sono stati necessariamente accelerati a causa della gravità della pandemia (1). Il primo vaccino anti COVID-19 utilizzato in Italia, a partire dal 27/12/2020, è stato il vaccino sviluppato da BioNTech/Pfizer.

**Obiettivi.** Valutare l'effetto che ha avuto l'avvio della somministrazione del vaccino anti COVID-19 di BioNTech/Pfizer (BNT162b2, Comirnaty) sulla comparsa di nuovi casi di infezione da SARS-CoV-2 tra i lavoratori dell'ASST della Valtellina e dell'Alto Lario, considerando i primi dati disponibili a tre mesi dall'inizio della campagna vaccinale.

**Metodi.** È stata effettuata ricerca di SARS-CoV-2 mediante tampone nasofaringeo nei lavoratori che hanno presentato sintomi sospetti, che hanno avuto contatti stretti o contatti lavorativi non stretti con casi, come da normativa vigente. I campioni prelevati sono stati processati con metodica molecolare (rRT – PCR). Nelle prime sei settimane della prima ondata è stato valutato il numero di nuovi casi, per settimana, nella popolazione costituita da tutti i lavoratori dell'Azienda. Durante lo stesso periodo della terza ondata è stato raccolto lo stesso dato solo tra i lavoratori che hanno completato la vaccinazione.

**Risultati e Conclusioni.** Nelle prime sei settimane della pandemia, sono risultati positivi al tampone molecolare 139 lavoratori su un totale di 2989. Nelle prime sei settimane della terza ondata solo 9 lavoratori sono risultati positivi su un totale di 2075 vaccinati. Nel grafico 1 viene confrontata la percentuale di nuovi casi nelle due diverse popolazioni per settimana. Il dato di incidenza dell'infezione da SARS-CoV-2 nella popolazione a rischio è com-

pletivamente del 4,65% nel primo periodo considerato e dello 0,43% nel secondo. Si è quindi osservata una netta riduzione dei nuovi casi di infezione tra i lavoratori vaccinati. Si sottolinea inoltre che, dei nove positivi nel secondo periodo, tre casi hanno sviluppato sintomatologia lieve o modesta, un caso ha presentato solo ageusia e anosmia, gli altri sono sempre rimasti asintomatici. I casi del primo periodo invece sono stati per la maggior parte sintomatici. Di questi, trentasette lavoratori sono dovuti accedere al Pronto Soccorso, sedici sono stati poi ricoverati e per tre è stato necessario un periodo in rianimazione. Un lavoratore è deceduto. Nonostante siano stati confrontati due periodi di due ondate diverse e le analisi condotte siano puramente descrittive, si ritiene che la riduzione della comparsa di nuovi casi sia attribuibile alla somministrazione del vaccino BioNTech/Pfizer. Quanto osservato ci porta a ritenere che l'effetto atteso dalla campagna vaccinale sui lavoratori del settore sanitario si stia raggiungendo; come evidenziato dai dati relativi all'epidemia pubblicati dall'Istituto Superiore di Sanità in aprile 2021 anche a livello nazionale si sta assistendo ad un trend in calo nei contagi tra gli operatori sanitari (3). È auspicabile che un risultato simile potrà essere a breve osservato anche sulla popolazione generale.



**Grafico 1. Percentuale lavoratori con tampone positivo su totale lavoratori considerati**

#### Bibliografia

- 1) Lamb YN. BNT162b2 mRNA COVID-19 Vaccine: First Approval. *Drugs*. 2021 Mar; 81(4): 495-501.
- 2) Romagnani P, et al. The COVID-19 infection: lessons from the Italian experience. *J Public Health Policy*. 2020 May; 29: 1-7.
- 3) Task force COVID-19 del Dipartimento Malattie Infettive e Servizio di Informatica, Istituto Superiore di Sanità. *Epidemia COVID-19. Aggiornamento nazionale*: 14 aprile 2021.

### RISULTATI CAMPAGNA VACCINALE COVID-19 IN OPERATORI SANITARI DI UN'AZIENDA OSPEDALIERA PER L'EMERGENZA

P. Senia<sup>1</sup>, F. Vella<sup>1</sup>, E. Vitale<sup>1</sup>, D. Cinà<sup>2</sup>, A. Longhitano<sup>2</sup>,  
G. Indelicato<sup>1</sup>, A. Marconi<sup>1</sup>, C. Ledda<sup>1</sup>, V. Rapisarda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina Clinica Sperimentale, Università di Catania

<sup>2</sup> Direzione Sanitaria, A.O.E Cannizzaro, via Messina Catania

**Introduzione.** Il SARS-CoV-2 ha infettato milioni di individui in tutto il mondo, causando la pandemia da

COVID-19 (1). Gli operatori sanitari (OS) rappresentato la classe lavorativa più a rischio. In atto, grazie al vaccino, sono drasticamente ridotti sia il numero di casi di infezione tra gli OS sia il numero di decessi (3).

**Obiettivi.** Nel seguente studio vengono riportati i risultati della campagna vaccinale anti-SARS-CoV-2, condotta tra Gennaio-Aprile con la somministrazione di prima (I) e II dose del vaccino Comirnaty (Pfizer/BioNTech) su una coorte di OS operanti in un Azienda Ospedaliera per l’Emergenza.

**Metodi.** I dati sono stati registrati in un database creato *ad hoc* dove sono stati riportati informazioni relative agli OS, data della prima (I) e II dose di vaccino ed eventuali effetti collaterali. A distanza di 30 giorni dalla somministrazione della II dose è stato determinato il titolo anticorpale IgG anti-COVID-19, con test di chemiluminescenza (CLIA). È stato considerato protettivo un livello di IgG $\geq$ 15,0 AU/l, negativo IgG $<$ 12,0 AU/l e dubbio IgG $>$ 12,0 $<$ 15,0 AU/l.

**Risultati.** Dei 1518 (100%) OS (100%), il 90% (n=1360) si era sottoposto alla vaccinazione. L’età media dei vaccinati era di 50,1 $\pm$ 10,6 anni; il 53% (n=727) erano donne. Dall’inizio della pandemia, tra i lavoratori, sono stati registrati 149 (10%) casi COVID-19 positivi, di questi: 36 (24%) hanno eseguito la vaccinazione completa con due dosi (prima della Circolare Ministeriale 0008284-03/03/2021); 10 (7%) OS si sono positivamente dopo la I dose, senza esecuzione della II; 20 (13%) OS hanno fatto l’unica dose prevista nel periodo 3-6 mesi dalla documentata infezione. I restanti 83 (56%) OS con pregressa infezione, come da C.M. 0008284-03/03/2021, si dovranno sottoporre alla vaccinazione successivamente. Dal dosaggio delle IgG si evidenzia che: 1352 (99,4%) OS avevano un titolo protettivo; 1 (0,1%) OS presentava un titolo dubbio; 7 (0,5%) OS presentavano valori negativi; di questi ultimi 7, per 4 OS, pur essendosi vaccinati con entrambe le dosi, non sono stati rilevati anticorpi. Il valore medio delle IgG è stato di 211,5 $\pm$ 577,5 AU/l. Valori elevati del titolo anticorpale ( $>$ 1000 AU/l) sono stati osservati in quei soggetti che avevano contratto l’infezione da SARS-COV-2 e che erano stati vaccinati con due dosi. Il sintomo predominante dopo la I dose è stato: dolore nel sito di iniezione nel 66% (n=903) e sensazione di stanchezza 228 (17%) OS. Dopo la II dose: dolore nel sito di iniezione 781 (57%) OS; stanchezza in 388 (28%) OS; dolori muscolari 363 (28%) e articolari 315 (23%) OS; febbre 279 (20,5%) e senso di malessere generale 269 (20%) OS. Solo 1 (0,1%) OS dopo la I somministrazione e 3 (0,3%) dopo la II dose hanno avuto reazioni allergiche gravi (2 shock anafilattico e 2 edema della glottide).

**Conclusioni.** Nella lotta al COVID-19 la vaccinazione degli OS è una misura strategica di controllo dell’infezione poiché non è mirata solo a proteggere i lavoratori, ma anche a evitare la trasmissione dell’infezione ai pazienti, spesso soggetti fragili. I risultati di questa campagna vaccinale, indicano che è fondamentale lavorare sulla comunicazione istituzionale nei confronti degli OS per potenziare il loro ruolo di facilitatori dei vaccini (2).

## Bibliografia

- 1) Canalella A, et al. How the Heart Was Involved in COVID-19 during the First Pandemic Phase: A Review. *Epidemiologia* 2021; 2: 124-139.
- 2) Chung JY, et al. COVID-19 vaccines: The status and perspectives in delivery points of view. *Adv Drug Deliv Rev.* 2021; 170: 1-25.
- 3) Ledda C, Carrasi F, Longombardo MT, Paravizzini G, Rapisarda V. SARS-CoV-2 Seroprevalence Post-First Wave among Primary Care Physicians in Catania (Italy). *Trop Med Infect Dis.* 2021; 6(1): 21.

## TOLLERABILITÀ DI UN VACCINO mRNA ANTI COVID-19 NEI MEDICI IN FORMAZIONE SPECIALISTICA DELL’UNIVERSITÀ DI GENOVA

A. Rahmani<sup>1,2</sup>, L. Pellegrini<sup>1,2</sup>, A. Manca<sup>2</sup>, A. Montecucco<sup>1</sup>, N. Debarbieri<sup>2</sup>, G. Molinari<sup>1,2</sup>, F. Pedroni<sup>1,2</sup>, A. Bella<sup>2</sup>, S. Zacconi<sup>1</sup>, P. Durando<sup>1,2</sup>, G. Dini<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Salute, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Genova

<sup>2</sup> U.O. Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

**Introduzione.** Gli eventi avversi successivi alle vaccinazioni giocano un ruolo fondamentale nella fiducia verso le vaccinazioni e nell’aderenza alle campagne vaccinali. Nelle fasi iniziali della campagna vaccinale anti-COVID-19 le evidenze relative alla sicurezza dei preparati vaccinali, basati su tecnologie innovative utilizzate per la prima volta in campagne di massa, erano limitate a studi registrativi dei preparati. I giovani adulti sono stati segnalati per la maggior frequenza ed entità di eventi avversi. Ottenere fiducia e aderenza alla vaccinazione tra gli operatori sanitari è prioritario nella lotta al COVID-19 in questa categoria esposta a maggior rischio.

**Obiettivi.** Valutare sul campo la reattogenicità e tollerabilità del vaccino anti-COVID-19 in una popolazione di lavoratori coinvolti nella prima fase della campagna vaccinale, indagando gli eventi avversi più comuni, per fornire informazioni accurate ai lavoratori coinvolti nelle fasi successive della campagna vaccinale.

**Metodi.** È stato effettuato uno studio trasversale tramite un questionario strutturato *ad-hoc*, creato tramite piattaforma online LimeSurvey (versione 4.3.28), composto da 88 quesiti indaganti la comparsa e l’entità di eventi avversi nei 7 giorni successivi alla somministrazione della prima e seconda dose, inviato a tutti i medici in formazione specialistica (MFS) operanti presso l’Ospedale Policlinico San Martino di Genova che hanno effettuato la vaccinazione con preparato mRNA Pfizer-BioNTech (Comirnaty) tra Gennaio e Marzo 2021. Le analisi statistiche sono state eseguite tramite SPSS Statistics V22.0.

**Risultati e Conclusioni.** I MFS sottoposti a vaccinazione e invitati a completare il questionario sono stati 512, di cui 296 MFS (53,4% femmine, età media 28,9 anni DS 2,6) hanno completato il questionario dopo la prima somministrazione, 275 (55,3% femmine, età media 29,1 anni DS 2,9) dopo la seconda somministrazione. Nei 7 giorni successivi alla prima dose di vaccino, gli eventi avversi più comuni localizzati sono risultati arrossamento (15,5%), gonfiore (29,4%), dolore (96,3%), mentre i sintomi sistemici più comuni sono risultati astenia (42,6%),

cefalea (33,8%) artromialgie (28,0%), linfadenomegalia (11,8%). Il 5,1% ha riportato febbre e il 21,6% ha utilizzato farmaci antipiretici o FANS. Dopo la seconda dose sono state riportate frequenze maggiori di reattogenicità: arrossamento (17,1%), gonfiore (35,6%), dolore (93,5%), astenia (74,9%), cefalea (57,5%) artromialgie (58,2%), linfadenomegalia (18,2%) e febbre (30,9%) con una prevalenza di terapia sintomatica del 57,1%. I sintomi dopo ogni somministrazione hanno presentato un'insorgenza mediana nei primi 3 giorni, e una durata mediana massima di 3 giorni. La distribuzione di effetti collaterali segnalati da giovani medici conferma, ma con frequenza maggiore, quanto descritto negli studi registrativi, in particolar modo dopo la seconda dose (1).

### Bibliografia

- 1) Polack FP, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med.* 2020; 383(27):2603-2615.
- 2) Chapin-Bardales J, et al. Reactogenicity Following Receipt of mRNA-Based COVID-19 Vaccines. *JAMA.* Published online April 05, 2021.

## RISPOSTA ANTICORPALE ED EVENTI AVVERSI A VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2 NEGLI OPERATORI DELL'AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI MODENA

L. Casolari<sup>1</sup>, G. Rossi<sup>1,2</sup>, E. Della Vecchia<sup>1,2</sup>, F. Glieca<sup>1,2</sup>, M. Muscatello<sup>1,2</sup>, A. Modenese<sup>2</sup>, C. Cannizzo<sup>2</sup>, C. D'Elia<sup>1</sup>, D. Garavini<sup>1</sup>, S. Neri<sup>2</sup>, D. Salvatori<sup>2</sup>, S. Mariani<sup>1</sup>, E. Righi<sup>2</sup>, M. Sarti<sup>3</sup>, L. Venturelli<sup>1</sup>, D. Vivoli<sup>1</sup>, F. Gobba<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servizio di Sorveglianza Sanitaria, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia

<sup>3</sup> SC Microbiologia Clinica, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Modena

**Introduzione.** Il fondamentale ruolo degli operatori sanitari (OS) nella gestione della pandemia da SARS-CoV-2 ha reso immediatamente evidente la necessità di adeguate misure per la protezione di questi lavoratori. Per questa ragione in Italia la campagna vaccinale è iniziata proprio in questi OS, a partire dal 27/12/2020.

**Obiettivi.** Presentare i primi dati sulla risposta anticorpale anti-SARS-CoV-2 post-vaccinazione (1) sviluppata dagli OS dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria (AOU) di Modena, costituita dal Policlinico di Modena e dall'Ospedale Civile di Baggiovara (MO), e sugli eventi avversi post-vaccinazione segnalati.

**Metodi.** Nel periodo 27/12/2020-02/04/2021 gli OS dell'AOU sono stati sottoposti a due dosi di vaccino BNT162b2 mRNA Covid-19 a distanza di 21 giorni. Un mese dopo il completamento del ciclo vaccinale è stato effettuato un test sierologico per la ricerca di anticorpi neutralizzanti anti-SARS-CoV-2 di tipo IgG con metodica CLIA (Anticorpi anti-spike, test trimerico quantitativo) ed è stato somministrato un questionario per la raccolta di informazioni circa eventuali eventi avversi (2).

**Risultati e Conclusioni.** Al 02/04/21, l'85% dei 5898 OS dell'AOU aveva eseguito la prima dose vaccinale,

l'81%, pari a 4792, aveva completato l'intero ciclo. Di questi ultimi, l'80% (n=3838) ha poi effettuato il test sierologico, considerato positivo per valori di IgG >12 UA/ml. Solo in 2 soggetti immunodepressi la risposta è risultata negativa, mentre nei restanti 3836 i valori di IgG variavano da 19 UA/ml a >800 UA/ml, rilevato nel 61% degli OS. Negli OS con precedente diagnosi di COVID-19 il titolo anticorpale era più elevato. I sintomi post-vaccinazione più comuni erano quelli localizzati al sito d'iniezione. Quelli generali più frequenti sono stati astenia, mialgie e cefalea. In generale i sintomi sono stati riferiti più frequentemente dopo la seconda dose, con percentuali che potevano essere fino a tre volte maggiori: ad es. la sintomatologia dolorosa ha interessato circa il 10% della popolazione dopo la prima dose, e fino al 30% dopo la seconda. Sintomi potenzialmente più rilevanti, quali sincope o disturbi respiratori, sono stati poco comuni (<1% dei soggetti). Questi OS sono in carico al Servizio di Sorveglianza Sanitaria per gli approfondimenti necessari. Assenze dal lavoro riferite agli effetti collaterali sono avvenute specie dopo la seconda dose (oltre il 10% dei lavoratori). Nella grande maggioranza dei casi i sintomi si sono risolti nell'arco di una giornata. I dati ottenuti negli OS dell'AOU confermano come la vaccinazione anti-SARS-CoV-2, ed in particolare i nuovi vaccini a m-RNA, inducano una positiva risposta anticorpale neutralizzante a distanza di circa 1 mese dalla seconda dose nella grandissima maggioranza dei vaccinati (3). Sintomi minori sono occorsi con frequenza variabile, specie al sito d'iniezione, più spesso dopo la seconda dose vaccinale, mentre sintomi potenzialmente più rilevanti sono stati riferiti da meno dell'1% degli OS.

### Bibliografia

- 1) Goel RR, et al. Longitudinal Analysis Reveals Distinct Antibody and Memory B Cell Responses in SARS-CoV2 Naïve and Recovered Individuals Following mRNA Vaccination. medRxiv 2021; preprint.
- 2) Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA). Rapporto sulla Sorveglianza dei vaccini COVID19. [https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1315190/Rapporto\\_sorveglianza\\_vaccini\\_COVID-19\\_3.pdf](https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1315190/Rapporto_sorveglianza_vaccini_COVID-19_3.pdf)
- 3) Danese E, et al. Comprehensive assessment of humoral response after Pfizer BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccination: a three-case series. *Clin Chem Lab Med.* 2021; 2021-0339.

## DATI PRELIMINARI RELATIVI ALLA COPERTURA VACCINALE ANTI COVID-19 NEI DIPENDENTI DI UNA GRANDE AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA TOSCANA

M. Napoletano<sup>1</sup>, M. Padovan<sup>2</sup>, V.C. Lucisano<sup>2</sup>, F. Nieri<sup>2</sup>, G. Coiro<sup>1</sup>, B. Cosci<sup>1</sup>, D. Bergamini<sup>2</sup>, F. Cosentino<sup>2</sup>, A. Mignani<sup>2</sup>, A. Baggiani<sup>3</sup>, R. Foddis<sup>1</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (AOUP)

<sup>3</sup> U.O. Igiene ed Epidemiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** Al 27 Aprile 2021 in Italia si contano oltre 3.7 milioni di casi dall'inizio della pandemia, di cui

130.000 casi tra i soli operatori sanitari. Ad oggi, si stima un totale di oltre 110.000 decessi nella popolazione generale attribuibili all'infezione da virus Sars-CoV-2 (dati ISS). Il caposaldo della prevenzione dell'infezione è rappresentato dalla vaccinazione, offerta su base volontaria agli operatori sanitari a partire dal 27 Dicembre 2020. Il Decreto Legge 1 Aprile 2021, n. 44 all'art. 4 sancisce, per la prima volta nel nostro Paese su scala nazionale, un obbligo vaccinale per gli operatori sanitari con mansioni assistenziali.

**Obiettivi.** Scopo del nostro studio è di valutare la copertura vaccinale dei dipendenti di una grande Azienda Ospedaliero-Universitaria toscana al 28 Febbraio 2021.

**Materiali e Metodi.** È stato condotto uno studio monocentrico retrospettivo su una popolazione di dipendenti di una grande Azienda Ospedaliero-Universitaria (AOUP) ai quali è stata proposta la vaccinazione anti-Covid mediante vaccino a mRNA Comirnaty (Pfizer-Biontech). Le variabili esaminate sono state età, sesso, mansione, unità operativa e dipartimento di appartenenza. I dati sono stati raccolti al momento della vaccinazione in un database Excel e successivamente analizzati mediante apposito software di analisi statistica (GraphPad Prism).

**Risultati e Conclusioni.** Nel periodo oggetto di studio sono stati vaccinati 5074 dipendenti di AOUP su un totale di 6311 (80.4%). I dipendenti di sesso maschile che si sono vaccinati sono 1622, l'82.5% del totale, a fronte di 3542 dipendenti di sesso femminile, il 79.4%; tale differenza si è dimostrata statisticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Per quanto riguarda la mansione, si sono vaccinati 1699 medici su 2101 (80.8%), 1948 infermieri e oss su un totale di 2433 (80.0%), 1044 operatori con mansioni tecniche di supporto su 1318 (79.2%), e 312 amministrativi su 384 (81.2%). Non sono emerse differenze statisticamente significative per quanto riguarda la distribuzione dei vaccinati per mansione. Per quanto riguarda la distribuzione per dipartimento di appartenenza sono state rilevate le seguenti prevalenze: Dipartimento Anestesia e Rianimazione 403 (86.8%), Dipartimento Emergenza e Accettazione 590 (85.3%), Dipartimento Diagnostica e Immagini 222 (84.1%), Dipartimento Cardiotoracovascolare 368 (83.8%), Dipartimento di Area Medica e Oncologica 316 (83.3%), Dipartimento di Chirurgia Generale 328 (83.0%), Dipartimento Materno-Infantile 298 (83.0%), Dipartimento Specialità Mediche 410 (81,0%), Dipartimento Specialità Chirurgiche 297 (77.7%); nel totale degli altri Dipartimenti si contano complessivamente 839 vaccinati su 1046 dipendenti (80.2%). Solo i Dipartimenti di Anestesia e Rianimazione e di Emergenza e Accettazione hanno dimostrato una prevalenza più alta e statisticamente significativa rispetto alla media dell'intero ospedale ( $p < 0.05$ ).

## Bibliografia

- 1) Verger P, Scronias D, Dauby N, Adedzi KA, Gobert C, Bergeat M, Gagneur A, Dubé E. Attitudes of healthcare workers towards COVID-19 vaccination: a survey in France and French-speaking parts of Belgium and Canada, 2020. *Euro Surveill.* 2021 Jan;26(3):2002047. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.3.2002047.
- 2) Raccomandazioni ad interim sui gruppi target della vaccinazione anti-SARS-CoV-2/Covid-19. Serie generale n. 72 del 24/03/2021. Ministero della Salute, Roma.

## ANALISI DEI SINTOMI POST VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2 IN SOGGETTI CON E SENZA PRECEDENTE INFEZIONE COVID-19: STUDIO SU 3078 OPERATORI SANITARI DI UNA GRANDE ASST LOMBARDA

P.M. Perrone<sup>1</sup>, G.C. Marchetti<sup>2</sup>, V. Bordoni<sup>3</sup>, L. Romanò<sup>1</sup>, A. Tavelli<sup>2</sup>, A. D'Arminio Monforte<sup>2,4</sup>, C. Colosio<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche della Salute, Università di Milano

<sup>2</sup> Unità Operativa di Malattie Infettive e Tropicali e

<sup>3</sup> Unità Operativa di Medicina del Lavoro e Centro Internazionale della Salute Rurale, ASST dei Santi Paolo e Carlo

<sup>4</sup> Dipartimento di Scienze della Salute, Università degli Studi Milano, Via Antonio di Rudini 8, Milano 20142

**Introduzione.** La pandemia da Sars-Cov2 ha avuto un impatto particolarmente grave sugli operatori sanitari, sia in termini clinici che di ricadute operative sul sistema sanitario, anche a causa dell'elevato rischio di infezione da Sars-CoV2 in questa categoria di lavoratori. La comunità scientifica ha da sempre considerato gli operatori sanitari come una categoria prioritaria da vaccinare. Il rapido sviluppo di numerosi vaccini, spesso caratterizzati da cicli di multiple somministrazioni oltre che basati su tecnologie mai approvate prima, e l'inizio di campagne vaccinali massive hanno fatto emergere una serie di dubbi circa la necessità di vaccinare i soggetti precedentemente risultati positivi, e alla possibile maggior frequenza di effetti avversi.

**Obiettivi.** Lo studio ha analizzato i sintomi post vaccinazione, per comprendere l'esistenza di differenze legate a caratteristiche anagrafiche e precedenti infezioni e per fornire risposte circa la necessità e sicurezza della vaccinazione in quei soggetti guariti da COVID-19.

**Materiali e Metodi.** Per questo motivo la nostra Unità Operativa, assieme alla U.O. di Malattie Infettive dell'ASST Santi Paolo e Carlo di Milano, ha inviato via email un questionario in forma anonima per indagare circa la comparsa e l'intensità di sintomi post-vaccinazione esclusivamente relativi al vaccino mRNA BNT162b2. Il questionario presentava una prima parte relativa alle caratteristiche anagrafiche quali sesso, età, luogo di nascita, area di attività e professione svolta, e una seconda parte volta ad indagare un'eventuale pregressa infezione e la comparsa di sintomi collegati ad entrambe le dosi di vaccino.

I sintomi sono stati suddivisi in sistemici e legati al sito di iniezione, e per entrambi è stato indagato se essi avessero determinato l'incapacità ad attendere alle normali attività sul posto di lavoro, oppure se l'operatore non avesse potuto recarsi al proprio posto di lavoro. A partire da ciò, i sintomi sono stati classificati in lievi, moderati e severi, basandosi sui criteri FDA utilizzati nei trial del vaccino (1). L'analisi dei dati è stata effettuata tramite Stata (version 14, StataCorp LP, TX, USA).

**Risultati.** Il nostro studio ha coinvolto un campione di 3078 lavoratori con un'età media di 47 anni, in prevalenza femmine (64.3%). Anche la percentuale di una precedente positività al Sars-CoV2 è risultata in linea con la popolazione ospedaliera dei due poli (12.9%). Nella tabella se-

guente si possono osservare i risultati delle analisi condotte tramite regressione multivariata.

Sintomi moderati alla prima dose di vaccino anti-SARS CoV-2 mRNA BNT162b2			
Età, intervalli di 10 anni	1.14	1.01-1.29	0.028
Sesso Femmine (vs Maschi)	2.15	1.50-3.06	<0.001
Nativi italiani (vs immigrati)	0.59	0.34-1.01	0.056
Ex covid (vs no)	3.14	2.25-4.38	<0.001
Sintomi moderati alla seconda dose di vaccino anti-SARS CoV-2 mRNA BNT162b2			
Età, intervalli di 10 anni	0.77	0.72-0.82	<0.001
Sesso Femmine (vs Maschi)	2.34	1.95-2.80	<0.001
Nativi italiani (vs immigrati)	1.00	0.70-1.45	0.987
Ex covid (vs no)	0.71	0.55-0.92	0.008

**Conclusioni.** Lo studio ha evidenziato l'assenza di sintomatologia severa post vaccino, anche nei soggetti risultati precedentemente infettati da Sars CoV2 rappresentando un elemento a favore di una massiva campagna vaccinale. Sintomi lievi sono stati osservati principalmente dopo la prima dose nei soggetti più giovani e precedentemente infettati dal virus, dopo la seconda negli altri. In entrambi le dosi i sintomi si sono verificati con frequenza maggiore nei soggetti di sesso femminile. L'osservazione di questi dati, per quanto rappresentanti una popolazione limitata ma comunque relativamente omogenea, permette di ragionare in termini non solo di sorveglianza sanitaria post vaccinazione, ma anche in ottica di organizzazione della campagna vaccinale in particolare tra i lavoratori della sanità, relativamente giovani e in maggioranza di sesso femminile.

## Bibliografia

US Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center: Guidance for Industry. Toxicity grading scale for healthy adult and adolescent volunteers enrolled in preventive vaccine clinical trials. September 2007. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/toxicitygrading-scale-healthy-adult-and-adolescent-volunteers-enrolled-preventive-vaccineclinical>

## L'INTENZIONE ALLA VACCINAZIONE ANTI COVID-19 TRA ALCUNI INFERMIERI ITALIANI DURANTE LA PANDEMIA

M. Trabucco Aurilio, L. Coppeta, C. Ferrari, M. Bolcato, A. Magrini, A. Pietroiusti, G. Somma

Dipartimento di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

**Introduzione.** Mentre la pandemia da Covid-19 si è diffusa globalmente, i sistemi sanitari sono stati sopraffatti da mortalità dirette e indirette da altre condizioni potenzialmente curabili. La vaccinazione per il Covid-19 rappresenta un mezzo fondamentale per la prevenzione e l'eliminazione della patologia, perciò lo sviluppo del vaccino è stato accelerato in tutto il mondo. Nonostante la vaccinazione sia comunemente riconosciuta come l'approccio più efficace, secondo la World Health Organization (WHO) l'esitazione vaccinale è una problematica sanitaria globale.

**Obiettivo e Metodi.** È stato condotto uno studio trasversale online tra gli infermieri in quattro differenti re-

gionali italiane tra il 20 e il 28 dicembre 2020, per ottenere dati sull'accettazione dell'imminente vaccino per Covid-19 e per programmare specifici interventi per aumentare il tasso di copertura vaccinale.

**Risultati e Conclusioni.** Su 5000 infermieri, 531 hanno completato il questionario online. La maggior parte dei partecipanti era rappresentata dal genere femminile (73.4%). Tra gli infermieri, il 91.5% era intenzionato ad accettare la vaccinazione, il 2.3 % la voleva rifiuta e il 6.2% si è dichiarato indeciso. Utilizzando un modello di regressione logistica si è evinto che il sesso femminile e la fiducia nell'efficacia dei vaccini hanno rappresentato i principali predittori di intenzione vaccinale tra la popolazione dello studio, al contrario altri fattori, come la preoccupazione riguardo la sicurezza del vaccino (potenziali effetti collaterali), sono risultati non statisticamente correlati. Nonostante la disponibilità di dati sulla sicurezza e l'efficacia vaccinale, l'intenzione alla vaccinazione è risultata subottimale tra gli infermieri del nostro campione. Inoltre, è stato riscontrato un significativo numero di persone indecise sull'accettazione della vaccinazione. Al contrario delle aspettative, la sicurezza del vaccino non ha influenzato la percentuale di accettazione; la percezione dell'efficacia del vaccino e il sesso femminile sono i fattori che più hanno influenzato l'intenzione vaccinale nel nostro campione. Poiché il successo del piano di immunizzazione COVID-19 dipende dal tasso di accettazione, questi risultati sono di grande interesse per le politiche di salute pubblica. Gli interventi volti ad aumentare la consapevolezza sull'efficacia della vaccinazione dovrebbero essere promossi tra gli infermieri al fine di aumentare il numero di persone vaccinate.

## Bibliografia

- 1) WHO. COVID-19 Weekly Epidemiological Update Data as Received by WHO from National Authorities, as of 14 February 2021, 10 am CET. Weekly Epidemiological Update—16 February 2021. Available online: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update—16-february-2021> (accessed on 3 March 2021).
- 2) Coppeta, L.; Somma, G.; Ippoliti, L.; Ferrari, C.; D'Alessandro, I.; Pietroiusti, A.; Aurilio, M.T. Contact Screening for Healthcare Workers Exposed to Patients with COVID-19. *Int J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 9082.
- 3) ISS-COVID-19 Integrated Surveillance Data in Italy. Available online: <https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/sars-cov-2-dashboard> (accessed on 3 March 2021).

## BODY MASS INDEX (BMI) E RISPOSTA ANTICORPALE IN UN GRUPPO DI OPERATORI SANITARI SOTTOPOSTI A VACCINAZIONE ANTI SARS-COV-2

F. Rui, C. Negro, M. Zanette, F. Ronchese, P. De Michieli, F. Larese Filon

Dipartimento Universitario Clinico di Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute - Università degli Studi di Trieste

**Introduzione.** Il sovrappeso e l'obesità sono largamente diffusi nei Paesi industrializzati e la percentuale di soggetti che presentano tale problema non accenna a diminuire. Nell'ambito della pandemia da Covid 19, l'obesità costituisce uno dei fattori di rischio di andare incontro

a ospedalizzazione e necessità di cure intensive nei pazienti affetti da Sars-Cov2. È stato dimostrato che essere affetti da obesità potrebbe compromettere alcune fasi della risposta immunitaria e potrebbe influenzare negativamente lo sviluppo della memoria immunologica post vaccinale. Alcuni ricercatori hanno ipotizzato che i vaccini contro il Covid 19 offrano una ridotta protezione nelle persone con BMI elevato.

**Obiettivi.** Valutare la risposta anticorpale post vaccinazione anti Sars-CoV-2 in relazione a età, genere e BMI, al fine di verificare se tali variabili (e in particolare il sovrappeso e l'obesità) possano influenzare lo sviluppo della memoria immunologica post vaccinale.

**Metodi.** Sono stati coinvolti nello studio 766 operatori sanitari dipendenti dell'Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina (ASUGI) sottoposti a vaccinazione COMIRNATY (BioNTech/Pfizer) nel periodo 27.12.2020 – 12.03.2021 e sottoposti a dosaggio delle IgG anti S1-RBD anti Sars Cov 2 (CMIA) a distanza di 20-40 giorni dopo la seconda dose di vaccino. I soggetti selezionati erano risultati sempre negativi ai tamponi molecolari periodici eseguiti nell'ambito della sorveglianza degli operatori sanitari di ASUGI e negativi al dosaggio di Ac. anti SARS-CoV-2 S1/S2 IgG (CLIA) eseguito prima della prima dose di vaccino.

**Risultati e Conclusione.** I 766 lavoratori (70.8% femmine e 29.2% maschi) presentavano un'età media di 46.2 anni (DS 11.1) e un BMI medio di 24.85 Kg/m<sup>2</sup> (DS 5.09). Tutti sono risultati positivi al dosaggio delle IgG anti S1-RBD anti Sars Cov 2 (CMIA) eseguito dopo la seconda dose di vaccino, con un range di concentrazioni molto ampio (range: 190.8 – 63093 AU/mL). L'incremento anticorpale IgG anti S1-RBD è risultato essere più marcato nelle categorie di soggetti più giovani ( $p < 0.05$ ) e nel genere femminile ( $p < 0.05$ ) confermando quanto riportato in letteratura. Non è emersa, invece, alcuna correlazione statisticamente significativa tra la risposta anticorpale e le classi di BMI contrariamente a quanto ipotizzato da alcuni autori secondo i quali i soggetti obesi presenterebbero una ridotta risposta anticorpale associata ad una alterata attivazione e funzionalità linfocitaria che influenzerebbe la risposta immunitaria alla vaccinazione. Secondo Sheridan et al (2012), valori di BMI più elevati sarebbero associati ad un declino più rapido del titolo anticorpale valutato 12 mesi dopo vaccinazione antinfluenzale (contrariamente a quanto descritto a 1 mese dopo la vaccinazione). I nostri dati, relativi al dosaggio delle IgG anti S1-RBD, eseguito 20-40 giorni dopo la seconda dose di vaccino, non dimostrano una risposta anticorpale ridotta nei soggetti obesi, tuttavia, appare opportuno monitorare tali valori al fine di verificarne l'andamento nel tempo.

## Bibliografia

- 1) Painter SD, et al. The weight of obesity on the human immune response to vaccination. *Vaccine*. 2015; 33(36): 4422-9.
- 2) Popkin BM, et al. Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obes Rev*. 2020; 21(11): 1-17.
- 3) Sheridan PA, et al. Obesity is associated with impaired immune response to influenza vaccination in humans. *Int J Obes (Lond)*. 2012; 36(8): 1072-7.

## SESSIONE 10 RISCHIO BIOLOGICO

### SIEROPREVALENZA DI MORBILLO, PAROTITE, ROSOLIA E VARICELLA IN OPERATORI SANITARI: UNO STUDIO TRASVERSALE

R. Orrù<sup>1</sup>, M. Tulli<sup>2</sup>, L.I. Lecca<sup>1</sup>, A. Chighine<sup>3</sup>, N. Frau<sup>1</sup>, M. Campagna<sup>2</sup>, F. Meloni<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica - Sezione di Medicina del Lavoro - Università di Cagliari

<sup>2</sup> Ospedale Oncologico "A. Businco" - ARNAS G. Brotzu, Cagliari

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Mediche e Sanità Pubblica - Sezione di Medicina Legale - Università di Cagliari

**Introduzione.** La valutazione della copertura immunitaria negli operatori sanitari è un elemento chiave nella valutazione del rischio biologico, oltre che passaggio funzionale alla vaccinazione della popolazione suscettibile (1). Il rischio per gli operatori sanitari si affianca al rischio verso terzi, spesso soggetti fragili (2).

**Obiettivi.** Valutare la sieroprevalenza per anticorpi contro il virus del morbillo, della parotite, della rosolia e della varicella in una popolazione di operatori sanitari.

**Metodi.** È stato condotto tra gennaio e giugno 2019 uno studio trasversale su un campione di 780 operatori sanitari impiegati in due strutture ospedaliere della Sardegna. Sono stati estrapolati dalle cartelle di sorveglianza sanitaria i dati sierologici relativi alla presenza/assenza di IgG specifiche per morbillo, parotite, rosolia, varicella. Il campione è stato categorizzato in base al presidio ospedaliero di appartenenza, classe d'età (<30, 30-39, 40-49, >50) mansione e reparto di appartenenza, livello e tipologia di rischio biologico (rischio medio-alto, rischio trascurabile, rischio verso terzi non trascurabile). Differenze fra gruppi sono state esplorate mediante test del chi quadrato di Pearson, test esatto di Fisher e test di Fisher-Freeman-Halton (ipotesi nulla rifiutata per valori di  $p > 0,05$ ).

**Risultati.** Il dato era completo per 729 soggetti. La copertura immunitaria dell'intero campione era pari al 97,4% (Intervallo di Confidenza IC 95,9-98,3%) per morbillo, 88,7% (IC 86,1-90,8%) per parotite, 91,6% (IC 89,3-93,4%) per rosolia e 96,1% (IC 94,5-97,3%) per varicella. Differenze significative sono state individuate tra fasce d'età relativamente ai tassi di sieroprevalenza per morbillo e parotite ( $p = 0.001$ ;  $p = 0.025$  rispettivamente) con tassi più bassi nella fascia di età 30-39: morbillo 89% (IC 80,4-94,1%), parotite 80,5% (IC 70,6-87,6%). Per le donne in età fertile classificate con rischio biologico medio-alto la sieroprevalenza per IgG anti-rosolia era pari a 87,5% (IC 69-95,7%), 95,8% (IC 79,8-99,3%) per parotite, 100% (IC 86,2-100%) per morbillo e varicella. Complessivamente gli operatori con rischio medio-alto avevano una copertura del 100% (IC 95,5-100%) per morbillo, del 91,4% (IC 83,2-95,8%) per parotite, del 95,1% (IC 88,0-98,1%) per rosolia, e del 95,1% (IC 88,0-98,1%) per varicella.

**Conclusione.** Il lavoro evidenzia una copertura anticorpale insufficiente nella maggior parte delle categorie

indagate. L'individuazione degli operatori sanitari suscettibili, anche alla luce della crescente disaffezione nei confronti dello strumento della vaccinazione, resta un passaggio indispensabile per la raccomandazione della immunizzazione e il conseguente contenimento del rischio biologico (3).

### Bibliografia

- 1) M. Campagna, et al. Exanthemic diseases (measles, chickenpox, rubella and parotitis). Focus on screening and health surveillance of health workers: results and perspectives of a multicenter working group. *G Ital Med Lav Ergon*, 2010; 32: 298-303.
- 2) F. Copello, et al. Occupational Medicine and Hygiene: Applied Research in Italy. *J Prev Med Hyg*, 2015; 56: E102-E110.
- 3) H.C. Maltezou, et al. Vaccination policies for healthcare workers in Europe. *Vaccine*, 2014; 32: 4876-4880.

## SIEROPREVALENZA DI MORBILLO, PAROTITE, ROSOLIA, VARICELLA E HBV NEGLI STUDENTI DELLE PROFESSIONI SANITARIE DELL'UNIVERSITÀ DI SIENA

P. Sartorelli<sup>1,2</sup>, A. Pietronigro<sup>1,2</sup>, R. Miceli<sup>1,2</sup>, A.G. Sisinni<sup>2</sup>, R. Romeo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Biotecnologie mediche, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro - Università di Siena

<sup>2</sup> Dipartimento di Direzione Sanitaria, UOSA Medicina del Lavoro - Azienda Ospedaliera Universitaria senese

**Introduzione.** Il Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale 2017-2019 ha sottolineato l'importanza di un adeguato intervento di immunizzazione per la prevenzione ed il controllo delle infezioni trasmissibili in ambito sanitario, come Morbillo, Parotite, Rosolia (MPR), Varicella ed Epatite B (HBV). L'appropriato stato di immunizzazione alle principali malattie infettive degli studenti che effettuano tirocini presso i reparti clinici risulta indispensabile alla prevenzione delle infezioni ospedaliere.

**Obiettivi.** L'obiettivo dello studio era quello di indagare lo stato di immunizzazione a MPR, Varicella e HBV negli studenti delle Professioni Sanitarie vaccinati durante l'infanzia.

**Metodi.** Da Maggio 2017 a Marzo 2020 sono stati arruolati 308 studenti delle Professioni Sanitarie (130 maschi e 178 femmine, età media 25 anni) su un totale di 1040. Lo stato di immunizzazione è stato analizzato attraverso i dati anamnestici, i test sierologici (IgG anti-Morbillo, anti-Rosolia, anti-Parotite, anti-Varicella, anti-HBV e titolo anti-HbS), le certificazioni vaccinali, il controllo dei certificati di vaccinazioni e dei richiami.

**Risultati.** Su 308 soggetti: 261 (84,7%) hanno fornito il libretto delle vaccinazioni, 69 (22,4%) risultavano non immunizzati nei confronti del Morbillo, 51 (16,55%) non immunizzati per la Parotite, 34 (11,03%) non protetti per la Rosolia e 16 (5,19%) non protetti per la Varicella, 7 soggetti (9,27%) risultavano non immunizzati per Morbillo-Parotite-Rosolia contemporaneamente; per 157 soggetti (50,80%) il titolo anti-HBs era <10 mIU/mL.

**Conclusioni.** I risultati dimostrano l'utilità del controllo dello stato di immunizzazione in studenti e operatori sanitari. Una parte minore ma non trascurabile della popo-

lazione studiata risultava non protetta malgrado fosse stata vaccinata nell'infanzia, dimostrando la variabilità inter-individuale della persistenza della immunità post-vaccinale (soggetti anergici o non-responders). L'indagine ha consentito l'implementazione di un programma di informazione-formazione e di vaccinazione.

### Bibliografia

- 1) Lamberti M, De Rosa A, et al. Vaccination against hepatitis b virus: are Italian medical students sufficiently protected after the public vaccination programme? *J Occup Med Toxicol* 2015; 10: 41-46.
- 2) Vilar Compte D, de La Rosa-Martinez D, et al. Vaccination Status and Other Preventive Measures in Medical Schools. *Big Needs and Opportunities*. *Arch Med Res* 2018; 49: 255-260.
- 3) Dini G, et al. Persistence of Protective anti-HBs Antibody Levels and Anamnestic Response to HBV Booster Vaccination: A Cross-Sectional Study Among Healthcare Students 20 Years Following the Universal Immunization Campaign in Italy. *Hum Vaccin Immunother* 2017; 13: 440-444.

## L'UTILIZZO DELL'OZONO COME SANIFICANTE PER AMBIENTI OSPEDALIERI E CIVILI: OVERVIEW SULLE POSSIBILI IMPLICAZIONI DELLA SICUREZZA SUL LAVORO

C. Pironti<sup>1,2</sup>, G. Moccia<sup>1,2</sup>, F. De Caro<sup>1,2</sup>, G. Boccia<sup>1,2</sup>, E. Santoro<sup>1,2</sup>, A. Genovese<sup>2</sup>, M. Capunzo<sup>1,2</sup>, O. Motta<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina, Chirurgia ed Odontoiatria "Scuola Medica Salernitana" - Università di Salerno

<sup>2</sup> AUO San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona

**Introduzione.** Negli ultimi anni, la sanificazione di ambienti, dispositivi ed oggetti è diventata necessaria per poter garantire un livello adeguato di salubrità ed igiene ai lavoratori, oltre alle tradizionali misure di protezione e prevenzione individuali. In particolare si è diffuso l'uso dell'ozono in tutti gli ambienti come metodo di sanificazione utile ed efficace per l'aria e per le superfici, specialmente per gli ambienti ospedalieri che richiedono adeguati livelli di disinfezione. Tuttavia, sebbene l'ozono gassoso si sia dimostrato efficace nei processi di decontaminazione senza danneggiare la superficie (1,2), anche se presenta rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori che eseguono il processo se non è gestito correttamente (3). Il rischio maggiore per la salute si ha per via inalatoria, poiché i principali danni indotti da questo gas sono principalmente a carico del sistema respiratorio. L'ozono è un forte agente ossidante, reagisce violentemente con composti organici come benzene, etilene, dieni e alcani, quindi è necessario adottare adeguate misure di sicurezza durante l'utilizzo.

**Obiettivi.** Lo scopo di questo lavoro è la valutazione della sicurezza della sanificazione con ozono. Sono stati messi in evidenza l'importanza dell'introduzione di protocolli operativi, linee guida e corsi di formazione per gli operatori addetti alla sanificazione in modo da ridurre i rischi per la salute e l'esposizione a sostanze chimiche.

**Metodi.** L'efficacia e la sicurezza sono stati valutati mediante un monitoraggio attivo della concentrazione dell'ozono durante le operazioni di sanificazione negli ambienti interessati e nelle sale adiacenti. Alla fine della sa-

nificazione sono stati valutati i possibili residui di ozono e la concentrazione minima raggiunta. Il protocollo operativo ha comportato la selezione di ambienti rappresentativi in strutture sanitarie con aree ad alto, medio e basso rischio ed ambienti civili (uffici ed aule).

**Risultati e Conclusione.** Il nostro obiettivo è stato quello di sviluppare un protocollo operativo pratico e sicuro per l'utilizzo dell'ozono come decontaminante per aria e superfici in ambienti chiusi, come strutture sanitarie ed uffici. Lo studio condotto ha messo in evidenza che il trattamento con ozono è molto efficiente e permette di migliorare gli standard di sicurezza dal punto di vista infettivo delle strutture sanitarie. I vantaggi di questo dispositivo sono molti: è facile da usare, garantisce una drastica riduzione dei microrganismi e assicura la completa inattivazione dei microrganismi trasportati dall'aria evitando il successivo deposito sulle superfici. Inoltre è stato anche valutato il rischio di esposizione all'ozono per gli operatori e i risultati ottenuti hanno dimostrato l'abbattimento totale della concentrazione di ozono alla fine del trattamento. Il sistema proposto presenta diversi vantaggi per l'operatore, per la qualità del lavoro ed aiuta a proteggere l'ambiente secondo i nuovi parametri previsti dalle normative vigenti e dalle linee guida internazionali.

## Bibliografia

- 1) Moccia, G.; De Caro, F.; Pironti, C.; Boccia, G.; Capunzo, M.; Borrelli, A.; Motta, O. (2020) "Development and Improvement of an Effective Method for Air and Surfaces Disinfection with Ozone Gas as a Decontaminating Agent". *Medicina* 2020, 56, 578. <https://doi.org/10.3390/medicina56110578>
- 2) Moccia, G.; Motta, O.; Pironti, C.; Proto, A.; Capunzo, M.; De Caro, F. (2020) "An alternative approach for the decontamination of hospital settings." *Journal of Infection Public Health* <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.09.020>.
- 3) Motta, O.; Pironti, C.; Moccia, G.; De Caro, F. (2021) The misperception of the use of ozone in the sanitation processes *Environ Science Pollution Research* doi: 10.1007/s11356-021-12994-8

## PREVENZIONE E GESTIONE DI CASI COVID-19 PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA: IL RUOLO DEL MEDICO COMPETENTE

A. Montecucco<sup>1</sup>, A. Rahmani<sup>1,2</sup>, A. Manca<sup>2</sup>, A. Paolucci<sup>1,2</sup>, C. Barletta<sup>1,2</sup>, L. Pellegrini<sup>1,2</sup>, M. Cortellezzi<sup>1,2</sup>, E. Gega<sup>1,2</sup>, A. Paladini<sup>1,2</sup>, S. Zacconi<sup>1</sup>, G. Dini<sup>1,2</sup>, P. Durando<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze della Salute (DISSAL), Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Genova

<sup>2</sup> U.O. Medicina del Lavoro, IRCCS Ospedale Policlinico San Martino di Genova

**Introduzione.** La "seconda" ondata pandemica causata da SARS-CoV-2 ha coinvolto anche *setting* occupazionali non assistenziali, imponendo, al Medico del Lavoro specifiche sfide e quesiti relativi alle strategie preventive da perseguire anche per meglio comprendere le criticità e la relativa gestione della pandemia in specifici contesti occupazionali. L'adozione di strategie mirate volte a ridurre l'esposizione a SARS-CoV-2 per mezzo del telelavoro, l'applicazione di specifici protocolli anti-contagio, l'indagine sui contatti di casi contagiosi e strategie

di *testing ad hoc* hanno contribuito alla mitigazione della diffusione di SARS-CoV-2 negli ambienti e nei luoghi di lavoro.

**Obiettivi.** Descrivere i casi di COVID-19 in ambito non assistenziale, in relazione alla presentazione clinica degli stessi, all'indagine sui contatti anche in relazione alle misure anti-contagio adottate, nonché riportare le eventuali trasmissioni secondarie verificatesi identificando i possibili fattori che hanno contribuito alla trasmissione dell'infezione nel contesto occupazionale.

**Metodi.** Nello studio sono stati inclusi tutti i soggetti che hanno segnalato la positività a un test molecolare per la ricerca di SARS-CoV-2 al Servizio di Sorveglianza Sanitaria dell'Università degli Studi di Genova e i relativi contatti stretti. Il periodo di riferimento è quello compreso tra l'Ottobre 2020 e l'Aprile 2021.

**Risultati e Conclusioni.** Sono stati registrati n=83 casi confermati di COVID-19 e n=244 contatti stretti nel contesto occupazionale. I soggetti asintomatici sono risultati essere circa il 27% dei casi confermati, mentre i sintomi d'esordio più comuni sono risultati essere la febbre (56%), l'astenia (48%) e la tosse (46%). La mansione di Studente e di Personale Tecnico Amministrativo è risultata essere la più rappresentata nel *setting* non assistenziale (rispettivamente il 31% e il 25% dei casi totali). Il 37% dei casi COVID-19 inclusi nello studio non era a conoscenza di possibili esposizioni a casi confermati nei 14 giorni precedenti alla diagnosi / insorgenza dei sintomi. Il 47% dei casi ha avuto un'esposizione in ambito comunitario, mentre il 16% dei casi ha avuto un'esposizione in ambito occupazionale. Nei soggetti identificati come contatti stretti, sono stati effettuati n=244 test molecolari per la ricerca di SARS-CoV-2. I contatti identificati come stretti con comparsa di sintomi compatibili con COVID-19 sono risultati essere casi confermati nel 96% dei soggetti. Sono stati registrati n=4 cluster, di cui n=2 nel contesto occupazionale con n=11 casi secondari a fronte di n=28 soggetti identificati come contatti stretti, e n=2 cluster in due comunità / residenze universitarie con n=17 casi secondari a fronte di n=43 contatti stretti inclusi nelle indagini epidemiologiche.

L'approccio integrato alla valutazione e gestione del rischio nel contesto pandemico da COVID-19 ha visto il ruolo del Medico del Lavoro come centrale nell'applicare misure di controllo in ambito amministrativo (es., allontanamento dei soggetti fragili), ambientale e di *tracing* valutando gli indicatori di processo e di esito delle misure di prevenzione adottate.

## Bibliografia

- 1) Dini G, et al. Clinical and epidemiological characteristics of COVID-19 during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: a cross-sectional study among medical school physicians and residents employed in a regional reference teaching hospital in Northern Italy. *Int J Occup Med Environ Health*. 2021 Apr 1:132403.
- 2) European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm (ECDC). COVID-19 clusters and outbreaks in occupational settings in the EU/EEA and the UK. 11 Aug 2020.
- 3) Leso V, et al. Susceptibility to Coronavirus (COVID-19) in Occupational Settings: The Complex Interplay between Individual and Workplace Factors. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 1030.

## CONFRONTO DEI RISULTATI DELLA CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE IN RELAZIONE AL PERIODO PANDEMICO DA COVID-19

S. Briguglio, V. Pittari, A. Canalella, S. Matera, A. Marconi, F. Vella, P. Senia, E. Vitale, C. Ledda, V. Rapisarda

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

**Introduzione.** La vaccinazione antinfluenzale è una delle strategie più importanti per prevenire l'influenza stagionale. Il piano di immunizzare gli operatori sanitari (OS) per l'influenza si basa sulla necessità di proteggere i lavoratori e i loro pazienti. Nonostante le linee guida internazionali ed europee, raccomandano fortemente la vaccinazione contro influenza stagionale negli OS, il tasso di adesione rimane ancora molto basso. Questa tendenza sembra essere cambiata a seguito della pandemia da COVID-19 (1).

**Obiettivi.** L'obiettivo di questo studio è stato di analizzare i dati della campagna vaccinale antinfluenzale della stagione pre-pandemia (novembre-febbraio) 2019/20 e del periodo pandemico (novembre-febbraio) 2020/21, in una coorte di OS operanti in un'Azienda Ospedaliera del Sud Italia.

**Metodi.** I dati sulla vaccinazione hanno riguardato ambedue i vaccini (Vaxigrip, Flucelvax Tetra). Per ciascun soggetto sono stati registrati dati: socio-demografici (età, sesso, ecc.); sull'attività lavorativa (tipologia di professionista sanitario, unità operativa, ecc.). I dati aggregati sono stati analizzati statisticamente. La significatività statistica è stata fissata per  $P < 0,05$ .

**Risultati.** Su un totale di 2670 (100%) OS durante la campagna vaccinale 2019/20 sono stati vaccinati 747 (30%) OS; età media  $39,3 \pm 12,6$  anni, 344 (46%) erano maschi, 403 (54%) femmine. Profilo professionale: medico 514 (69%); infermiere/OSS 233 (31%). Durante la campagna vaccinale 2020/21, su un totale di 2785 (100%) sono stati vaccinati 1309 (37%) OS, età media  $38,6 \pm 11,7$  anni, 563 (43%) erano maschi, 746 (57%) femmine. Non si osservano differenze statisticamente significative nelle caratteristiche degli OS aderenti alle due campagne di vaccinazione; mentre si osserva un significativo incremento del numero di soggetti vaccinati, con un +17% rispetto alla campagna vaccinale pre-pandemia.

**Conclusioni.** Sebbene l'apporto di nuove misure organizzative abbia contribuito all'aumento dell'aderenza vaccinale, la pandemia da COVID-19 sembra essere stata un fattore determinante per la campagna vaccinale 2020/21. Diversi studi, con l'ausilio di indagini e questionari, hanno dimostrato come ci sia un aumento dell'intenzione a vaccinarsi legata principalmente a una maggior conoscenza sulla vaccinazione (1,2). La vaccinazione antinfluenzale presenta diversi vantaggi nella gestione del periodo pandemico come: semplificare la diagnosi e la gestione dei casi sospetti, impedire le con-infezioni. Inoltre, potrebbe ridurre il rischio di infezione; infatti, alcuni studi dimostrerebbero che l'infezione di alcuni virus influenzali faci-

literebbero l'ingresso del virus SARS-CoV-2 nelle vie aeree. Nonostante il significativo incremento della vaccinazione, rimane ancora lontano il tasso di copertura vaccinale fissato dall'OMS. I dati del presente studio sono in linea con quanto rilevato in altri studi condotti a livello nazionale ed Europeo, che hanno segnato un incremento della copertura vaccinale che va dal 10 al 18% (3).

### Bibliografia

- 1) Ledda C, et al. Attitudes of Healthcare Personnel towards Vaccinations before and during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 8;18(5):2703.
- 2) Wang K, et al. Intention of nurses to accept coronavirus disease 2019 vaccination and change of intention to accept seasonal influenza vaccination during the coronavirus disease 2019 pandemic: A cross-sectional survey. *Vaccine*. 2020 Oct 21;38(45):7049-7056.
- 3) Schumacher S, et al. Increasing influenza vaccination coverage in healthcare workers: a review on campaign strategies and their effect. *Infection*. 2020; 7:1-13.

## CAMPAGNA VACCINALE ANTINFLUENZALE IN UNA GRANDE AZIENDA SANITARIA TOSCANA DURANTE LA PANDEMIA DA COVID-19

M. Padovan<sup>1</sup>, M. Napoletano<sup>1</sup>, G. Monopoli<sup>1</sup>, G. Coiro<sup>1</sup>, L. Dell'Amico<sup>1</sup>, D. Bergamini<sup>2</sup>, C. Brilli<sup>2</sup>, V. Gattini<sup>2</sup>, A. Baggiani<sup>3</sup>, G. Guglielmi<sup>2</sup>, R. Foddis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro dell'Università di Pisa

<sup>2</sup> U.O. Medicina Preventiva del Lavoro Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (AOUP)

<sup>3</sup> U.O. Igiene ed Epidemiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana

**Introduzione.** Secondo il Dlgs 81/2008 il medico competente ha un ruolo centrale nella gestione del rischio biologico specifico. Il Medico Competente è interessato nelle attività di profilassi vaccinale sia ai sensi del titolo X del D.Lgs. 81 che nella veste di attore principale in programmi di promozione della salute. La vaccinazione antinfluenzale è fortemente raccomandata ad esempio negli operatori sanitari. La stagione influenzale 2020-2021 è stata caratterizzata dalla concomitante circolazione del virus Sars-CoV-2. Da qui l'importanza della vaccinazione per ridurre il sovraccarico sul sistema sanitario semplificando la gestione dei casi sospetti di Covid-19 (1).

**Obiettivi.** Scopo dello studio è di valutare l'efficacia delle iniziative promosse e delle misure attuate per implementare la copertura vaccinale dei dipendenti dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana durante l'ultima campagna di vaccinazione antinfluenzale (2). Tali strategie sono state successivamente poste a confronto con quelle adottate durante la campagna vaccinale 2019/2020.

**Metodi.** Abbiamo condotto uno studio monocentrico retrospettivo su una popolazione di operatori sanitari a cui è stata proposta la vaccinazione antinfluenzale. Le variabili esaminate sono state età, sesso, mansione, unità operativa, dipartimento di appartenenza ed essersi sottoposti alla stessa vaccinazione nell'anno precedente. I dati sono stati raccolti al momento della vaccinazione in un database

Excel e successivamente analizzati mediante software statistico (STATA).

**Risultati e Conclusioni.** Durante la campagna antinfluenzale 2019/2020 su un totale di 5.936 dipendenti di cui 4.064 femmine (68,4%), ne sono stati vaccinati 847. La campagna di vaccinazione 2020/2021 ha visto invece vaccinarsi 2505 dipendenti su un totale di 6.323 di cui 4333 femmine (68,5%). Alla fine della stagione 2020-2021, il tasso di copertura vaccinale antiinfluenzale tra gli operatori sanitari è stato del 39,6% con un  $\Delta\%$  positivo di 25,3% rispetto all'anno precedente in cui si era vaccinato solo il 14,3% dei dipendenti. Tra gli 847 lavoratori già immunizzati durante la stagione 2019-2020, 544 (64,2%) ha ricevuto la vaccinazione anche durante la campagna 2020-2021. Alla fine di entrambe le campagne vaccinali il tasso di copertura dei medici è risultata essere più alta rispetto a tutte le altre categorie professionali in maniera statisticamente significativa. Significativo è stato anche l'incremento del tasso vaccinale delle categorie che meno avevano risposto nella stagione precedente. L'attuazione di strategie mirate all'incremento dell'offerta vaccinale (maggiore disponibilità del numero di dosi, aumento delle sedute vaccinali ed implementazione della modalità "on site vaccination"), in concomitanza con il beneficio addizionale che la vaccinazione antiinfluenzale apportava in questo periodo emergenziale hanno sancito il successo della campagna influenzale 2020/21.

## Bibliografia

- 1) M. del Riccio, et al. The association between influenza vaccination and the risk of SARS-CoV-2 infection, severe illness, and death: a systematic review of the literature. *Int J Environ Res Public Health* 2020 Oct 27; 17(21): 7870.
- 2) A. Barbara, et al. Strategies to Increase Flu Vaccination Coverage among Healthcare Workers: A 4 Years Study in a Large Italian Teaching Hospital. *Vaccines* 2020; 8: 85.

## INFEZIONE TUBERCOLARE LATENTE IN OPERATORI DELLA SANITÀ

E. Carusi<sup>1</sup>, M. Tarquini<sup>2</sup>, I. Bologna<sup>3</sup>, C. Cipollone<sup>3</sup>, R. Martinelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INAIL L'Aquila

<sup>2</sup> Medico del Lavoro Competente

<sup>3</sup> ASL1 Avezzano-Sulmona L'Aquila

**Introduzione.** La tubercolosi è una malattia infettiva e contagiosa causata dal *mycobacterium tuberculosis*, che può presentarsi in forma attiva o latente. Nel mondo vi sono circa 1,7 miliardi di persone infettate dal batterio. Poiché circa il 5- 15% di esse potrebbe sviluppare la malattia durante la propria vita, particolare attenzione viene rivolta a questo serbatoio umano latente, sul quale il trattamento profilattico può impedire l'evoluzione in malattia franca.

**Obiettivi.** L'Italia è un paese a bassa incidenza, in cui una buona parte dei casi notificati ogni anno sono ascrivibili al fenomeno migratorio. Per i lavoratori del settore ospedaliero, i normali protocolli di sorveglianza sanitaria

prevedono lo screening della tubercolosi, in funzione della valutazione del rischio, con finalità preventive.

**Metodi.** In una popolazione di operatori sanitari, in un contesto a basso rischio infettivo, è attiva la sorveglianza per la malattia tubercolare: qualora vengano soddisfatti i criteri per la diagnosi di infezione tubercolare attiva o latente, il protocollo prevede l'invio in consulenza infettivologica.

**Risultati.** Nella popolazione lavorativa in esame, su circa 1400 operatori sono documentati 113 casi di infezione tubercolare latente: per la quasi totalità non vi è stata evidenza epidemiologica di esposizione professionale, 2 casi sono stati rilevati precocemente a seguito di un contatto professionale accertato. Di essi, 14 hanno accettato di sottoporsi alla terapia, compresi i 2 casi di precoce rilevazione dopo recente contatto professionale. Di essi, 3 hanno sospeso precocemente il trattamento a causa di effetti avversi.

**Conclusioni.** L'infezione tubercolare latente rappresenta la sfida principale nel contrasto alla malattia tubercolare nel mondo. Nella popolazione sanitaria sono frequenti i casi di infezione tubercolare latente in ragione del rischio specifico. Il trattamento preventivo di tali lavoratori è mandatorio in casi selezionati, che comprendono principalmente i viraggi da meno di due anni, la giovane età, l'esistenza di fattori concomitanti che favoriscano il passaggio all'infezione attiva.

## Bibliografia

- 1) PDTA sulla gestione del paziente con infezione/malattia tubercolare – Gruppo di Lavoro Tubercolosi – INMI “L. Spallanzani” I.R.C.C.S., Rev. N. 8 - 13 Gennaio 2020.
- 2) Prevenzione della Tubercolosi negli operatori sanitari e soggetti ad essi equiparati - Ministero della Salute – 7 febbraio 2013.
- 3) Tuberculosis Surveillance and Monitoring in Europe 2021-2019 data - ECDC.

## INDAGINE SULLA CONOSCENZA E SULLA CONSAPEVOLEZZA DEI RISCHI OCCUPAZIONALI DI NATURA BIOLOGICA NEL PERSONALE VOLONTARIO DEL SISTEMA DI EMERGENZA/URGENZA TERRITORIALE

L.I. Lecca<sup>1</sup>, M. Gherardelli<sup>2</sup>, G.L. Finstad<sup>3</sup>, A. Baldassarre<sup>4</sup>, E. Tommasi<sup>5</sup>, V. Traversini<sup>6</sup>, N. Mucci<sup>6</sup>, G. Arcangeli<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Dottorato in Scienze Cliniche, Università di Firenze

<sup>2</sup> Corso di Laurea in Assistenza Sanitaria, Università di Firenze

<sup>3</sup> Business@Health Laboratory, Università Europea di Roma

<sup>4</sup> UOC Medicina del Lavoro, Direzione Sanitaria, AOU Careggi, Firenze

<sup>5</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro e

<sup>6</sup> Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università di Firenze

**Introduzione.** Una larga quota dei servizi di emergenza/urgenza territoriale del Sistema Sanitario Nazionale italiano, viene svolta da associazioni di volontariato. Gli operatori volontari sono potenzialmente esposti a vari fattori di rischio occupazionale, tra cui movimentazione di pazienti, lavoro notturno e rischio biologico. Non sempre i soccorritori volontari sono adeguatamente formati sui ri-

schi di questa attività. Poiché l'operato dei soccorritori è di rilevante importanza per la comunità, con notevoli ricadute sanitarie individuali e collettive, è necessario che coloro che si trovano ad operare in suddette situazioni abbiano le necessarie conoscenze e una formazione adeguata sui principali rischi dell'attività di soccorso.

**Obiettivi.** L'obiettivo del presente studio è stato quello di valutare la conoscenza dei soccorritori volontari sul rischio biologico e i fattori in grado di influenzare le azioni operative e le misure di prevenzione e protezione atte a ridurre il rischio specifico.

**Metodi.** Nel periodo marzo - agosto 2020 è stato reclutato un campione di 102 soccorritori volontari tra 18 ai 60 anni (61 m, 41 f), a cui è stato somministrato un questionario a risposta multipla suddiviso in 3 macroaree: dati socio-demografici, formazione specifica, prevenzione e conoscenze procedure. La compilazione del questionario è stata effettuata tramite la piattaforma Google moduli. Lo score massimo ottenibile per numero di risposte esatte era 29, con soglia di sufficienza pari a 17. È stata calcolata la prevalenza di operatori con un punteggio almeno sufficiente. I punteggi medi sono stati confrontati tra diverse classi di appartenenza in base al genere, classe di età, esperienza lavorativa, partecipazione ad un corso di formazione specifico sul rischio biologico ed essere soggetti a sorveglianza sanitaria ex D. Lgs 81/08. È stata condotta un'analisi multivariata al fine di predire il punteggio del questionario in base alle variabili socio-demografiche e occupazionali.

**Risultati.** I risultati mostrano come più della metà dei volontari (70,6%) ha ottenuto un punteggio insufficiente o appena sufficiente sulle conoscenze concernenti il rischio biologico. Dal confronto tra gli score medi in base alla classe di appartenenza, è emerso un punteggio significativamente maggiore negli operatori soggetti a sorveglianza sanitaria, rispetto ai non soggetti (score medio 16,6, ds 4,4 vs 17,8, ds 2,8;  $p=0,084$ ). L'analisi multivariata ha confermato un effetto significativo della sorveglianza sanitaria sulle conoscenze sul rischio biologico ( $\beta=0,222$ ,  $p=0,05$ ).

**Conclusioni.** I volontari sottoposti a sorveglianza sanitaria hanno mostrato migliori conoscenze teoriche riguardo il rischio biologico e sono maggiormente orientati verso le corrette procedure di prevenzione del rischio. Alla luce dei risultati, è auspicabile implementare la formazione sul rischio biologico per il personale volontario, equiparabile al lavoratore secondo la normativa vigente. Il Medico Competente può incidere positivamente nel contesto del soccorso volontario, con importanti ripercussioni positive per gli operatori coinvolti e per la cittadinanza.

## Bibliografia

- 1) Constantin B, Morariu S, Duma OO. Occupational hazards in a public ambulance service. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2013;117:777-80.
- 2) D.lgs. n. 81/2008 s.m.i. Titolo X. Esposizione ad agenti biologici.
- 3) Bianco V, et al. Risk of professional accidental exposure to biological agents in health care workers: a retrospective analysis carried out in a southern Italian tertiary hospital. *Infez Med*. 2019;27:40-45

## IMMUNITÀ ALLA ROSOLIA TRA LE OPERATRICI SANITARIE ITALIANE: UNO STUDIO SIEROLOGICO

L. Coppeta<sup>1</sup>, G. Somma<sup>1</sup>, C. Ferrari<sup>2</sup>, I. Iannuzzi<sup>2</sup>, I. D'Alessandro<sup>2</sup>, O. Balbi<sup>2</sup>, A. Magrini<sup>1</sup>, A. Pietroiusti<sup>1</sup>, M. Trabucco Aurilio<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina del Lavoro e

<sup>2</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

<sup>3</sup> Dipartimento di Medicina del Lavoro, Università del Molise

**Introduzione.** La rosolia, nota anche come morbillo tedesco o morbillo di tre giorni, è una malattia infettiva causata dal virus del genere Rubivirus, prevenibile tramite vaccinazione. L'infezione è potenzialmente pericolosa per i soggetti adulti non immuni e, se contratta in gravidanza, può determinare la fetopatia rubeolica. Gli operatori sanitari hanno una maggiore esposizione potenziale alla rosolia rispetto alla popolazione generale, mettendo loro ed i pazienti a rischio di infezione e delle sue complicanze. Secondo il Piano Nazionale di Prevenzione Vaccinale, gli operatori sanitari dovrebbero fornire una certificazione scritta di vaccinazione per la rosolia o un'evidenza sierologica di anticorpi protettivi.

**Obiettivi.** Lo scopo dello studio è di valutare lo stato di immunizzazione per la rosolia nelle operatrici sanitarie in età fertile del Policlinico Universitario Tor Vergata di Roma (PTV).

**Metodi.** Abbiamo controllato retrospettivamente i valori sierologici degli anticorpi IgG specifici per la rosolia esaminando le cartelle cliniche degli operatori sanitari sottoposti alla sorveglianza sanitaria dal 1° gennaio al 1 giugno 2020.

**Risultati e Conclusioni.** 514 operatori sanitari con un'età media di 23,19 anni (range 19-37, DS: 2,80) sono stati inclusi: il 90,3% (464) ha mostrato un titolo anticorpale protettivo. La media del valore delle IgG anti-rosolia è stata 49,59 IU / mL. Il nostro studio mostra un titolo di IgG anti-rosolia non protettivo in una percentuale rilevante di operatori sanitari (9,7%). Poiché la protezione del vaccino diminuisce nel corso degli anni e il rischio di sindrome da rosolia congenita (CRS) nei soggetti vaccinati non deve essere sottovalutato, lo screening pre-impiego dello stato immunologico seguito dalla somministrazione di una terza dose di vaccino se il titolo anticorpale diventa non protettivo è raccomandato.

## Bibliografia

- 1) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Rubella (German Measles, Three-Days Measles); Sign and Symptoms. Available online: <https://www.cdc.gov/rubella/index.html> (accessed on 15 September 2017).
- 2) Coppeta, L.; Pietroiusti, A.; Morucci, L.; Neri, A.; Ferraro, M.; Magrini, A. Workplace vaccination against measles in a teaching hospital of Rome. *J. Hosp. Infect.* 2019, 101, 364-365.
- 3) Filia, A.; Bella, A.; Del Manso, M.; Baggieri, M.; Marchi, A.; Bucci, P.; Magurano, F.; Nicoletti, L.; Rota, M.C. Morbillo & Rosolia News. Available online: [https://www.epicentro.iss.it/morbillo/bollettino/RM\\_News\\_2019\\_58.pdf](https://www.epicentro.iss.it/morbillo/bollettino/RM_News_2019_58.pdf) (accessed on 1 January 2020).

## SESSIONE 11 TEMI LIBERI

### LA COLLABORAZIONE DEL MEDICO COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E TRA LE FIGURE DELLA SICUREZZA AZIENDALE: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO PILOTA

G. Bilancio<sup>1</sup>, P. Ferraro<sup>2</sup>, C. Mirisola<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Dirigente medico ASL Napoli 2 Nord*

<sup>2</sup> *Dirigente medico ASL Foggia*

<sup>3</sup> *Medico Competente Libero Professionista*

**Introduzione.** Il solo impianto normativo con le sue sanzioni non è apparso finora sufficiente ad accrescere quanto necessario la sensibilità delle varie figure del sistema di sicurezza aziendale. In quei contesti dove la cultura della sicurezza è insufficiente, solo se i medici competenti (MC), i medici degli organi di vigilanza ed i consulenti tecnici collaborano e cooperano, integrando le proprie competenze, possono svolgere appieno il loro ruolo di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori. Per questo motivo è stato ideato e somministrato un questionario a circa 70 tra le figure viste sopra. I contenuti del questionario hanno indagato le forme di collaborazione in merito alle seguenti dimensioni: individuazione dei pericoli, scelta dei criteri di valutazione, modalità della riunione periodica, modalità di scelta dei DPI, tipologia dei cambiamenti organizzativi o strutturali introdotti e forme di ricollocamento lavoratori con limitazione.

**Obiettivi.** Individuare le aree di collaborazione carente tra gli attori della sicurezza aziendale e le cause che le perpetuano è l'obiettivo dello studio pilota.

**Metodi.** È stato creato un questionario aperto che avesse caratteristiche di semplicità nella compilazione con una parte finale nella quale si richiedeva di suggerire proposte su come migliorare la collaborazione tra le figure della prevenzione. L'analisi delle tipologie di risposte ha permesso di comprendere quali aree potessero essere meglio investigate. Il questionario è stato rivisto e la nuova versione verrà diffusa in maniera più estesa. La prima somministrazione infatti, è avvenuta in maniera tradizionale, ovvero in forma cartacea o attraverso l'invio tramite posta elettronica. La seconda è stata strutturata in modo da utilizzare i programmi di fonte aperta diffusibili attraverso i telefoni cellulari.

**Risultati e Conclusioni.** Dall'analisi dello studio pilota si è evidenziato che in una percentuale rilevante dei questionari raccolti erano evidenti gravi carenze comunicative. Di seguito in maniera sintetica si riporta quanto si è potuto stabilire grazie ai risultati della prima somministrazione. Nella maggioranza dei casi il MC eredita la valutazione dei rischi; in almeno un terzo dei casi il MC non viene informato della avvenuta revisione della valutazione dei rischi; i tecnici valutatori lamentano che circa la metà dei casi il MC non si fa parte attiva nel processo di valutazione dei rischi o di revisione della stessa; i documenti

di valutazione dei rischi sono giudicati molto frequentemente prolissi, generici e con inutili ripetizioni della normativa; i criteri di valutazione dei rischi utilizzati sono risultati in oltre sei casi su dieci inappropriati. Si conferma che l'introduzione dell'obbligo di collaborazione alla valutazione dei rischi ha rappresentato una radicale innovazione che ancora stenta ad affermarsi come abituale prassi professionale.

#### Bibliografia

- 1) Bartolucci GB, Bovenzi M, Cassano F, Cortesi I, Cottica D, Giachino GM, Manno M, Muti A, Nano G, Pira E, Scapellato ML, Selis L, Soleo L, Apostoli P. Linee Guida per la Valutazione del Rischio. Apostoli P, Imbriani M, Soleo L, Abbritti G, Ambrosi L (Eds) Linee Guida per la formazione continua e l'accreditamento del Medico del Lavoro. Pavia, Tipografia PIME Editrice, 2004.
- 2) Mosconi G, Bartolucci GB, Apostoli A. Il ruolo del medico competente nella valutazione del rischio. *G Ital Med Lav Erg* 2014; 36:2, 69-77.
- 3) Apostoli P, Cristaudo A, Violante FS. Linee Guida per la sorveglianza sanitaria. (Eds) Strumenti di orientamento e aggiornamento in medicina del Lavoro. Piacenza, Nuova editrice Berti, 2017.

### PROMUOVERE NEI SERVIZI PUBBLICI DI PREVENZIONE, IGIENE E SICUREZZA NEGLI AMBIENTI DI LAVORO LA CAPACITÀ DI EROGARE LE PRESTAZIONI SANITARIE DEFINITE DAI LIVELLI ESSENZIALI DI ASSISTENZA (LEA) SECONDO CRITERI DI COMPROVATA EFFICACIA A CONSEGUIRE GLI SPECIFICI OBIETTIVI DI SALUTE

M.N. Ballarin, A. Virgili, G. Carradori, M. Marcati, S. Santoro, O. Troso, J. Collauzzo, G. Miglio, G. Molino, G. Pagin, R. Piovesan, C. Ravagnin, M. Trapanese, G. Zuin, T. Marchi

*Dipartimento di Prevenzione-SPISAL AULSS 3 Serenissima*

**Introduzione.** I Servizi di Prevenzione Igiene e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro operano con l'obiettivo di tutelare la salute e sicurezza negli ambienti di lavoro utilizzando in modo flessibile numerosi strumenti di prevenzione resi disponibili dalle norme di legge, norme tecniche, linee guida, buone prassi, circolari nazionali e regionali, documenti di intesa Stato-Regioni, integrando le attività di vigilanza, controllo, assistenza, medico specialistico e promozione della salute. La complessità di queste attività e dei fenomeni su cui gli operatori dei servizi sono chiamati ad intervenire richiede un approccio multidisciplinare ed elevate capacità professionali (1).

**Obiettivi.** La lettura integrata dei LEA, dei Piani Nazionale e Regionale di Prevenzione e del Piano Strategico sulla sicurezza della Regione Veneto evidenzia che ai Servizi Pubblici di Prevenzione viene affidato un forte mandato di gestione dei casi patologici derivanti dai fattori di rischio lavorativi.

**Metodi.** Le azioni necessarie ad assolvere tale mandato passano attraverso l'inchiesta sui casi di infortunio sul lavoro e malattia professionale, la ricerca attiva

delle malattie professionali e lavoro-correlate, i report sull'andamento delle patologie lavoro correlate, l'implementazione dei registri nazionali e regionali ReNaM, ReNaTuNS e neoplasie rare, il controllo sulle procedure e attività aziendali di sorveglianza sanitaria, l'esame dei ricorsi avverso il giudizio di idoneità espresso dai medici competenti, la sorveglianza e il *counselling* rivolto agli ex-esposti a fattori di rischio cancerogeni, chimici e fisici, la promozione di stili di vita sani al lavoro. È necessario sviluppare nei servizi pubblici di medicina del lavoro una forte competenza medico specialistica in grado di dare un contributo di alto livello al Sistema Sanitario Nazionale, per cooperare all'inquadramento diagnostico e eziologico dei casi, nonché alla definizione delle capacità lavorative e dell'idoneità residue.

**Risultati e Conclusioni.** Nell'arco di oltre vent'anni la nostra comunità professionale, con il contributo in particolare delle Università e delle Società Scientifiche, ha sviluppato numerose linee di indirizzo, protocolli sanitari e criteri diagnostici mirati e condivisi. L'attività ambulatoriale specialistica realizzata si dimostra strategica per l'azione di prevenzione in azienda. Infatti, la competenza diagnostica per il riscontro di patologie il cui fattore di rischio è ancora presente nell'ambiente di lavoro e la valutazione dei ricorsi avverso il giudizio del medico competente si integrano alla possibilità di valutare l'impatto di specifici rischi sui gruppi omogenei, verificarne la congruenza con il DVR, verificare l'attività di sorveglianza sanitaria dei medici competenti (2,4). Lo SPISAL, inoltre, gestisce la sorveglianza sanitaria di oltre 800 persone esposti a cancerogeni professionali (3,5). È presente una costante e fattiva collaborazione con le strutture ospedaliere per gli approfondimenti diagnostici, per la presa in carico degli utenti interessati e per le iniziative di formazione per il personale coinvolto. Il flusso di segnalazioni di malattie professionali dai reparti ospedalieri ha comportato tra il 2018 ed il 2020 122 nuove diagnosi di malattia professionale. Nel caso particolare delle neoplasie asbesto correlate, lo SPISAL certifica 70-80% di tutte le segnalazioni e notifiche. Il contributo all'implementazione del registro ReNaM regionale ha comportato la trasmissione di 94 casi di mesoteliomi pleurici nel periodo 2018-2020.

## Bibliografia

- 1) D'Andrea F, et al. L'anamnesi occupazionale: prassi attuali e prospettive. Atti del 52° Congresso Nazionale SIMLII 28-29-30 settembre 1 ottobre 1989 Pag 473-480.
- 2) Ballarin MN, Virgili A, et al. Rischi e misure di prevenzione nel comparto acciaccatura: attivazione di un intervento di vigilanza a seguito dell'osservazione di casi di malattia professionale in ambulatorio G Ital Med Lav Erg 2017; 39: 3, Suppl. 136.
- 3) Fedeli U, et al. Mortality from liver angiosarcoma, hepatocellular carcinoma, and cirrhosis among vinyl chloride workers Am J Ind Med. 2019 Jan; 62(1): 14-20.
- 4) Ballarin MN, Carradori G. La valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi nelle attività di handling aeroportuale: vigilanza e azioni di miglioramento Med Lav 2015; 106(Suppl 2): 75-122.
- 5) Mastrangelo G. Lung cancer risk in past asbestos workers a few decades after exposure cessation and prospects for screening. Arch Environ Occup Health. 2016 Jul 3; 71(4): 237-44.

## WEB SURVEY SULLA SICUREZZA STRADALE: RISULTATI PRELIMINARI

A. Martini, M. Bonafede, E. Pietrafesa

*Dipartimento di Medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale, Inail, Roma*

**Introduzione.** L'Organizzazione Mondiale della Sanità riporta che nel 2016 gli incidenti stradali hanno causato 1,35 milioni di vittime nel mondo rappresentando l'ottava causa di decesso. L'analisi dei dati sulla sicurezza stradale dell'Unione Europea pubblicata dall'European Transport Safety Council stima che circa il 40% delle 25.671 vittime di incidenti stradali registrati in Europa sono correlati al lavoro. Lo stesso report riporta che ogni giorno in Europa 28 persone perdono la vita a causa di infortuni stradali. Gli infortuni stradali accertati positivamente dall'Inail hanno rappresentato negli ultimi anni mediamente il 15% del totale e poco meno del 50% di tutti i casi mortali.

**Obiettivi.** L'obiettivo della *web survey* è quello di valutare il rischio di incidentalità stradale, la sua percezione e livello di conoscenza nella popolazione italiana.

**Metodi.** È stato condotto uno studio osservazionale descrittivo basato sulla somministrazione online di un questionario. La *web survey* è stata condotta attraverso alcuni social network (facebook, twitter, LinkedIn, whatsapp) e via posta elettronica, utilizzando un questionario *ad hoc*. Lo strumento di indagine risulta diviso in quattro sezioni: Profilo (caratteristiche socio-demografiche), Rischio strada (possesso di patente di guida, mezzi di trasporto utilizzati, coinvolgimento in incidenti stradali), Cosa ne pensi (percezione del rischio di incidentalità a seguito di specifici eventi/situazioni), Qualcosa in più (uso di farmaci e guida, descrizione di incidenti pregressi e formazione). Sono state condotte analisi descrittive e di frequenza mediante SPSS versione 25.

**Risultati e Conclusioni.** Lo studio ha coinvolto 285 lavoratori, 45,6% uomini e 54,4% donne, con un'età media di 45,6 anni (DS=9,2). Il 72,7% del campione vive in centro-Italia e il 70,9% possiede una laurea magistrale/specialistica. Il 95,7% del campione è impiegato in attività lavorative del settore sanità e assistenza sociale, il 77,7% istruzione e il 66,3% in amministrazione pubblica e difesa. Dei 285 lavoratori il 43,9% riferisce di aver avuto incidenti stradali negli ultimi 10 anni, il 22,1% di essere stato coinvolto in incidenti in itinere e 6,3% in occasione di lavoro. Più dell'80% del campione è d'accordo nel valutare utili le cinture di sicurezza alla guida di un mezzo e l'uso del casco alla guida di un ciclomotore e di valutare rischioso l'uso del cellulare alla guida di un mezzo, senza fermarsi. Il 70% dei lavoratori è d'accordo nel valutare utile il caschetto alla guida di una bici e rispettare i limiti di velocità alla guida di un mezzo. Meno del 40% del campione è d'accordo nel valutare rischioso guidare un mezzo dopo aver dormito meno di 5 ore, dopo aver assunto anche solo mezzo bicchiere di vino o in presenza di condizioni climatiche sfavorevoli (ondate di calore estive). Solo il 6,7% dei lavoratori è d'accordo nel valutare rischioso guidare dopo aver assunto un farmaco (es. antidolorifico, an-

tinfiammatorio). I risultati di questo studio, mostrano l'importanza di migliorare la percezione del rischio per sensibilizzare gli utenti della strada, spesso lavoratori, a comportamenti responsabili. Infatti, come mostrato dai dati Eurostat, oltre il 96% degli eventi che causano incidenti alla guida sono imputabili a comportamenti impropri del conducente. Gli sviluppi futuri della ricerca hanno inoltre condotto a valutare la mobilità e l'incidentalità nel periodo pre e post emergenza pandemica.

### Bibliografia

- 1) Global status report on road safety 2018. France: World Health Organization; 2018 (<https://www.who.int/publications-detail/global-status-report-on-road-safety-2018> ultimo accesso 14 maggio 2020) ISBN 978-92-4-156568-4.
- 2) Adnait D., Jost G., Stipdonk H., Ward H. Tapping the potential for reducing work-related road deaths and injuries. PIN flash Report 33. European Transport Safety Council; 2017 (<https://etsc.eu/up-to-40-of-road-deaths-in-europe-are-work-related/> ultimo accesso 14 maggio 2020).
- 3) Programmazione strategica 2020 - Obiettivo operativo: statistiche sull'incidentalità nei trasporti stradali anche con riferimento alla tipologia di strada - Infortuni sul lavoro "con mezzo di trasporto coinvolto" denunciati all'Inail. Report del Ministero della Infrastrutture e dei Trasporti a cura dell'Inail - Consulenza Statistico Attuariale; 2020 (<http://www.mit.gov.it/index.php/node/12095> (ultimo accesso 14 maggio 2020).

## EMERSIONE DEI TUMORI PROFESSIONALI

E. Sbarbada, M. Corradi

*Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma*

**Introduzione.** Le stime dell'Ilo sui tumori professionali riferiscono che in Europa la percentuale dei decessi lavoro correlati è del 53%, corrispondente a 60-100 mila lavoratori deceduti in un anno a causa di neoplasie. Per l'Italia, la banca dati statistica dell'Inail riporta che nel quinquennio 2012-2016 i tumori sono stati pari al 5,25% delle tecnopatie causando il 95% delle morti per malattia professionale (1). Secondo il Sistema di sorveglianza Mal-Prof, nel periodo 1999-2012, i tumori maligni dell'apparato respiratorio (pleura esclusa) e della vescica sono stati, rispettivamente, 29.28% e 8.43 % dei tumori di origine lavorativa (2).

**Obiettivi.** L'obiettivo principale è valutare la prevalenza di tumori professionali all'interno di una struttura ospedaliera, migliorando la diagnosi eziologica dei tumori lavoro correlati. L'obiettivo Secondario è quello di aumentare numero e qualità delle notifiche di queste patologie.

**Metodi.** Sono stati coinvolti soggetti ambo sessi, con anzianità lavorativa superiore a 12 mesi, maggiorenni, con conoscenza della lingua italiana, afferenti a diverse UO dell'AOU di Parma (Pneumologia ed endoscopia toracica, Clinica Pneumologica, Oncologia Medica, Chirurgia Toracica, Urologia) con prima diagnosi di neoplasia (polmonare o vescicale) o recidiva. Su base volontaria, previo consenso informato, sono stati somministrati questionari anamnestici in uso presso lo SPSAL di Piacenza e sono stati raccolti lettera di dimissione, indagini istopatologiche

e radiologiche. Qualora i criteri occupazionali e biologici deponessero per una diagnosi di probabile o certa, il soggetto si riterrà essere affetto da neoplasia professionale.

**Risultati e Conclusioni.** Per quanto riguarda i tumori della vescica, l'indagine svolta ha prodotto come risultato la scoperta di 4 possibili tecnopatie su 16 casi esaminati (25% dei casi) in accordo con la letteratura. Il nostro studio ha anche evidenziato come l'esposizione a IPA, sia come esposizione singola che come esposizione additiva all'Amianto, possa determinare carcinoma vescicale anche in assenza di altri fattori di rischio extra lavorativi, quali fumo di sigaretta, che fungano da promotori. Abbiamo anche riscontrato un caso di neoplasia vescicale in soggetto privo di fattori di rischio per tale neoplasia ma ampiamente esposto a fibre di Amianto. Nessuno dei soggetti inclusi nel nostro studio è venuto in contatto con Ammine Aromatiche o Arsenico, un soggetto è stato esposto a Percloroetilene in maniera saltuaria. Nella nostra casistica l'esposizione ad Asbesto in questo lavoro assume un ruolo centrale, ma non risulta ancora universalmente riconosciuta come fattore di rischio.

Per quanto riguarda i tumori polmonari, dal nostro studio sono emersi 3 casi probabili sugli 11 esaminati (27%), in accordo con la letteratura. Tra i fattori di rischio extraprofessionali, i soggetti con probabilmente tecnopatia, erano tutti non fumatori o ex fumatori da lungo tempo (>15 anni). Le sostanze a cui sono stati esposti i soggetti con probabile tecnopatia del nostro studio sono 2: amianto e silice libera cristallina. Gli IPA sembrano aver avuto un ruolo minore. Le mansioni più a rischio nello studio si sono mostrate essere quelle nel campo dell'edilizia e nella siderurgia. I dati sono in accordo con quanto riportato dall'INAIL.

### Bibliografia

- 1) Leva A, Campo G, Vallerotonda R, Pizzuti A, Papale A, Mancini G, Mattioli S. Tumori professionali: analisi per comparti di attività economica. INAIL 2019 - ultimo accesso 10/05/2021: <https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-pubbl-malprof-tumori-professionali-analisi-per-comparti.pdf>
- 2) Campo G, Papale A, Baldasseroni A, et al. The surveillance of occupational diseases in Italy: the Malprof system. Occupational medicine. 2015; 65(8): 632-7.

## L'ESPERIENZA DEL DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA E DIPARTIMENTO ONCOLOGICO DELL'AUSL DI BOLOGNA PER L'EMERSIONE DEI TUMORI PROFESSIONALI

M. Bogni<sup>1</sup>, V.L.M. Pavone<sup>1</sup>, A.M. Guglielmin<sup>1</sup>, P. Galli<sup>1</sup>, D. Cervino<sup>1</sup>, P. Marzaroli<sup>2</sup>, G. Frezza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica - Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro - Azienda USL di Bologna

<sup>2</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica - UO Epidemiologia - Azienda USL di Bologna

<sup>3</sup> Dipartimento di Oncologia Azienda USL di Bologna

**Introduzione.** Il progetto è nato in attuazione del PRP (2015-2018) come azione volta a promuovere l'emersione

delle malattie correlate al lavoro attraverso forme strutturate di collaborazione tra Servizi sanitari. È stato condotto nel 2017-2019 e sperimentato sul tumore polmonare scelto per l'incidenza nella popolazione generale e la diffusione di agenti cancerogeni per il polmone negli ambienti di lavoro. Le stime della frazione attribuibile all'occupazione variano nei vari Paesi (4-21%) ma molto pochi sono i casi segnalati all'Organo di vigilanza o all'INAIL, ne consegue una sottostima del problema sul piano sociale-prevenzionistico e una scarsa tutela medico legale individuale.

**Obiettivi.** Sperimentare sul tumore polmonare un flusso informativo di allertamento dei medici SPSAL da parte del personale sanitario afferente al PDTA - tumore polmonare dell'AUSL Bologna, per ricerca attiva dei casi professionali; sostenere la correttezza dei percorsi medico-legali di riconoscimento; accrescere conoscenze su contesti/operazioni che espongono a cancerogeni e azioni di prevenzione.

**Metodi.** I casi attesi sono stati stimati dalle SDO. La sperimentazione ha coinvolto nuovi casi di t. polmonare nei residenti, trattati all'interno del PDTA.

Sono stati definiti strumenti di informazione/consenso; scheda filtro di segnalazione-arruolamento autocompilata dal paziente; questionari specifici di comparto-lavorazioni per l'intervista; indicatori di processo ed esito. Realizzati incontri formativi e di confronto con il personale del PDTA.

Gli arruolati sono stati contattati per confermare i settori lavorativi e concordare la visita di medicina del lavoro. Per ex dipendenti di ditte presenti nel territorio dell'AUSL Bologna sono stati consultati gli archivi SPSAL. I certificati di malattia professionale INAIL sono stati corredati da relazione integrativa.

**Risultati.** Il progetto pilota, avviato l'1/11/2017, si è concluso il 31/12/2019. Sono pervenute 167 segnalazioni su circa 313 casi attesi annualmente. 82 i casi arruolati, di cui 67% uomini. Tra gli arruolati l'abitudine al fumo è più alta; l'età media è 68,5 anni per gli uomini e 64,7 per le donne. Il 19% ha rifiutato l'intervista e il 10% ha rinunciato al certificato INAIL.

Sono stati inviati all'INAIL 54 primi certificati di malattia professionale accompagnati da relazione integrativa e documentazione a supporto; per 6 casi inviata segnalazione a fini epidemiologici. Dei 54 casi, 16 (30%) sono stati riconosciuti e indennizzati. I principali sub-settori di esposizione sono risultati: metalmeccanico (50%), costruzioni e manutenzione impianti (19%), trasporti (13%); seguono gomma plastica, legno, vetro. Circo- stanze e agenti più diffusi nell'esposizione sono stati: asbesto, attività di saldatura, IPA, silice, ed emissioni motori diesel. Tra i tipi istologici l'adenocarcinoma è risultato prevalente (67%).

**Conclusioni.** Il progetto ha intercettato circa 25% dei casi trattati, fornendo una copertura limitata. La scheda filtro si è mostrata efficace: ha ridotto al 50% il numero di casi contattati per l'arruolamento. La ricerca attiva ha permesso di intervistare direttamente i lavoratori e acquisire elementi importanti per documentare l'esposizione; le informazioni aggiuntive fornite con le relazioni integra-

tive hanno favorito il riconoscimento e indennizzo da parte dell'INAIL di una quota maggiore rispetto a quella nazionale e regionale.

L'esperienza è stata valutata complessivamente positiva: il progetto si è consolidato e sta tuttora proseguendo con medesime modalità e strumenti. Si sta progettando l'estensione ad altri tumori.

## Bibliografia

- 1) Merler E. Le stime dei tumori attribuibili al lavoro nella recente letteratura epidemiologica. *Epidemiol Prev* 33 (4-5 Suppl 2) 2009:17-27.
- 2) Rushton L et al. Occupational cancer burden in Great Britain. *Br J Cancer* 2012; 107: S3-S7.
- 3) IARC Monographs on evaluation of carcinogenic risks to humans - <http://monographs.iarc.fr/eng/classification/classificationsalphaorder.pdf>

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO ATTENTATI TERRORISTICI NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

D. Marando<sup>1</sup>, A.M. De Luca, C. Giorgianni<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Tecnico della prevenzione*

<sup>2</sup> *Dipartimento di Scienze Biomediche - Università degli Studi di Messina; RFI - Sanitario Pisa*

**Introduzione.** Un obiettivo importante, all'indomani di un attentato terroristico sul luogo di lavoro, è quello di garantire che il livello di sicurezza percepita dai dipendenti ritorni a livelli normali. Livelli più bassi di sicurezza percepita sul lavoro sono associati a livelli più elevati di sintomi post traumatici da stress. Ad essere colpiti sono in particolare i luoghi di lavoro: (i) perché vi è un elevato numero di persone; (ii) perché le misure di sicurezza sono piuttosto carenti; (iii) perché, in genere, sono spazi chiusi. In questi luoghi di lavoro andranno realizzati dei piani di preparazione agli attacchi terroristici.

**Obiettivi.** Scopo del lavoro è realizzare una raccolta dati riguardante gli attentati terroristici avvenuti nel periodo 2017-2018-2019 negli ambienti di lavoro e tramite essa assegnare ai datori di lavoro degli strumenti che permettano di stabilire se è necessario o meno effettuare una valutazione del rischio attentati, identificando delle misure adeguate.

**Metodi.** Per realizzare la raccolta dati sono stati raggruppati i luoghi di lavoro in differenti classi: **A, B, C, D, E, O** (other).

La **classe A** comprende: aeroporti ed aeromobili; porti e navi; stazioni ferroviarie e treni; metropolitane; autobus.

La **classe B** comprende: hotel; villaggi turistici; ristoranti; locali di svago; supermercati; negozi.

La **classe C** comprende: aziende; fabbriche; laboratori; centrali; base militare.

La **classe D** comprende: impianti; ospedali; scuole e università; musei; accademie; istituzioni (centri, uffici, ecc.).

La **classe E** comprende: emittente televisiva; eventi; giornali; organizzazioni.

La **classe O**, invece, comprende: i luoghi che non fanno parte delle classi elencate.

**Risultati e Conclusioni.** La classe più colpita è la **D**, dove il numero di attentati per classi è pari a 14, il totale dei morti è pari a 257 e il totale dei feriti è pari 710. La classe con il numero più alto di morti e feriti è la **O**, dove gli attentati per classi sono stati 6, il totale dei morti 398 e dei feriti 717; il tipo di arma più utilizzato per compiere attentati, invece, è l'**ordigno**, per mezzo del quale si sono verificati 30 attacchi terroristici. Generalmente il modello adottato nella valutazione dei rischi si calcola mediante la formula:

$$R \text{ (Rischio)} = P \text{ (Probabilità)} \times D \text{ (Danno)}$$

Tuttavia, nel rischio attentati questa formula non è adatta, poiché quando si valuta un rischio del genere bisogna considerare le conseguenze peggiori, che in tal caso coinciderebbero con la perdita di vite umane. Invece, analizzando la raccolta dati, possiamo individuare le classi più a rischio, il numero di morti e feriti e i tipi di arma più utilizzati in ogni classe. Così, le figure che si occuperanno della valutazione del rischio, potranno adottare adeguate misure preventive e protettive. Perciò, i DL delle aziende dovrebbero valutare maggiormente la probabilità che gli avvenimenti terroristici possano interessare i propri luoghi di lavoro, poiché l'obbligo di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori riguarda anche i rischi connessi a possibili eventi terroristici e che la valutazione presente possa essere uno strumento valido ed agile per individuare i siti a maggior rischio.

### Bibliografia

- 1) Bang Hansen M., Birkeland Nielsen M., Heir T., Knardahl S. and Nissen A., Employee safety perception following workplace terrorism: a longitudinal study, "European Journal of Psychotraumatology", 2019; 10(1): 1478584.
- 2) "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro", D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.
- 3) Schneier, Leiter, Zanaletti in Alexander Nissen. et al., op.cit.

## INDAGINE PRELIMINARE SUL GRADO DI ENGAGEMENT IN UNA AZIENDA METALMECCANICA DEL CENTRO ITALIA

L. Di Giampaolo<sup>1</sup>, F. Marino<sup>1</sup>, C. Giurgola<sup>1</sup>,  
C. Cipollone<sup>2</sup>, L. Forcella<sup>1</sup>, E. Maiolo<sup>1</sup>, P. Borrelli<sup>3</sup>,  
R. Mangifesta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università "G. d'Annunzio" di Chieti e Pescara

<sup>2</sup> UOSD Medici Competenti e Autorizzati - ASL Avezzano, Sulmona, L'Aquila

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Mediche, Orali e Biotecnologiche, Università "G. d'Annunzio" di Chieti e Pescara

<sup>4</sup> Servizio di Prevenzione e Protezione, ASL02 Abruzzo, Lanciano, Vasto, Chieti

**Introduzione.** Il costrutto engagement lavorativo è definibile come uno stato d'animo positivo e durevole in relazione al proprio lavoro, ed è caratterizzato da tre aspetti: vigore, dedizione e coinvolgimento. Il livello di engagement si riflette la qualità dell'organizzazione e del management aziendale, in grado di sviluppare il senso di appartenenza nei propri lavoratori.

**Obiettivi.** L'obiettivo principale è quello di descrivere il livello di engagement di supervisor e leader di manutenzione, operanti sui tre turni in una grande azienda metalmeccanica del centro italia e quindi profilare i lavoratori in base a determinate caratteristiche quali genere, età, titolo di studio e anzianità lavorativa.

**Materiali e Metodi.** Il campione esaminato consta di 99 partecipanti (91 maschi e 8 femmine). Sono stati utilizzati due questionari: l'UWES con 3 sottoscale per un totale di 17 items, inerente all'analisi qualitativa del coinvolgimento lavorativo, e il "Cavazza & Serpe", con 7 items, per obbiettivare il cinismo organizzativo dei partecipanti allo studio. I questionari sono stati somministrati a gruppi di 10 lavoratori per volta e i dati anonimi raccolti sono stati inseriti in un foglio excel.

**Risultati e Conclusioni.** Dall'analisi dei dati raccolti è emerso che chi ricopre il ruolo di supervisor da più tempo (media 12,5 anni) è più perseverante nell'affrontare le difficoltà sul posto di lavoro sebbene solo 5 lavoratori della popolazione totale abbiano dato risposte diverse da questo trend. Nella fascia di età 41-50 aa il 17% (8 lavoratori) non è entusiasta. Per l'86,7% dei laureati è difficile distaccarsi dal lavoro, mentre lo è solo per il 59,5% dei diplomati. Inoltre la maggiore anzianità lavorativa è correlata ad una maggiore capacità di concentrazione sul posto di lavoro. Le donne esprimono una fiducia maggiore nei valori e nell'organizzazione aziendale. Con l'aumentare dell'età cala la fiducia espressa e aumenta la sensazione di non essere preso seriamente in considerazione. Questa categoria di lavoratori è tuttavia disponibile a condividere suggerimenti utili per l'azienda. Inoltre uno stile di coping centrato sul problema, piuttosto che sull'emotività, e la proattività personale sembrano essere predittivi rispetto all'engagement. Dunque, potrebbe essere utile approfondire questi aspetti sul campione di riferimento, per poter lavorare eventualmente su queste competenze e sulla capacità di *problem solving* attraverso una formazione esperienziale.

Sulla base dei risultati ottenuti, seguiranno attività di formazione specifica dei gruppi interessati, finalizzate al miglioramento del coinvolgimento lavorativo attivo e passivo. Dopo questo intervento saranno verificati, con i medesimi strumenti utilizzati nella prima fase, eventuali cambiamenti nell'engagement dei lavoratori coinvolti.

### Bibliografia

- 1) Pisanti, Renato & Paplomatas, A. & Bertini, M. (2008). Misurare le dimensioni positive nel lavoro in sanità: un contributo all'adattamento italiano della UWES - Utrecht Work Engagement Scale. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 30.
- 2) EVLN, Hirschman, 1970; Rusbult et al., 1982.
- 3) Brown, M. & Cregan, C. (2008). Organizational Change Cynicism: The Role of Employee Involvement, *Human Resource Management*, Vol. 47, No. 4, pp. 667-686.

## LA WORKPLACE HEALTH PROMOTION (WHP) COME STRUMENTO DI PROMOZIONE DELLA SALUTE SENZA DISUGUAGLIANZE

D. Talini<sup>1</sup>, M. Biffino<sup>2</sup>, L. Aramini<sup>3</sup>, F. Cipriani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CERIMP (Centro di Riferimento per gli Infortuni e le Malattie Professionali), Regione Toscana, AUSL T. Nordovest (PI)

<sup>2</sup> CERIMP (Centro di Riferimento per gli Infortuni e le Malattie Professionali), Regione Toscana, AUSL T. Centro (FI)

<sup>3</sup> Settore Prevenzione Collettiva, Regione Toscana

**Introduzione.** La WHP sostiene la promozione della salute nei luoghi di lavoro presidiando la prevenzione dei fattori di rischio comportamentali delle malattie croniche e la promozione dell'invecchiamento attivo e in buona salute mediante cambiamenti organizzativi che facilitino l'adozione di stili di vita salutari, indipendentemente dalle differenze di mansione, genere ed età e con un approccio orientato alla *Total Worker Health*. Il Programma WHP promosso dalla Regione Toscana prevede che nel corso di tre anni l'Azienda /Ente aderente realizzi buone pratiche di provata efficacia in sei aree tematiche: fumo, alcol, alimentazione, attività fisica, mobilità sostenibile e conciliazione vita-lavoro.

**Obiettivi.** Assicurare una WHP senza disuguaglianze, comprese quelle di genere.

**Metodi.** Su base volontaria ed in forma anonima, i lavoratori delle Aziende/Enti aderenti al Programma WHP toscano hanno compilato un questionario all'inizio del programma triennale e dopo tre anni da questo per valutare i cambiamenti negli stili di vita e nel benessere.

**Risultati.** Ad oggi sono stati esaminati 2089 questionari compilati all'inizio del programma. Il campione di lavoratori (n = 2089, 28%F, 72% M, età 44.2+10.34), in prevalenza operai/impiegati tecnici, presenta significative differenze in termini di genere. I M sono più in sovrappeso (BMI 26.0+4.15), mangiano più frequentemente carne rossa, fumano di più, dedicano più tempo all'attività fisica e più frequentemente; rispetto alle F definiscono eccellenti e molto buono il proprio stato di salute. Le F (BMI 23+4.42) dichiarano di consumare più frequentemente pasta e riso; se fumatrici, sono meno disponibili a cessare; più frequentemente, rispetto ai M, si sentono molto agitate, stanche, giù di morale, demotivate e tristi e più frequentemente riferiscono uno stato di salute buono, passabile, scadente. Benché siano ancora pochi (n= 250) i questionari raccolti a tre anni di distanza dai primi, l'analisi sembra evidenziare che, a seguito dell'intervento di WHP, i lavoratori abbiano aumentato il consumo di frutta e legumi, soprattutto tra i M, l'attività fisica, sia nei M che nelle F (sia in termini di durata che frequenza) e in tutte le aziende esaminate sia migliorato il clima interno.

**Conclusioni.** La WHP, per la particolarità del *setting* interessato, può avere un ruolo importante nella strategia di contrasto alle disuguaglianze, comprese quelle di genere. L'esperienza fino ad oggi condotta, che tuttavia necessita di ulteriori conferme, ci suggerisce che per favorire la diffusione del programma è necessario sia l'impegno delle Aziende (e di tutte le "figure aziendali" compresi i Medici Competenti) sia dei Dipartimenti della Preven-

zione, che in parte dovranno riorientarsi sia dal punto di vista culturale che metodologico.

### Bibliografia

- 1) Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025;
- 2) [http://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?menu=notizie&id=5029](http://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?menu=notizie&id=5029)
- 3) Dors, Regione Piemonte "Promuovere salute nel luogo di lavoro: Evidenze, modelli e strumenti. <https://www.dors.it/page.php?idarticolo=2954>
- 4) Miranda Bispo LG et al. Effects of a worksite physical activities program among men and women; An interventional study in a footwear industry. *Appl Ergon* 2020; 84:103005.

## NUOVI TARGET MOLECOLARI NEL MESOTELIOMA PLEURICO MALIGNO

M. Galetti<sup>1</sup>, M. Bonelli<sup>2</sup>, D. De Forni<sup>3</sup>, B. Poddesu<sup>3</sup>, G. Cugia<sup>3</sup>, R. Terenziani<sup>2</sup>, R. Alfieri<sup>2</sup>, S. La Monica<sup>2</sup>, L. Ampollini<sup>1</sup>, S. Zoppi<sup>2</sup>, C. Fumarola<sup>2</sup>, D. Cavallo<sup>1</sup>, P.G. Petronini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del lavoro e Ambientale, INAIL, Monte Porzio Catone-Roma

<sup>2</sup> Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Parma, Via Volturno 39, 43216 Parma, Italia

<sup>3</sup> ViroStatics srl, Viale Umberto I, 46, Sassari, Italia

**Introduzione.** Il mesotelioma pleurico maligno (MPM) è una neoplasia aggressiva e la percentuale di recidiva è molto elevata; l'*overall survival* a 1 e 3 anni è rispettivamente del 38% e del 7% (1). Nel VI rapporto ReNaM sono stati rilevati mediamente 1495 casi di MPM per anno (dal 2012 al 2015) (2). La grande attenzione al tema delle malattie amianto-correlate in Italia, a oltre 25 anni dal bando di ogni forma di estrazione, lavorazione, importazione e commercio di amianto, deriva dal fatto che nei prossimi anni vi sarà la massima incidenza di mesoteliomi, a causa del frequente utilizzo di amianto fino agli anni '80, e della lunga latenza della malattia. Poiché i trattamenti terapeutici attuali sono insoddisfacenti, è necessario identificare nuove terapie efficaci contro questo tumore.

**Obiettivi.** Poiché il 70% dei casi di MPM presenta delezione dell'oncosoppressore CDKN2A/ARF (3), codificante per l'inibitore del ciclo cellulare p16, l'obiettivo del lavoro è quello di valutare l'efficacia di inibitori delle chinasi-ciclina dipendenti 4/6 (CDK4/6). In particolare, sono stati testati palbociclib ed il farmaco sperimentale VS2-370.

**Metodi.** Lo studio è stato condotto su linee cellulari di MPM di diverso isotipo (MSTO-211H, H2452, H28 e H2052). Per valutare l'effetto sulla proliferazione/vitalità cellulare, sono stati effettuati saggi MTT, cristal violetto e saggi di crescita in 3D, mediante generazione di sferoidi. Inoltre, sono state effettuate indagini sul ciclo cellulare ed è stata valutata l'espressione delle principali proteine coinvolte nella regolazione del ciclo e nei pathway di sopravvivenza/proliferazione, mediante Western blot. Le analisi metaboliche, infine, sono state effettuate misurando l'espressione di GLUT-1, il consumo e l'uptake di glucosio ed attraverso l'utilizzo della tecnologia SeaHorse.

**Risultati e Conclusioni.** Le linee cellulari testate erano sensibili al trattamento con palbociclib, con  $IC_{50}$  inferiori a 1  $\mu M$ , e mostravano un significativo blocco del ciclo cellulare in fase  $G_0/G_1$ . L'aumento della fosforilazione di AKT dopo tale farmaco, inoltre, ha posto il razionale per il trattamento combinato con inibitori di PI3K. Il trattamento sequenziale di questi farmaci ha determinato un effetto sinergico sull'inibizione della proliferazione cellulare e sull'induzione di senescenza cellulare. In aggiunta, poiché sia il pathway di CDK4/6-Ciclina D/Rb/E2F che quello di PI3K/AKT/mTOR hanno un ruolo nella regolazione del metabolismo cellulare energetico, abbiamo valutato l'effetto del trattamento combinato sul metabolismo delle linee di MPM. Sebbene i singoli farmaci riducano l'uptake, il consumo di glucosio e la glicolisi, la loro associazione potenziava tali effetti, in condizioni sia normossiche che ipossiche. Inoltre, tale combinazione comprometteva la respirazione mitocondriale, contribuendo ad aumentare l'effetto antitumorale del palbociclib. Sempre nell'ambito dello stesso target molecolare, sono stati valutati gli effetti antiproliferativi e proapoptotici di un farmaco di nuova sintesi (VS2-370), che oltre ad inibire il complesso CDK4/6, agisce contro la chinasi ciclina-dipendente CDK9, anch'essa coinvolta nell'oncogenesi del mesotelioma. Tutte le linee di MPM testate sono risultate estremamente sensibili a VS2-370, con valori di  $IC_{50}$  notevolmente inferiori rispetto a quelli ottenuti con inibitori di CDK4/6. Inoltre, a differenza di quanto osservato con palbociclib, VS2-370 ha indotto morte cellulare, già dopo 48h di trattamento. Sono in corso ulteriori studi utilizzando un modello ortotopico di mesotelioma pleurico maligno nel ratto.

### Bibliografia

- 1) Rachele A, Vineeth G, Najiib MR. Update on biology and management of mesothelioma. *Eur Respir Rev* 2021; 30: 200226.
- 2) Marinaccio A, Binazzi A, Bonafede M, et al. Il Registro Nazionale dei Mesoteliomi, VI rapporto (2018).
- 3) Bonelli M, Digiacomo G, Fumarola C, et al. Combined Inhibition of CDK4/6 and PI3K/AKT/mTOR Pathways Induces a Synergistic Anti-Tumor Effect in Malignant Pleural Mesothelioma Cells. *Neoplasia*, 2017. Vol. 19, No. 8.

## PROMOZIONE DELLA SALUTE DI GENERE IN LAVORATRICI IN MENOPAUSA

L. Di Lorenzo, A. Pipoli, L. Vimercati

Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Sezione di Medicina del lavoro "B. Ramazzini" Università di Bari "Aldo Moro"

**Introduzione.** Dato l'innalzamento dell'età pensionabile, in Italia le donne potrebbero trascorrere circa 15-20 anni della vita lavorativa in menopausa (1). Durante tale periodo, può intervenire l'aumento dei livelli sierici di lipidi, in particolare colesterolo LDL, e della pressione arteriosa (PA) e quindi del rischio cardiovascolare (2).

**Obiettivo.** Valutare l'effetto della menopausa e della mansione specifica sui fattori di rischio cardiovascolare e metabolico di lavoratrici del settore primario e terziario.

**Metodi.** Sono state arruolate braccianti agricole o *Blue Collars* (BIC) e impiegate amministrative o *White Collars* (WhC). Durante la sorveglianza sanitaria sono stati raccolti dati relativi all'anamnesi patologica remota, PA sistolica (PAS) e diastolica (PAD), peso e altezza per il calcolo del *Body Mass Index* (BMI), circonferenza addominale (CA), glicemia, colesterolemia totale, LDL e HDL e trigliceridemia. I risultati sono stati sottoposti ad analisi statistica.

**Risultati.** Il campione è costituito da 233 lavoratrici, 90 (38,6%) BIC e 143 (61,4%) WhC. Le lavoratrici in menopausa erano 44 (48,9%) tra le BIC, e 27 (18,9%) tra le WhC. L'analisi della varianza a due vie ha evidenziato che le lavoratrici in menopausa, a prescindere dalla mansione specifica, hanno medie di BMI, CA, PAS e trigliceridi più alti delle lavoratrici in età fertile. D'altra parte, le BIC hanno mostrato medie più elevate di BMI e CA rispetto alle WhC, a prescindere dallo stato menopausale. Per nessuna delle variabili analizzate è emerso un effetto combinato della menopausa e della mansione.

**Conclusioni.** Il medico del lavoro, oltre alla sorveglianza sanitaria dei rischi occupazionali per la salute dei lavoratori, deve effettuare programmi di promozione della salute. Particolare attenzione deve essere dedicata alla medicina di genere al fine di contribuire a prevenire gli effetti *adverse* della menopausa sul rischio cardiovascolare e metabolico, attraverso il miglioramento dello stile di vita, soprattutto nelle lavoratrici che svolgono mansioni che richiedono minore scolarità. La promozione della salute di genere potrà altresì ridurre i differenziali di mortalità e di speranza di vita tra le diverse categorie occupazionali, imputabili principalmente alla malattia coronarica e al diabete, più evidenti nelle lavoratrici meno attrezzate culturalmente.

### Bibliografia

- 1) Alicandro G., Sebastiani G., Bertuccio P., Zengarini N., Costa G., Vecchia C., Frova L. The main causes of death contributing to absolute and relative socio-economic inequality in Italy. *Public health*. 2018;164, 39-48. 10.1016/j.puhe.2018.07.011.
- 2) Mattioli, A.V., Sciomer, S., Moscucci, F., Maiello, M., Cugusi, L., Gallina, S., Dei Cas, A., Lombardi, C., Pengo, M., Parati, G., et al. Cardiovascular prevention in women: a narrative review from the Italian Society of Cardiology working groups on "Cardiovascular Prevention, Hypertension and peripheral circulation" and on "Women Disease". *J Cardiovasc Med*. 2019; 20, 575-583.

## MODELLO F11: STRUMENTO DI GESTIONE DINAMICA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO, ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E IDONEITÀ ALLA MANSIONE NEL MONDO DEL LAVORO LIQUIDO

P. Amendola<sup>1</sup>, M. Bechis<sup>2</sup>, A. Baracco<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Gruppo A2A spa

<sup>2</sup> Intertek Italia s.r.l.

<sup>3</sup> Medico del lavoro, *Eur. Erg.*

**Introduzione.** La "transizione green" ha rivoluzionato la raccolta dei rifiuti passando dalla raccolta centralizzata

a quella differenziata porta-a-porta (1). In assenza di modelli condivisi tra comuni il settore si è trasformato in un esempio di “lavoro liquido” (2). Il “Modello f11” è stato concepito quale contenitore di tale liquidità, trasformando la flessibilità da Rischio a Opportunità.

**Obiettivi.** Finalità dello studio è la standardizzazione di un modello dinamico in grado di tradurre informazioni sintetiche di contesto in previsioni di rischio residuo dettagliate e attendibili, utili tanto all’organizzazione dei compiti quanto all’espressione del giudizio di idoneità e quindi all’allocazione degli addetti.

**Metodi.** Partendo dai dati raccolti per le valutazioni dei rischi in applicazione di metodi e normative vigenti su un campione di oltre 50 diversi scenari monitorati nel corso di tre anni di studio in 15 comuni di due regioni, in territorio urbano, metropolitano e costiero, con 2.000 minuti di riprese video a oggi analizzate, si sono razionalizzate le coordinate di impatto delle variabili di contesto in funzione del rischio derivante dalla composizione delle stesse. Si è quindi costruito un modello di modulazione di tali variabili in grado di simulare il rischio residuo derivante da ogni configurazione operativa a partire dalle coerenze classificate dallo studio.

**Risultati.** Risultano determinanti i seguenti ambiti: tessuto urbanistico, frazione di rifiuto, contenitore, mezzo utilizzato, numero di operatori, organizzazione. Ognuno di questi ambiti è caratterizzato da diverse modalità, espressioni dirette dei fattori ergonomici considerati dalla normativa (p.es. durata, frequenza, posture, forza, ecc.). Tali fattori, quando l’osservazione sia adeguatamente ampia e prolungata, si stabilizzano in rapporti scomponibili e replicabili.

Stabilito come ogni variabile impatti sui fattori determinanti il livello di rischio, razionalizzate le relazioni sottendenti, è stato possibile assumere un modello per potenziare e velocizzare il controllo e il contenimento in tempo reale degli effetti della flessibilità richiesta dal “lavoro liquido”.

**Conclusione.** La raccolta dei rifiuti si sta trasformando in un lavoro sempre meno riferibile a modelli standard (1) e sempre più intrinsecamente variabile nelle richieste da soddisfare e nelle modalità di esecuzione. La flessibilità che la caratterizza può essere, per la salute e la sicurezza del lavoratore, allo stesso tempo un’opportunità e un’aggravante di rischio. Il “Modello F11” rispondendo a diverse esigenze nel settore dimostra che è possibile adottare una prassi preventiva al lavoro liquido permettendo al medico competente di esprimere un giudizio di idoneità basato sulla conoscenza del contenuto del lavoro, oltre che delle condizioni di salute psicofisica del lavoratore.

## Bibliografia

- 1) F. Mazzeola, L. Mariotto, E. Agostini, et al. Green Book 2020. Edizioni Fondazione Utilitatis, Roma, VIII ed., 2020.
- 2) F. Candura, S.M. Candura. Elementi di tecnologia industriale. Edizioni La Tribuna, Piacenza, 2002.
- 3) M. Ford. Il futuro senza lavoro. Il Saggiatore ed., Milano, 2017.

## ESPOSIZIONE A PM10 E LUNGHEZZA TELOMERICA IN SOGGETTI SOVRAPPESO E OBESI

L. Ferrari<sup>1</sup>, M. Carugno<sup>1,2</sup>, M. Bonzini<sup>1,2</sup>, C. Cantarella<sup>1</sup>, L. Riboldi<sup>2</sup>, L. Vigna<sup>2</sup>, D. Consonni<sup>2</sup>, V. Bollati<sup>1</sup>, A.C. Pesatori<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università degli Studi di Milano

<sup>2</sup> UOC Medicina del Lavoro, Fondazione IRCCS Ca’ Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

**Introduzione.** Lo studio degli effetti delle esposizioni a materiale particolato (PM) riveste importanza sia in ambito occupazionale che di sanità pubblica. Una ridotta lunghezza telomerica (LT) è stata associata ad un aumento del rischio di malattie cronico-degenerative (1), ipotizzando come possibili meccanismi biologici stress ossidativo e infiammazione cronica (2), che sembrano giocare un ruolo anche nell’associazione tra esposizione a inquinamento atmosferico ed effetti sulla salute.

**Obiettivi.** Il presente studio ha esaminato la possibile associazione tra esposizione a particolato con diametro  $\leq 10 \mu\text{m}$  (PM10) a breve e lungo termine e lunghezza dei telomeri.

**Metodi.** La popolazione allo studio include 1.792 soggetti affetti da sovrappeso / obesità, reclutati presso il Centro Obesità e Lavoro della Fondazione IRCCS Ca’ Granda Ospedale Maggiore Policlinico di Milano, nel periodo 2010-2015 (3). Ogni soggetto ha completato un questionario standardizzato per la raccolta di informazioni su dati anagrafici, abitudini di vita, attività fisica, scolarità, ecc., e ha fornito un campione di sangue per la misurazione della LT mediante real-time PCR. A ciascun soggetto sono stati assegnati i livelli di esposizione a inquinamento atmosferico misurati dalle centraline della Rete Monitoraggio Qualità dell’Aria di ARPA Lombardia, sulla base dell’indirizzo di residenza alla data dell’arruolamento. Per valutare l’associazione tra esposizione a PM10 e LT, sono stati utilizzati modelli lineari multivariati a effetti misti (con un’intercetta casuale su piastra PCR).

**Risultati.** Per ogni aumento di  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10 nel giorno dell’arruolamento, abbiamo osservato una riduzione della LT pari a -2,8% [intervallo di confidenza (IC) al 95%: -5,6; -0,8]. Una tendenza decrescente simile nella LT è stata osservata considerando finestre temporali di esposizione estese fino a due settimane prima del prelievo, con variazioni percentuali fino a -8,5% (esposizione media dei 12 giorni prima del reclutamento). L’esposizione annuale media al PM10 è risultata anch’essa associata a una riduzione della LT del -14,9% (IC95%: -29,4; -0,5).

**Conclusione.** Il nostro studio mostra associazioni negative tra lunghezza dei telomeri e esposizioni sia a breve che a lungo termine a PM10 in una popolazione di soggetti caratterizzati da sovrappeso e obesità. I nostri risultati possono contribuire a chiarire i potenziali meccanismi responsabili dell’eccesso di malattie cronico-degenerative che sono risultate associate ad esposizione a inquinamento atmosferico, nonché suggerire un potenziale rischio di incremento dell’età biologica (di cui la LT è un indicatore)

in situazioni, anche professionali, di esposizione ad alte dosi di PM10.

### Bibliografia

- 1) Smith L, Luchini C, Demurtas J, et al. Telomere length and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies. *Ageing Res Rev* 2019;51:1-10. doi:10.1016/j.arr.2019.02.003
- 2) Von Zglinicki T. Oxidative stress shortens telomeres. *Trends Biochem. Sci.* 2002;27:339-44. doi:10.1016/S0968-0004(02)02110-2.
- 3) Bollati V, Iodice S, Favero C, et al. Susceptibility to particle health effects, miRNA and exosomes: rationale and study protocol of the SPHERE study. *BMC Public Health* 2014;14:1137. doi:10.1186/1471-2458-14-1137.

## PERDITA DI COSCIENZA DI UN AVIATORE DURANTE IL GOVERNO DI UN VELIVOLO COME PRIMA MANIFESTAZIONE DI INSULINOMA – CASE REPORT

S. Pratò<sup>1,2</sup>, V. Didonna<sup>1,2,3</sup>, F. Garletti<sup>1,2</sup>, G. Marfia<sup>3</sup>, A. Barbaresi<sup>3</sup>, F. Palumbo<sup>3</sup>, E. Garzia<sup>3</sup>, G. Ciniglio Appiani<sup>3</sup>, L. Riboldi<sup>1</sup>, L. Vigna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UOC Medicina del Lavoro, Clinica del Lavoro Luigi Devoto, Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico

<sup>2</sup> Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Milano

<sup>3</sup> Istituto di Medicina Aerospaziale A.M. Milano

**Introduzione.** Nel maggio 2019 un pilota di elisoccorso di 50 anni ha perso transitoriamente coscienza durante il governo di un elicottero a conduzione singola con equipaggio sanitario a bordo. L'anamnesi del soggetto è silente fatta salva la diagnosi recente di OSAS di grado lieve. L'incidente ha avuto la durata di circa 1'20" ed è occorso a pochi metri da terra in fase di atterraggio, concludendosi senza infortuni perché il pilota, tornato cosciente, ha prontamente recuperato l'assetto dell'elicottero. I primi accertamenti si sono focalizzati su patologie cardiache e neurologiche e tutti gli esami effettuati, compresi ecocardiogramma, EEG con deprivazione di sonno, angioRM encefalo e midollo cervicale ed ecocolor Doppler dei vasi epiaortici sono risultati nella norma. Per il rilievo di ipoglicemia a digiuno (< 70 mg/dl) il pilota è stato inviato al Centro Obesità e Lavoro della UOC Medicina del Lavoro di Milano nel quale è stato posto il forte sospetto di insulinoma quale probabile causa della perdita di coscienza. Quest'ultimo è un raro tumore neuroendocrino pancreatico delle cellule beta che ipersecerne insulina. Il segno principale è l'ipoglicemia a digiuno che talvolta può manifestarsi con transitorie perdite di coscienza (1). A gravare sulla patologia neuroendocrina probabilmente anche il concomitante calo ponderale (10 kg tra gennaio e maggio 2019) iniziato successivamente alla diagnosi di OSAS di grado lieve e la terapia domiciliare con curcuma 1.500 mg/die (nutraceutico con svariati effetti tra cui anche quello ipoglicemizzante).

**Risultati.** Agli esami ematochimici (febbraio-aprile 2020) ricorrenti ipoglicemie a digiuno < 70 mg/dl, asintomatiche, in 4 giorni diversi (media 53 mg/dl, range 46 - 60

mg/dl), glicemie seriate: 46, 53, 55 e 171 mg/dl rispettivamente a t0, 180', 240' e post-prandiale. Nella norma curva insulinica, peptide C, cortisolemia. Cromogranina A ai limiti superiori della norma in 2 campioni. Alla TAC adome riscontro di neoformazione pancreatiche sospetta per insulinoma. Alla Scintigrafia FDP captazione in corrispondenza della lesione segnalata dalla TC. Agoaspirato ed agobiopsia TAC-guidata non dirimenti. Agoaspirato eseguito in eco-endoscopia diagnostico per tumore neuroendocrino del pancreas.

**Conclusione.** Il nostro aviatore con diagnosi di insulinoma lavora come elicotterista dal 1996 e come pilota d'elisoccorso dal 2009 (turni di 12 ore di cui 2 - 3/ore impegnate alla conduzione di velivoli a circa 500 - 600 metri di quota). Sorveglianza sanitaria semestrale, in cui è sempre stato giudicato idoneo senza limitazioni/prescrizioni, fino alla data dell'incidente, quando veniva sospeso in attesa di accertamenti. Pertanto, si prevede un futuro reintegro al lavoro con temporanea idoneità alla mansione di elicotterista nella sola conduzione di velivoli con secondo pilota.

### Bibliografia

- 1) Kazuhiro Hanazaki, et al. Diagnosis and management of insulinoma. *World J Gastroenterol.* 2013 Feb 14; 19(6): 829-837.
- 2) L. Soldati, et al. Curcumin and Type 2 Diabetes Mellitus: Prevention and Treatment. *Nutrients.* 2019 Aug; 11(8): 1837.

## ESPOSIZIONE DI UN CASE REPORT NELLA SORVEGLIANZA SANITARIA IN MEDICINA DEL LAVORO

L. Martina

Medico del Lavoro, Portogruaro (Ve)

GGP, n. 4.1953. Tecnico meccanico motori Diesel. Viene seguito in Sorveglianza sanitaria periodica comprensiva di Sopralluoghi ambientali mirati a fattori di rischio e di intervista e BFB EMG per valutare la tensione neuromuscolare e lo stress Lavoro correlato ex D.Lgs:626/94 e D.Lgs:81/2008 dal 1996 al 2009, per esposizione a Oli minerali (PAH: Idrocarburi policiclici aromatici: mutageni e cancerogeni professionali) e rumore episodico (prove dei motori).

Durante la Sorveglianza sanitaria annuale effettuata ex Normativa vigente (D.Lgs 626/94, D.Lgs 81/2008) viene sottoposto a visita medica, comprensiva di valutazione neurologica per lavoro manuale e mentale fine, visita oculistica e intervista sulla mansione lavorativa e BFB EMG per la valutazione dello stress lavoro correlato con la prescrizione di analisi ematochimiche mirate a rischio e Audiometrie tonali per via aerea da 125 Hz a 8.000 Hz, effettuate con Audiometro Amplifon Amplaid 131.

Per tutto il periodo della Sorveglianza sanitaria (15 anni consecutivi: 1994-2009) il Lavoratore si presenta in Buone condizioni di salute e asintomatico, le analisi ematologiche presentano solamente un lieve aumento dei GB: 11.800 UI per dl e del CEA: 3.7 ng/ml nel 2009, essendo anche un Fumatore di 20 sig al g, gli viene racco-

mandata dieta adeguata e riduzione del Fumo e controllo delle analisi. Non sono presenti nell'ambiente di Lavoro PAH volatili (Gas, Fumi, polveri o vapori).

Usa i normali DPI: Guanti di gomma alle mani, tuta e cuffie per esposizione episodica a rumore. Presenta normale soglia uditiva.

Nel 2009 termina la prescritta Sorveglianza Sanitaria per cessazione dell'attività clinica del sottoscritto Medico del Lavoro, ed anche il Lavoratore va in pensione nel 2013. Dopo 6 anni, nel 2019 decede per un Ca. broncogeno complicato: Ipotesi più probabile. Curato secondo le normali procedure diagnostico cliniche terapeutiche, ma con esito fatale.

Dopo il pensionamento non ho più avuto notizie del Lavoratore, ma possiamo porci una domanda: è stato seguito dal proprio medico curante in questi 6 anni con monitoraggio biologico mirato, monitoraggio clinico strumentale con analisi ematologiche e Rx Torace PA/LL periodico e valutazione Biologico clinica strumentale. Mancano i feedback comunicativi ed essendo il Lavoratore ora paziente non più in Sorveglianza sanitaria periodica da 15 anni consecutivi, resta da risolvere il problema della mancata collaborazione comunicativa e preventiva clinica tra Medico del Lavoro e Medico di MG e della necessità di continuare la Sorveglianza sanitaria anche per molti anni dopo la cessazione del lavoro.

**Tabella I. Case Report di Sorveglianza Sanitaria in Medicina del lavoro**

Dati anagrafici	GGP,4.1953-2019, coniugato.
Professione	Meccanico motori Diesel.
Sorveglianza Sanitaria effettuata	1994-2009:15 anni.
Fattori di rischio	Esposizione a PAH. Rumore per prove motori, Lavoro mentale e manuale fine stress Lavoro correlato. Fumatore >20 sig/g.
Accertamenti effettuati	Monitoraggio biologico, Visita neurologica, Visita oculistica, Audiometrie tonali via aerea. BFB EMG per tensione neuromuscolare e stress Lavoro correlato. Questionari di valutazione mirati.
Collaborazione con MMG e feedback informativi	Non conosciuta.
Causa del decesso	Carcinoma broncogeno trattato.

### Bibliografia

- 1) Bertazzi PA, Alessio L, Duca PG, Marubini E. Monitoraggio biologico negli ambienti di Lavoro. F. Angeli Ed, 1984.
- 2) Tomei F, et al. Manuale di Medicina del lavoro. Piccin Ed, Pd, 2019.
- 3) Trevisan A. I rischi da agenti chimici, fisici e biologici. Libreria Progetto Ed, pd, 2014.

## EFFETTI DI NANOPARTICELLE METALLICHE SULLA REGOLAZIONE DEL CICLO CELLULARE DI CELLULE DI CARCINOMA POLMONARE A549

P. Mozzoni<sup>1</sup>, D. Poli<sup>2</sup>, M. Corradi<sup>1</sup>, S. Ranzieri<sup>1</sup>, M. Goldoni<sup>2</sup>, S. Pinelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

<sup>2</sup> Dipartimento di Medicina del Lavoro, INAIL Area ricerca, Monte Porzio Catone, Roma

**Introduzione.** L'ampia gamma di applicazioni delle nanoparticelle (NPs) ha aumentato la probabilità di esposizione ambientale e professionale ed una migliore comprensione degli effetti tossicologici è diventata imprescindibile per un loro corretto utilizzo. In particolare, maggiore enfasi dovrebbe essere rivolta alla caratterizzazione dei meccanismi sub-letali e cronici e ai percorsi attraverso i quali le nanoparticelle possono compromettere le funzioni cellulari. Tra questi la valutazione dei fattori che controllano il ciclo cellulare può svolgere un ruolo chiave nella comprensione degli effetti indotti dalle NPs. Le nanoparticelle di  $\text{Co}_3\text{O}_4$  (CoNPs) e di  $\text{TiO}_2$  (TiNPs) trovano ampio utilizzo in svariati settori, ma se per le prime la tossicità è ampiamente accettata, per quelle di  $\text{TiO}_2$  continua ad essere controversa. In un precedente studio comparativo sulla linea cellulare A549, era stato osservato che lo stress ossidativo causato dalle CoNPs influenza l'omeostasi energetica e la capacità di disintossicazione cellulare, prevenendo in tal modo l'autofagia indotta invece dalle TiNPs. (1).

**Obiettivi.** Questo studio si propone di valutare gli eventi molecolari successivi all'ingresso delle nanoparticelle di ossido di cobalto ( $\text{Co}_3\text{O}_4$ ) e diossido di titanio ( $\text{TiO}_2$ ) a concentrazioni subletali, in cellule di adenocarcinoma polmonare umano A549, con particolare riferimento alla valutazione del ciclo cellulare.

**Metodi.** Dopo esposizione per 24, 48 e 72 h a 20  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , l'assorbimento delle NPs da parte delle cellule è stato valutato mediante osservazione al microscopio ottico (Olympus CK40-RFL, Tokyo, Giappone). La valutazione del ciclo cellulare e l'espressione delle cicline e delle cicline chinasi dipendenti sono stati effettuati rispettivamente in citofluorimetria e qRT-PCR.

**Risultati e Conclusioni.** L'analisi citofluorimetrica ha evidenziato alterazioni della progressione del ciclo cellulare per entrambe le NPs, con aumenti della percentuale di cellule in fase G0/G1 a discapito delle altre fasi. Il rallentamento del ciclo risulta significativo in particolare dopo esposizione a CoNPs, evento presente anche durante il trattamento con TiNP, sebbene di entità inferiore e in tempi successivi. Il trattamento con CoNPs ha determinato una riduzione dell'espressione genica di tutte le cicline, e cicline chinasi dipendenti con una maggiore riduzione a carico di CCNE1 e CDK2, cicline espresse negli stadi tardivi della fase G1. Contemporaneamente si è verificato un aumento significativo dell'espressione di p21, la cui attività è strettamente controllata dall'oncosoppressore p53 ed in grado di portare all'arresto del ciclo cellulare in G1. Un calo delle cicline, che regolano sia gli eventi precoci

che tardivi della fase G0/G1, è stato osservato anche nel corso di esposizione a TiNPs seppur di minore entità. La regolazione della progressione del ciclo è fondamentale per la sopravvivenza cellulare, garantendo l'individuazione e la riparazione di danni genetici, ed impedendo alle cellule di sfuggire ai meccanismi di controllo indispensabili per il mantenimento dell'omeostasi tissutale. Alla luce dei risultati ottenuti si può affermare che lo studio delle caratteristiche intrinseche ad ogni nanoparticella è imprescindibile per un loro corretto utilizzo. Si rende necessaria un'attenta valutazione nell'utilizzo delle nanoparticelle di uso comune nelle nanotecnologie e uno studio approfondito dei meccanismi patogenetici intercorrenti tra l'esposizione a tali nanoparticelle e l'instaurarsi di processi patologici, allo scopo di attuare una più efficace prevenzione primaria.

### Bibliografia

- 1) Alinovi R, et al. Titanium dioxide aggregating nanoparticles induce autophagy and under-expression of microRNA 21 and 30a in A549 cell line: A comparative study with cobalt(II, III) oxide nanoparticles. *Toxicol In Vitro*. 2017; 42: 76-85.

## IMPATTO DELLE PATOLOGIE TIROIDEE SULLA VITA LAVORATIVA DEI PAZIENTI: UNA REVISIONE SISTEMATICA

I. Vetrani<sup>1</sup>, V. Leso<sup>1</sup>, L. De Cicco<sup>1</sup>, A. Cardelia<sup>1</sup>, L. Fontana<sup>1</sup>, G. Buonocore<sup>2</sup>, I. Iavicoli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica, Sezione di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Via S. Pansini 5, Napoli

<sup>2</sup> Direzione Sanitaria, Azienda Ospedaliera Universitaria "Federico II", Via S. Pansini 5, Napoli

**Introduzione.** Le malattie della tiroide, tra cui patologie funzionali, infiammatorie, autoimmunitarie e neoplastiche, presentano una vasta gamma di sintomi che possono influire sul benessere fisico, emotivo e sociale dei pazienti, nonché sulla loro vita lavorativa. Tuttavia, le conoscenze relative all'impatto che tali patologie, anche se adeguatamente trattate, possono avere sulla capacità lavorativa dei pazienti, sono tuttora limitate, come limitate sono le informazioni su quali e in che modo le caratteristiche delle differenti patologie, incluse le complicazioni extra-tiroidee e le terapie effettuate, possano influenzare la vita lavorativa dei pazienti, anche in relazione ai fattori di rischio presenti nello svolgimento delle proprie mansioni.

**Obiettivi.** Valutare l'impatto di differenti tireopatie sulla vita lavorativa dei pazienti, in termini di impiego, assenze per malattia, abilità lavorativa, capacità di guadagno, allo scopo di definire appropriate strategie di gestione delle patologie che possano migliorare la qualità di vita dei pazienti anche mediante il miglioramento della loro vita professionale.

**Metodi.** I database internazionali Pubmed, Scopus e ISI Web of Science sono stati utilizzati per la ricerca sistematica della letteratura. Tre stringhe di ricerca composte dalle parole chiave "thyroid", "work" o "occupation" e "employment" o "work ability" o "disability" o "sick

leave" o "income" sono state combinate mediante l'operatore booleano "and" per individuare tutti gli studi che avessero analizzato l'impatto delle tireopatie su differenti aspetti della realtà occupazionale dei pazienti tra cui l'occupazione, l'assenteismo, l'abilità lavorativa e la capacità di guadagno. Sono stati esclusi studi non focalizzati sulle conseguenze lavorative delle patologie, pubblicazioni non in inglese e revisioni della letteratura.

**Risultati.** Sono stati analizzati 24 studi. In merito al tasso di occupazione, circa un terzo dei pazienti sopravvissuti al carcinoma tiroideo risultava disoccupato, mentre mancano dati definitivi per le patologie benigne (1). Soggetti affetti da iper- e ipotiroidismo presentavano un rischio più elevato di usufruire di lunghi congedi per malattia rispetto ai controlli sani, in relazione alla gravità della malattia. Alterazioni della capacità lavorativa sono state determinate in circa un terzo dei pazienti affetti da ipertiroidismo, in particolare nei casi complicati da orbitopatia con diplopia (2). Nei sopravvissuti al carcinoma, la compromissione della capacità lavorativa era associata ad un livello di astenia più elevato, in particolare nel primo anno dopo la diagnosi (3). Soggetti affetti da iper- e ipotiroidismo avevano incremento del reddito più limitato e un aumento del rischio di ricevere la pensione di invalidità rispetto ai controlli sani.

**Conclusioni.** Sebbene preliminari, i risultati della nostra revisione suggeriscono un possibile effetto delle tireopatie su diversi aspetti della vita professionale dei pazienti. Tuttavia, il numero limitato di studi e la loro prevalente natura trasversale, la complessità dei fenotipi clinici di malattia e la mancanza di una adeguata valutazione dei fattori di rischio presenti sul lavoro, limitano conclusioni definitive. Studi prospettici saranno necessari a verificare tale impatto in relazione al tempo trascorso dalla diagnosi, alla gravità della malattia e ai parametri biochimici di funzionalità ghiandolare, nonché ai rischi presenti sul lavoro. Queste conoscenze permetteranno una gestione interdisciplinare del paziente tireopatico ed un miglioramento della sua qualità di vita e di lavoro.

### Bibliografia

- 1) Ratzon NZ, et al. Unemployment Risk and Decreased Income Two and Four Years After Thyroid Cancer Diagnosis: A Population-Based Study. *Thyroid*. 2016; 26: 251-258.
- 2) Ponto KA, et al. Public health relevance of Graves' orbitopathy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013; 98: 145-152.
- 3) Mongelli MN, et al. Financial burden and quality of life among thyroid cancer survivors. *Surgery*. 2020; 167: 631-637.

## INFORMAZIONI PER GLI AUTORI GIMLE

Al fine di sottomettere un articolo al GIMLE, è sufficiente scrivere all'indirizzo di posta elettronica della segreteria editoriale (enrico.oddone@unipv.it). In allegato a questa dovranno pervenire:

- A) Testo del lavoro, in formato word. L'articolo, redatto in italiano o in inglese, dovrà necessariamente contenere:
  - 1) Titolo per esteso in italiano e in inglese.
  - 2) Nomi degli autori per esteso.
  - 3) Affiliazione per ogni singolo autore.
  - 4) Indicazione dell'autore per la corrispondenza di cui dovranno essere forniti un indirizzo, un numero di telefono e un indirizzo di posta elettronica.
  - 5) Riassunto in italiano e in inglese.
  - 6) 1-5 parole chiave, in italiano ed in inglese.
- B) File word contenente le eventuali tabelle, numerate progressivamente con numeri romani, ciascuna in una singola pagina.
- C) File delle figure, ove presenti.

La bibliografia è a cura degli autori e dovrà essere presentata:

- A) Nel testo con numeri arabi entro parentesi tonde seguendo l'ordine di comparsa nell'articolo (ad esempio: (1), (2), ecc.). In caso sia necessario introdurre più di una indicazione bibliografica alla volta, queste dovranno essere separate da una virgola (1, 4, 7) ovvero, in caso di citazioni continue, da un trattino (2-5).
- B) In fondo al testo in ordine di apparizione nell'articolo, con indicazione del numero di riferimento. Nel caso vi siano più di tre autori, al nome del terzo autore andrà fatta seguire la dicitura *et al.* Ad esempio:
  - 2) Rossi O, Loi AM. Communication of chemical and carcinogen risk at refinery maintenance companies. *G Ital Med Lav Ergon* 2006; 28(2): 225-6.
  - 5) Rossi O, Turini L, Chellini E, *et al.* Survey on health status of workers exposed in the past to carcinogens in a glass factory in Leghorn, Italy. *Med Lav* 2004; 95(6): 465-74.



